Evolution de l'occupation du sol et de l'environnement fluvial en haute vallée du Rhône (Ain, Isère), du Néolithique à l'époque moderne

Grégory Gaucher

▶ **To cite this version:**

Grégory Gaucher. Evolution de l'occupation du sol et de l'environnement fluvial en haute vallée du Rhône (Ain, Isère), du Néolithique à l'époque moderne. Archéologie et Préhistoire. Université Nice Sophia Antipolis, 2011. Français. NNT : . tel-00645934

HAL Id: tel-00645934

https://theses.hal.science/tel-00645934

Submitted on 8 Dec 2011

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Thèse pour obtenir le grade de
Docteur de l'Université de Nice Sophia-Antipolis
Ecole doctorale : Lettres, Arts et Sciences Humaines (LASH)

présentée et soutenue publiquement par

Grégory GAUCHER

le 16 septembre 2011

Discipline : **Histoire et Archéologie**

Evolution de l'occupation du sol et de l'environnement fluvial en haute vallée du Rhône (Ain, Isère), du Néolithique à l'époque moderne

Volume I : Texte de synthèse

Composition du jury :

M. Jean-François BERGER	Chargé de Recherche, CNRS, IRG-Lyon	Tuteur de thèse
M. Frank BRAEMER	Directeur de Recherche, CNRS, CEPAM-Nice	Directeur de thèse
M. Jean-Paul BRAVARD	Professeur émérite, Université Lyon 2	Examinateur
M. Claude RAYNAUD	Directeur de Recherche, CNRS, ASM-Montpellier	Rapporteur
M. Matthieu POUX	Professeur, Université Lyon 2	Rapporteur
M. Philippe JANSEN	Professeur, Université de Nice Sophia-Antipolis	Examinateur

Remerciements

Ma reconnaissance va tout d'abord à mon tuteur de thèse M. Jean-François Berger et à mon directeur M. Frank Braemer. Ce travail n'aurait pu aboutir sans leurs précieux conseils, leurs encouragements et leurs observations critiques toujours stimulantes. Ils m'ont tous deux beaucoup apporté au cours de ces années de thèse grâce à leur implication, et je les en remercie très chaleureusement.

Mes remerciements s'adressent aussi aux membres du jury, M. Jean-Paul Bravard, M. Claude Raynaud, M. Matthieu Poux et M. Philippe Jansen, qui ont accepté d'accorder du temps à la lecture et à l'examen de ce travail de recherche.

Je tiens également à saluer tous les membres du PCR « Isle Crémieu » dirigé par Jean-François Berger et de l'ANR « Pygmalion » dirigée par Fabien Arnaud. Ces programmes ont contribué financièrement aux opérations de terrain, aux études de laboratoire et aux déplacements effectués dans le cadre de cette étude. Enfin, ces projets m'ont permis d'enrichir ma propre recherche en regard des travaux des collègues, archéologues et paléoenvironnementalistes.

Parmi les collègues, je tiens à citer Robert Royet (SRA Rhône-Alpes) et Elvyre Royet. Leur disponibilité et leur volonté de partager leurs connaissances archéologiques sur l'Isle Crémieu ont été fondamentales. Et je les remercie très amicalement pour ces journées passées à Saint-Romain-de-Jalionas, tesson de céramique et café à la main. Je remercie également Claire Delhon et Sébastien Guillon, collègues et amis du même bâtiment. Ils ont toujours pris le temps de répondre à mes questions sur l'archéobotanique, et ce avec plaisir. Pierre-Gil Salvador a toute ma reconnaissance pour le temps qu'il a bien voulu consacrer à la lecture critique d'une partie du manuscrit. J'en profite également pour remercier d'autres membres du PCR qui ont mis à ma disposition leur travail en cours ou m'ont apportés leurs connaissances dans les études de mobiliers ou leur expérience en SIG : J.-F. Berger, S. Bleu, V. Buccio, G. Davtian, O. Franc, M. Goy, M. Lhemon, E. Pellegrino, S. Perrin-Toinin, D. Revol et M. Morel du groupe historique des Avenières.

Je n'oublie pas non plus les prospecteurs bénévoles qui m'ont aidé sur le terrain. Qu'ils me pardonnent de ne pas les nommer tous, je suis reconnaissant de leur travail.

En dehors des ces cadres, je remercie chaleureusement Frédérique Bertoncello pour l'aide qu'elle m'a apporté dans l'utilisation des statistiques descriptives. Je n'oublie pas non plus Mohamed Ben Jeddoud, pour son aide lors des problèmes techniques que j'ai rencontré

avec ArcGIS, ainsi que Jeanine François et Myriam Bennou qui ont toujours facilité avec gentillesse les démarches administratives au CEPAM.

Je salue tous les doctorants et docteurs du CEPAM, Carmine, Elisa, Julia, Kuhn, Lamya, Lorène, Louise, Pépère, Seb, Virginie, pour leur bonne humeur toujours bienvenue dans les moments de découragements. Une mention pour mon partenaire et amis cher, Nico. Nous avons partagé beaucoup de choses, la galère dans les limons, un même bureau à Valbonne, des bons moments au coin d'une bière et de nombreuses idées stimulantes. Un grand merci à lui, je sais ce que je lui dois. Mais il n'en n'a pas fini avec moi.

La thèse, c'est aussi une épreuve pour les proches qui partagent plus les moments difficiles que les satisfactions. Je pense très fort à mes parents et à ma sœur qui ont toujours été là pour me soutenir et m'encourager, tout comme la famille Saywell. Je ne pourrais jamais les remercier assez fort de leur présence et de leur implication. De tout cœur, merci.

Enfin, il reste ma partenaire de vie. Je ne trouve pas les mots pour lui dire combien je lui sais gré de sa personne. Son soutien sans faille pendant ces années, sa compréhension, son aide ne sont pas pour rien dans l'achèvement de ce travail. Merci de tout cœur, mon petit bonheur. A charge de revanche !

Table des matières

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU SUJET, DES METHODES ET DES DONNEES 15

1. L'histoire des interactions socioenvironnementales : contexte scientifique, problématiques et présentation de la microrégion étudiée 16

1.1. L'étude des interactions entre société et milieu fluvial 16

1.1.1. L'évolution des questions environnementales en archéologie 16

1.1.2. Du paysage à l'anthroposystème : l'évolution des concepts 17

1.1.3. La dynamique fluviale 19

1.1.3.1. La dynamique de l'érosion, le climat et les pratiques humaines 20

1.1.3.2. Aléas fluviaux et sociétés : des risques déterminants ? 22

1.1.3.3. Analyse taphonomique et correction des cartes archéologiques 25

1.1.4. L'analyse du peuplement et de l'exploitation du milieu fluvial 26

1.1.4.1. Les dynamiques de peuplement et le paysage fluvial 26

1.1.4.2. L'exploitation des plaines alluviales 28

1.1.5. Conclusion 30

1.2. Les échelles de travail 31

1.2.1. La microrégion comme espace de travail… 31

1.2.2. …à l'échelle de l'Holocène 32

1.3. Problématiques 33

1.4. Méthodes 34

1.4.1. L'interdisciplinarité 34

1.4.2. L'étude régressive du paysage 36

1.5. La géographie de l'Isle Crémieu et de la vallée du Rhône 37

1.5.1. Quelques éléments paysagers des bassins sédimentaires 38

1.5.2. Le climat 39

1.5.3. Le fleuve 40

1.5.4. L'occupation du sol actuelle 41

1.6. Le contexte archéologique 42

1.6.1. L'occupation du secteur entre la Préhistoire et l'Age du Fer 43

1.6.2. L'Antiquité 45

1.6.3. Le haut Moyen Age 46

1.6.4. La fin du Moyen Age et l'époque moderne 47

1.6.5. Bilan archéologique 48

1.7. L'étude des paléoenvironnements de l'Isle Crémieu 49

1.8. Le PCR Isle Crémieu 50

2. Les sources documentaires : élaboration et utilisation 51

2.1. Les sources archéologiques 51

2.1.1. Les sites archéologiques : entre définition théorique et étude matérielle 51

2.1.1.1. La notion de site archéologique : définition et approche de terrain 51

2.1.1.2. Les difficultés d'interprétation des vestiges 52

2.1.2. L'inventaire archéologique avant thèse 53

2.1.3. L'acquisition de données par la prospection pédestre 54

2.1.3.1. Les procédures de terrain 54

2.1.3.2. Le ramassage du mobilier ... 55
2.1.4. L'enregistrement des données collectées ... 56
2.1.5. Datations et critères chronologiques ... 56
2.1.5.1. Les référentiels chronologiques locaux et régionaux disponibles ... 57
2.1.5.2. La fiabilité des datations proposées ... 59
2.1.6. Le corpus de sites archéologique utilisé ... 60
2.1.6.1. Répartition chronologique ... 61
2.1.6.2. Répartition spatiale ... 62
2.2. Les sources écrites ... 64
2.2.1. Démarche de collecte des données textuelles ... 65
2.2.2. Présentation des fonds ... 66
2.2.2.1. Les cartulaires ... 67
2.2.2.2. Les Chambres des Comptes provinciales ... 69
2.2.2.3. Les Intendances provinciales de l'Ancien Régime ... 71
2.2.2.4. Les parlements provinciaux ... 72
2.2.2.5. Les autres fonds divers ... 73
2.2.3. Le corpus des sources textuelles ... 74
2.2.3.1. La distribution thématiques des sources ... 74
2.2.3.2. La répartition chronologique des sources ... 75
2.3. Les documents planimétriques ... 77
2.3.1. Les cartes anciennes ... 77
2.3.1.1. Les cartes topographiques composites ... 78
2.3.1.2. Les cadastres anciens ... 79
2.3.1.3. Les cartes topographiques géométriques ... 80
2.3.2. Les photographies aériennes ... 81
2.3.3. Conclusion ... 82
2.4. Les données paléoenvironnementales ... 82
2.4.1. La paléohydrologie du Rhône ... 82
2.4.2. Les systèmes agraires hydrauliques ... 83
2.4.2.1. Pourquoi étudier les fossés et canaux fossiles ? ... 84
2.4.2.2. Approche méthodologique ... 86
2.4.2.3. Limites méthodologiques ... 87
2.4.2.4. Les données disponibles ... 88
2.5. Conclusion ... 89

CHAPITRE 2 : L'EVOLUTION DE L'HYDROSYSTEME RHODANIEN ... 91

1. La genèse de la dynamique fluviale holocène ... 93
1.1. L'héritage du glacier rhodanien ... 93
1.1.1. Des cuvettes surcreusées par le glacier ... 95
1.1.2. Le remplissage des cuvettes lors de la déglaciation fini-würmienne ... 95
1.2. La sédimentation fluviatile holocène du Rhône ... 96
1.3. Conclusion ... 98
2. L'évolution holocène de l'hydrosystème ... 99
2.1. L'identification des paléoformes fluviales ... 100
2.1.1. Les photographies aériennes ... 100
2.1.2. Les cartes et plans anciens ... 103
2.1.3. L'apport de la topographie de surface de la plaine alluviale ... 104

2.1.3.1. L'approche de terrain ... 104
2.1.3.2. L'apport de la modélisation numérique de terrain (MNT) ... 106
2.2. La datation des paléoformes fluviales ... 108
2.2.1. Les datations par les vestiges matériels ... 109
2.2.2. Les datations par les sources écrites ... 109
2.3. Synthèse paléogéographique de la plaine alluviale ... 110
2.3.1. Les Basses Terres ... 110
2.3.1.1. L'évolution paléogéographique du réseau hydrographique primaire ... 113
2.3.1.2. L'évolution paléogéographique du réseau hydrographique secondaire ... 126
2.3.1.3. L'évolution palustre de l'ancienne plaine alluviale ... 142
2.3.2. Le bassin de Malville ... 147
2.3.2.1. Les paléochenaux de la plaine de Montagnieu/Serrières ... 148
2.3.2.2. Les paléochenaux de la plaine de Montalieu-Villebois ... 150
2.3.3. Conclusion : un espace fluvial à mobilité sectorisée ... 156
2.4. L'évolution de l'activité paléohydrologique rhodanienne ... 158
2.4.1. L'approche conceptuelle des changements paléohydrologiques ... 158
2.4.2. La paléohydrologie rhodanienne dans les Basses Terres et Malville ... 158
2.4.2.1. Les phases d'hydrologie active du Rhône et de ses affluents ... 158
2.4.2.2. Les relations entre la mobilité latérale des cours d'eau et l'activité paléohydrologique ... 163
2.4.3. La paléohydrologie du Rhône à l'échelle du bassin-versant ... 165
3. Conclusions ... 173

CHAPITRE 3 : LES SOCIETES HUMAINES DANS L'ENVIRONNEMENT FLUVIAL ... 175

PREAMBULE ... 178

1. Quelles corrélations chronologiques entre la dynamique humaine et la dynamique fluviale dans le haut Rhône ? ... 178
2. Impacts de la dynamique fluviale sur l'inventaire archéologique ... 180
2.1. Les potentialités archéologiques des plaines alluviales ... 180
2.2. Répartition des sites et interprétations taphonomiques ... 181
2.2.1. La méthodologie de l'évaluation taphonomique ... 181
2.2.2. Interprétations taphonomiques dans les Basses Terres… ... 182
2.2.3. …Et dans le bassin de Malville ... 187
2.3. Conclusion : une faible représentativité des sites archéologiques antérieurs à l'Antiquité ... 191

DU NEOLITHIQUE AU PREMIER AGE DU FER ... 192

1. L'évolution du peuplement ... 192
1.1. Les premières traces d'occupation humaine postglaciaire ... 192
1.2. Le Néolithique ... 194
1.2.1. Un développement de l'occupation au Néolithique final ? ... 194
1.2.2. Un peuplement au plus près des zones humides ... 197
1.2.3. Les occupations alluviales et les chenaux du Rhône ... 204
1.3. L'Age du Bronze ... 209
1.3.1. La faiblesse documentaire du Bronze ancien et moyen ... 211
1.3.2. La dynamique de l'occupation du sol au Bronze final ... 215

1.3.2.1. Le Bronze final et la conquête du plateau de Crémieu 217
1.3.2.2. Les occupations humaines en plaine : l'attraction des organismes fluviaux fonctionnels et atterris 221
1.4. Le Premier Age du Fer 224
1.4.1. Le rythme de l'occupation du sol 224
1.4.2. Les mutations socio-économiques du Premier Age du Fer 226
1.5. Conclusion : une occupation entre eau stagnante et eau courante 229
2. Une forte diversité des formes d'exploitation du milieu fluvial 230
2.1. Les pratiques agropastorales depuis le Néolithique 230
2.1.1. Du Néolithique au Bronze moyen 230
2.1.2. Le Bronze final : un seuil dans l'intensité des pratiques agropastorales 234
2.1.3. Une continuité de la forte emprise agropastorale au Premier Age du Fer 237
2.1.4. Conclusion : des activités agropastorales discrètes mais grandissantes 240
2.2. L'exploitation des ressources animales sauvages 241
2.3. La cueillette : entre alimentation et activités artisanales 243
2.4. Une exploitation du silex sous-estimée 244
2.5. Conclusion 246
3. Dynamiques humaines et dynamiques fluviales 247
3.1. L'impact de l'homme sur l'hydrosystème 247
3.1.1. Les activités humaines et l'hydrologie du Rhône 247
3.1.2. L'impact de l'anthropisation sur l'activité fluviale des affluents préalpins 251
3.1.3. L'influence anthropique dans le remblaiement des paléochenaux rhodaniens 253
3.1.4. Conclusion : Un faible impact humain dans l'activité fluviale pré- et protohistorique 256
3.2. Le risque fluvial entre le Néolithique de l'Age du Fer 257
3.2.1. La dynamique du peuplement et l'aléa fluvial dans la longue durée 257
3.2.2. Les facteurs d'abaissement du risque fluvial entre le Néolithique et le Premier Age du Fer 262
3.2.2.1. Des ombilics glaciaires qui réduisent l'impact des crues 262
3.2.2.2. La topographie des habitats 264
3.2.3. Un impact de l'aléa fluvial insaisissable ? 266
4. Conclusion : des faibles interactions entre les sociétés pré- et protohistoriques et le milieu fluvial 266

DE LA FIN DE L'AGE DU FER AU HAUT MOYEN AGE 268

1. Le peuplement 268
1.1. Les rythmes du peuplement au Second Age du Fer 268
1.1.1. Les organismes fluviaux fonctionnels et fossiles : des éléments polarisateurs du peuplement 270
1.1.2. Les effets de l'intégration romaine sur l'occupation du sol 275
1.2. L'Empire romain 279
1.2.1. Bref rappel historique 279
1.2.2. La dynamique générale du peuplement 279
1.2.2.1. Les problèmes de datation des sites 281
1.2.2.2. Une première approche de l'occupation du sol en haute vallée du Rhône 284
1.2.2.3. Des éléments de comparaison à l'échelle régionale et extrarégionale 287
1.2.3. Typologie des habitats 290
1.2.4. Les caractères descriptifs des établissements gallo-romains 291
1.2.5. L'analyse statistique multivariée de la typochronologie 295
1.2.6. Retour sur le modèle typo-chronologique 300

1.2.7. Les mutations du peuplement au cours de l'Empire romain ... 303
1.2.7.1. Le haut Empire ... 303
1.2.7.2. Le bas Empire ... 307
1.2.8. La géographie du réseau de peuplement ... 310
1.2.8.1. L'attrait des habitats pour la plaine alluviale ... 310
1.2.8.2. L'occupation du sol en fond de vallée ... 318
1.2.9. Conclusion ... 325
1.3. Le haut Moyen Age : continuité et mutation par rapport à l'occupation du sol antique ... 326
1.3.1. Chronologie d'occupation des sites et rythmes du peuplement ... 326
1.3.2. La croissance du peuplement des VI^e^-VII^e^ siècles ... 329
1.3.2.1. Une continuité de l'occupation antique… ... 329
1.3.2.2. …En particulier dans la plaine alluviale ... 334
1.3.2.3. L'installation de populations germaniques et la dynamique du peuplement ... 337
1.3.3. L'évolution carolingienne du peuplement ... 342
1.3.3.1. La difficile identification des habitats carolingiens ... 342
1.3.3.2. Une déprise du peuplement en fond de vallée ... 347
1.4. Conclusion ... 349
2. L'exploitation du milieu ... 349
2.1. La plaine alluviale : un espace agricole aménagé ... 349
2.1.1. Mise en place et évolution chronologique des aménagements hydrauliques ... 352
2.1.2. Les fonctions des réseaux hydrauliques ... 353
2.1.2.1. Le drainage ... 353
2.1.2.2. L'irrigation ... 358
2.2. L'évolution des systèmes agraires ... 360
2.2.1. Exposé des données ... 360
2.2.1.1. Des pratiques agropastorales très marquées au Second Age du Fer ... 360
2.2.1.2. Le développement de la polyculture au cours de l'Antiquité ... 363
2.2.1.3. Une continuité des pratiques entre la fin de l'Antiquité et le haut Moyen Age ? ... 371
2.2.2. L'évolution du système agraire entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age ... 373
2.3. La question de la circulation fluviale dans le haut-Rhône ... 375
2.4. Les anciens chenaux : des supports d'activités diversifiées ... 380
2.4.1. Des lieux riches de ressources exploitables ... 380
2.4.2. L'exploitation des paléocours : une question juridique ? ... 382
2.5. Conclusion ... 383
3. Le risque fluvial entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age ... 384
3.1. La question de l'impact anthropique sur l'érosion ... 384
3.1.1. Dans le haut bassin de l'Arve. ... 384
3.1.2. Les bassins du Fier et du Guiers affluents préalpins du Rhône ... 385
3.1.3. Une fragilisation anthropique des sols grandissante ... 388
3.2. Occupation du sol et risque fluvial ... 388
3.2.1. Les Basses Terres ... 390
3.2.1.1. Dans la plaine post-capture ... 390
3.2.1.2. La question des contraintes fluviales dans la plaine ante-capture ... 390
3.2.1.3. Topographie et vulnérabilité des habitats ... 391
3.2.1.4. L'aléa fluvial et les réseaux hydrauliques agricoles ... 393
3.2.1.5. La paludification du milieu et le peuplement du haut Moyen Age ... 396
3.2.2. Le risque fluvial dans le bassin de Malville ... 397
4. Conclusion ... 398

DU MOYEN AGE CENTRAL A LA PERIODE MODERNE 400

1. Le peuplement du bas Moyen Age et de l'époque moderne 400

1.1. Une documentation qui met en avant la continuité d'occupation des habitats 400

1.2. L'apport de la démographie historique à l'évolution du peuplement 402

1.3. L'occupation du milieu alluvial 406

1.3.1. Un milieu faiblement peuplé 406

1.3.2. Le fleuve : un polarisateur des habitats ? 408

2. Un milieu très artificialisé 412

2.1. L'évolution du système agraire 412

2.1.1. Une spécialisation agricole des basses plaines 412

2.1.1.1. Des espaces de cultures spécialisées 412

2.1.1.2. Des lieux propices à l'élevage 417

2.1.2. Les rythmes agraires du XIV^{e} au XVIII^{e} siècle 424

2.1.2.1. Peste Noire et déprise agraire aux XIV^{e}-XV^{e} siècles 424

2.1.2.2. Une pression agricole à partir de l'époque moderne 427

2.2. L'artificialisation des cours d'eau 431

2.2.1. Une forte exploitation de l'énergie 431

2.2.1.1. Des rivières très équipées en moulins 431

2.2.1.2. Des installations hydrauliques peu présentes dans l'espace alluvial 433

2.2.2. La petite hydraulique destinée au drainage et à l'irrigation 436

2.2.3. Des cours d'eau aménagés pour la pêche 441

2.2.4. Des aménagements fluviaux rhodaniens destinés avant tout à la circulation 445

2.2.4.1. De nombreux ports sur le Rhône 445

2.2.4.2. Une quasi-absence d'aménagements de défense contre les eaux 447

2.3. Conclusion : un monde rural aménagé, mais sectorisé 448

3. La relation société-milieu fluvial 449

3.1. L'évolution de l'activité fluviale 449

3.1.1. Un contrôle climatique majeur du détritisme rhodanien 449

3.1.2. L'évolution de l'aléa fluvial dans les bassins des Basses Terres et de Malville 452

3.2. L'évolution du risque fluvial 453

3.2.1. La vulnérabilité du peuplement 453

3.2.2. Risque fluvial et système agraire 455

3.2.2.1. Un risque fluvial présent dès le Bas Moyen Age 455

3.2.2.2. L'apogée du risque fluvial au XVII^{e}-XVIII^{e} s. 456

3.2.3. Les réponses sociales à l'aléa fluvial 459

3.2.3.1. Des aménagements protecteurs ponctuels et tardifs 459

3.2.3.2. Les paramètres socio-économiques de gestion du risque fluvial 460

4. Conclusion 463

SYNTHESE 465

LES RELATIONS SOCIETES-MILIEU FLUVIAL AU COURS DE L'HOLOCENE EN HAUTE VALLEE DU RHONE . 467

1. L'exploitation des ressources du fleuve et de la plaine 467

1.1. Le fleuve 469

1.2. Les paléochenaux ... 470
2. Le risque fluvial depuis le Néolithique ... 471
2.1. Chronologie et spatialisation des impacts anthropiques sur l'érosion ... 471
2.2. L'occupation du sol et le risque fluvial ... 473
2.2.1. Du Néolithique au Premier Age du Fer ... 473
2.2.2. De la fin de l'Age du Fer à l'Antiquité tardive ... 476
2.2.3. La période carolingienne ... 477
2.2.4. Le bas Moyen Age et l'époque moderne ... 478
2.3. Conclusion ... 481
3. Conclusion générale ... 482

BIBLIOGRAPHIE ... 485

SOURCES TEXTUELLES ... 541

CARTES ET PLANS ... 547

Depuis une quinzaine d'années, les milieux fluviaux et l'ensemble des milieux humides font l'objet d'une intense recherche interdisciplinaire qui s'appuie sur le développement des investigations archéologiques et paléoenvironnementales. L'archéologie a montré l'attractivité des milieux fluviaux et humides pour les sociétés anciennes grâce à l'importance des ressources disponibles : l'eau, les végétaux, les ressources halieutiques et animales. Par ailleurs, ce type de milieu – par le jeu des dépôts d'alluvions – peut être un véritable conservatoire de données, propice à la conservation des sites archéologiques mais aussi à la conservation des archives sédimentaires – qui permettent d'en reconstituer l'évolution, en s'appuyant notamment sur la géoarchéologie fluviale.

Grâce à ces investigations, les perspectives de recherches ont évolué. Toutes les recherches menées ont montré que dès le Néolithique, l'exploitation humaine des ressources environnementales contribue à modifier les milieux humides : il n'y a donc plus d'environnement « naturel » mais, des environnements anthropisés : les anthroposystèmes. Dès lors, la recherche ne s'attache plus seulement de reconstituer l'histoire des milieux humides, mais de retracer l'histoire des relations complexes d'interdépendance entre les sociétés et leur environnement : l'histoire des interactions socio-environnementales

Notre présente recherche s'inscrit dans cette thématique. Nous proposons d'étudier sur la très longue durée la dynamique spatiale du peuplement et plus largement l'occupation du sol dans un environnement fluvial très mobile donc facteur de risque, dans une microrégion du Haut-Rhône français : l'Isle-Crémieu.

Chapitre 1 :
Présentation du sujet, des méthodes et des données

1. L'histoire des interactions socioenvironnementales : contexte scientifique, problématiques et présentation de la microrégion étudiée

1.1. L'étude des interactions entre société et milieu fluvial

1.1.1. L'évolution des questions environnementales en archéologie

Les thématiques environnementales ont fait leur apparition dans les problématiques des archéologues dans les années 1960, avec l'essor des préoccupations écologiques dans le champ politique, conséquence à la fois des questions d'aménagement du territoire par les grands travaux et de la gestion des ressources naturelles. L'émergence de l'environnement comme objet de recherche s'est concrétisée dans le domaine scientifique par la création du P.I.R.E.N. (Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement) par le CNRS en 1978. Son principal objectif était de fournir aux politiques une aide à la décision, sur la base de connaissances scientifiques portant sur l'évolution des milieux soumis aux pressions humaines.

Dès l'origine, les milieux fluviaux ont été des secteurs d'étude privilégiés qui ont permis aux géographes, hydrologues et écologues de travailler de concert. Bien que s'intéressant aux processus hydrologiques et écologiques actuels, ceux d'entre eux qui étudiaient le Rhône ont attiré l'attention sur la nécessaire prise en compte des actions humaines d'un passé récent (XIX^{e} et XX^{e} siècles) pour comprendre la genèse de l'environnement fluvial actuel (Amoros et *al.* 1982).

La thématique de l'environnement s'est parallèlement développée en archéologie. La mise en place de recherches interdisciplinaires s'est réalisée grâce aux travaux de géomorphologie, d'archéologie et d'histoire antique effectués sur les sites de Vienne et Lyon au cours des années 1980. Ces investigations avaient pour objectif de mieux saisir les conditions fluviales contemporaines du développement de centres urbains dans la plaine alluviale. Ces études des relations entre société et milieu fluvial ont montré que les sites implantés dans des secteurs soumis aux aléas d'inondations ont été fondés en période de plus faible récurrence de crues (Bravard et *al*. 1985, 1989, 1990).

Ce travail interdisciplinaire a permis d'ouvrir un dialogue fécond entre archéologues, historiens et paléoenvironnementalistes, exposé lors de plusieurs colloques depuis 1993 (Beck, Delort 1993 ; Leveau, Provansal 1993). En particulier, cette dynamique a conduit à travailler sur le temps long, afin de comprendre les modalités anthropiques et climatiques d'évolution de l'environnement et d'en saisir les impacts pour les sociétés anciennes qui

habitent et exploitent l'espace (Van Der Leeuw 1995, Burnouf et al. 1997, Richard, Vignot 2002).

La création du P.E.V.S. (Programme Environnement, Vie et Société) du CNRS à la fin des années 1990 est une étape majeure de cette recherche pluridisciplinaire. L'intitulé du programme est ambitieux. La volonté affichée de travailler sur la thématique « histoire des interactions société-environnement » a témoigné d'une progression épistémologique permettant une approche conceptuelle et systémique des rapports milieu-société. Il s'agissait dès lors d'analyser des processus en étudiant des trajectoires, des seuils, des bifurcations prises par le système socio-environnemental, et de comprendre l'effet des héritages passés dans ces processus d'évolution.

La dynamique engendrée par cette thématique s'est matérialisée par la création des Zones Ateliers soutenues par le P.E.V.S. qui fédèrent des travaux interdisciplinaires et qui sont pour la plupart héritières des programmes du P.I.R.E.N. comme c'est le cas pour le Rhône avec la création en 2000 de la ZABR (Zone Atelier du Bassin du Rhône). Trois actes importants de colloques ont été publiés marquant les avancées du programme de recherches, en particulier sur la question des interactions entre les paléoenvironnements fluviaux et lacustres et les activités socio-économiques. De nombreuses études de cas ont été traitées dans *Les fleuves ont une histoire* (Bravard, Magny 2002) et *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture* (Burnouf, Leveau 2004a). Outre les réflexions sur le risque fluvial, ces deux ouvrages ont permis de préciser les impacts de l'homme sur l'environnement, grâce au croisement des visions différentes mais complémentaires du géoarchéologue, de l'archéologue et de l'écologue. Le point d'orgue de cette approche conceptuelle a été marquée lors des journées du P.E.V.S. en 2001 (Lévêque, Van der Leeuw 2003 (dir.) : *Quelles natures voulons nous ?*), avec l'adoption du concept d'anthroposystème comme outil intégrateur de l'interdisciplinarité.

1.1.2. Du paysage à l'anthroposystème : l'évolution des concepts

L'émergence de la question environnementale en archéologie s'est faite par le truchement de la notion de paysage. Avec l'essor de la photographie aérienne dans les années 1960 comme outil d'investigation, la recherche archéologique a pu se pencher sur l'étude dans l'espace de trois structures importantes : le bâti, la voirie et le parcellaire (Chevallier 1965). Ces objets sociaux ont constitué les entrées principales d'une thématique de recherche, formalisée à la fin des années 1970 sous l'appellation d' « archéologie du paysage » cherchant à analyser les modes d'occupation de l'espace par les sociétés anciennes (Chevallier 1978). Dès lors l'archéologie du paysage s'est attachée à étudier la construction sociale du milieu par les sociétés en identifiant les modes d'exploitation des ressources naturelles.

Au cours des années 1960, le géographe Georges Bertrand proposa une définition du paysage comme un espace géographique résultant de la « combinaison dynamique, donc

instable, d'éléments physiques, biologiques et anthropiques » (Bertrand 1968). Il attira l'attention des archéologues et historiens sur l'impossibilité de séparer nature et culture : les forêts par exemple – réputées sauvages et donc naturelles – ont été modifiées par les sociétés dès le Néolithique. Les sociétés humaines ne sont plus perçues comme extérieures au milieu biophysique, mais comme participant à sa dynamique d'évolution. Au sein d'un espace naturel homogène, cet ensemble d'interactions entre les modes d'exploitation (actions anthropiques), les productions agro-sylvo-pastorales (l'exploitation biologique) et les caractères biophysiques du milieu (le potentiel écologique) a conduit à définir le géosystème (Figure 1).

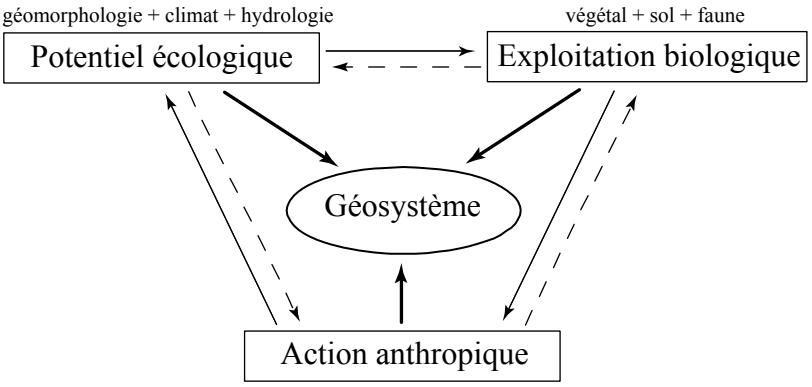


Figure 1 Définition théorique du géosystème (d'après Bertrand 1968)

Mais ce concept est resté peu opérant en raison du flou zonal, de l'impossible délimitation spatiale et des difficultés d'approche du fonctionnement même du géosystème. C'est pourquoi, les chercheurs s'intéressant aux relations société-milieu ont développé le concept d'anthroposystème, un « système interactif entre deux ensembles constitués par un (ou des) socio-système(s) et un (ou des) écosystème(s) naturel(s) et/ou artificiel(s) s'inscrivant dans un espace géographique donné et évoluant dans le temps » (Lévêque et *al*. 2003). En considérant le naturel et le culturel parallèlement constitutifs du paysage, la conception anthroposystémique permet d'effacer la disjonction entre ces deux notions, de mettre en valeur la coévolution fonctionnelle des sous-systèmes naturels et sociaux au fil du temps. Ce saut épistémologique a permis l'émergence d'un véritable objet d'étude commun aux différentes disciplines sociales et paléoenvironnementales, structurant ainsi plus fortement le dialogue interdisciplinaire.

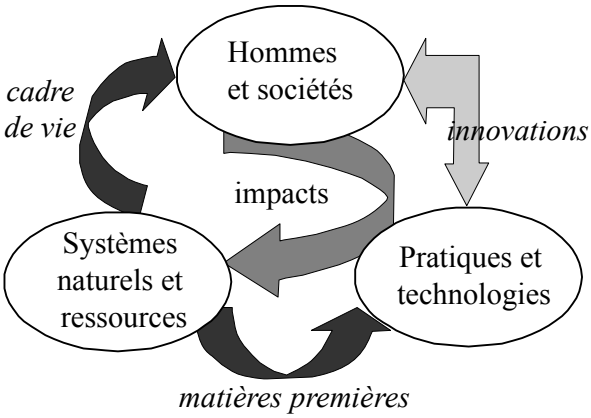


Figure 2 : Schéma d'interactions de l'anthroposystème (d'après Lévêque et al. 2003)

Indissociable de la question du développement durable, la capacité de résilience des systèmes sociaux et environnementaux, c'est-à-dire leur durabilité est devenue un sujet majeur de questionnement pour les archéologues et les paléoenvironnementalistes. Développé par les écologues depuis les années 1970, le concept de résilience est de plus en plus utilisé par les archéologues, notamment anglo-saxons. La résilience se définit comme la capacité d'un système à pouvoir intégrer dans son fonctionnement une perturbation, sans pour autant changer de structure qualitative (Holling, Gunderson 2002). Dans le cas de l'étude des anthroposystèmes, la résilience désigne le maintien de l'organisation du peuplement malgré les évolutions environnementales (Burnouf et *al*. 2003a**,** Berger et *al.* 2007b). Cependant, des chercheurs ont critiqué l'emploi du concept de résilience et plus largement de la notion de durabilité pour les anthroposystèmes car ces termes ne reflètent pas « la richesse des transformations constantes des configurations d'acteurs et de leurs relations, ainsi que des systèmes de normes, de valeurs et de représentations » (Burnouf et *al*. 2003b p. 19, à propos de Raynaut, Zanoni 2003).

Dans le cas de milieux fluviaux, l'étude des anthroposystèmes repose sur les relations entre l'occupation humaine de l'espace et la dynamique fluviale. Cette approche repose sur l'archéologie, l'histoire, la paléobiologie et sur les géosciences, en particulier la géoarchéologie.

1.1.3. La dynamique fluviale

Les changements paléohydrologiques reconstitués à partir des séquences fluviales sont devenus des supports essentiels à l'étude des anthroposystèmes (voir *Les fleuves ont une histoire*, Bravard, Magny 2002). Ceux-ci sont étudiés par la géoarchéologie, discipline utilisant une diversité de méthodes comme la géomorphologie, la sédimentologie, la pédologie, la stratigraphie et la géochronologie (Berger et *al*. 2000a). La finalité de cette démarche consiste à comprendre l'évolution des hydrosystèmes, c'est-à-dire les changements qui affectent l'ensemble de la plaine alluviale (lit mineur et lit majeur). L'analyse

géoarchéologique se focalise sur l'étude des régimes hydrologiques et des modifications des écoulements (crues, morphologie du lit mineur ou style fluvial). Les géoarchéologues ont montré qu'à l'échelle du bassin-versant, deux facteurs principaux influencent la dynamique fluviale : le climat qui influence la quantité de précipitations et les activités humaines qui, en modifiant la résistance des sols à l'érosion par transformation du couvert végétal, influencent le bilan sédimentaire en fond de vallée (Bravard et al. 1992). Malgré les progrès effectués ces dernières années, faire la part de ces deux facteurs dans l'évolution des hydrosystèmes n'est pas toujours simple pour les raisons que nous allons évoquer.

1.1.3.1. La dynamique de l'érosion, le climat et les pratiques humaines

Pendant les années 1970 et 1980, les études sur les facteurs de l'érosion ont soit privilégié l'influence climatique (Vinta-Finzi 1969), soit l'impact anthropique (Neboit 1991), comme facteur unique d'explication. Depuis, les études géoarchéologiques ont montré la complexité des emboîtements de ces deux causalités (Bravard *et al*. 1992, Bravard, Magny 2002, Berger 2003). La réflexion la plus aboutie est disponible dans le dernier bilan en date, établi lors de la table ronde en hommage à René Neboit (Allée, Lespez 2006a). Ce progrès repose en partie sur une meilleure connaissance de l'évolution climatique à l'échelle de l'Holocène.

La variabilité du climat est comprise grâce à des indicateurs isotopiques (^{14}C, ^{18}O) piégés dans les fonds marins (Joussaume 2000) et dans les carottes glaciaires. Le ^{14}C donne un aperçu des variations de l'activité solaire qui semble être un facteur de contrôle de la circulation des eaux des océans (circulation thermo-haline), lesquelles ont un impact sur l'évolution du climat (Stuiver et *al*. 1998). L'isotope ^{18}O permet de saisir l'évolution des températures des atmosphères (Petit et *al*. 1999). En s'intéressant aux variations du niveau des lacs (Magny 1995, Magny 2004), ou au jeu des avancées/retraits des glaciers comme ceux des Alpes suisses (Holzhauser et *al*. 2005), les paléoenvironnementalistes sont donc à même de percevoir les fluctuations de deux marqueurs climatiques en milieu continental : la pluviosité et les températures. Afin de comprendre les causes de l'évolution des hydrosystèmes, ces indicateurs paléoclimatiques sont confrontés à des indicateurs des actions humaines dans le bassin versant.

L'analyse de la répartition spatiale des sites archéologiques constitue une première étape pour comprendre l'impact anthropique sur l'environnement (voir p. 26). L'archéobotanique est un autre volet disciplinaire important d'étude des anthroposystèmes. Il s'agit, dans l'étude globale de la dynamique du couvert végétal, d'identifier la nature et la place des pratiques humaines (Leroyer et *al*. 1999). Les spectres polliniques ne sont pas le reflet fidèle d'un couvert végétal car il existe quelques biais de représentativité dus à une pollinisation variable quantitativement et spatialement selon les espèces, ainsi qu'à la conservation des pollens dans les sédiments tributaires des conditions édaphiques. Malgré ces interférences, les archéobotanistes parviennent à proposer une vision sur le temps long des

dynamiques d'ouvertures ou fermetures du milieu, des modifications de pratiques agro-pastorales à l'échelle de bassins versants (Richard 1999).

La part prépondérante du climat, ou forçage climatique, a souvent été mise en avant dans le phénomène de l'érosion à cause des corrélations chronologiques entre des phases climatiques très pluvieuses et d'importantes phases d'érosion des sols, comme l'ont observé Bravard et *al*. (1992) sur le bassin du haut-Rhône. Ces observations ont été nuancées par ces mêmes géoarchéologues qui ont montré qu'elles dépendent des échelles de travail spatio-temporelles. L'étude des grands bassins sédimentaires comme celui du Rhône a conduit à privilégier les causalités climatiques aux actions humaines, alors que des petits bassins sont plus susceptibles d'enregistrer des faits locaux sous influence anthropique. De plus, M. Provansal et P. Leveau (2006) ont judicieusement souligné l'importance de l'hétérogénéité des contextes climatiques, géologiques et humains qui sont susceptibles de biaiser l'impact climatique ou anthropique (Provansal, Leveau 2006) sur l'évolution de l'hydrosystème.

Les controverses entre partisans du déterminisme climatique et partisans du déterminisme anthropique, bien résumées par Jean-Paul Bravard (2006), ont été nombreuses ces trente dernières années. Il semble toutefois se dégager des conclusions partiellement communes : la dynamique des systèmes fluviaux dépend plus fortement du climat (contrôle climato-anthropique) pendant la première phase de l'Holocène, et le contrôle anthropo-climatique de l'érosion semble se manifester à partir l'Antiquité dans le monde méditerranéen (Allée, Lespez 2006b, Neboit-Guilhot, Lespez 2006). La difficulté d'identification des facteurs initiaux de l'érosion a conduit les géomorphologues à parler d'« érosion accélérée » pour rendre compte de la fragilisation des milieux par l'homme, cette notion permettant de dépasser l'opposition traditionnelle entre impact du climat et action anthropique (Bravard 2002, Neboit-Guilhot, Lespez 2006)

Il existe des problèmes d'échelle temporelle qui peuvent brouiller les emboîtements de causalités : l'augmentation de la précision chronologique accentue les asynchronismes, alors que son imprécision met en avant les synchronismes (Bravard 2002). La différence de résolution chronologique est un phénomène bien connu des archéologues. Pour la période romaine par exemple, les datations établies par le matériel archéologique sont parfois plus précises que celles obtenues par radiocarbone (Leveau et *al*. 2002, Ferdière 2007a), sur lesquelles s'appuient les pré- et protohistoriens pour établir leur typo-chronologies de matériel. Concernant les relations sociétés-milieux, il est possible que le constat fait par les chercheurs d'un poids plus important des activités humaines dans les processus érosifs à partir de l'Antiquité soit accentué par la différence de précision entre les périodes pré-protohistoriques et les périodes historiques.

Dans une perspective large des interactions sociétés-milieux, on rejoindra les critiques de M. Provansal et P. Leveau (2006) quant à la prudence nécessaire pour l'emploi des termes d'« anthropisation » et de « climat ». Les concepts sont trop imprécis, en particulier sur la question de l'impact des fluctuations climatiques sur les activités humaines à l'échelle

microrégionale. Dans cette optique, C. Allinne (2008) a insisté sur la nécessité d'élaborer une approche sociologique plutôt qu'anthropologique de la perception des crises climatiques qui apparaissent comme des crises environnementales.

1.1.3.2. Aléas fluviaux et sociétés : des risques déterminants ?

Concomitante de la question des aménagements du territoire par les pouvoirs publics et en relation avec les crises environnementales du début des années 1980, la question du risque fluvial et de sa gestion par les sociétés passées est devenue une thématique de recherche développée dans l'étude des anthroposystèmes (Arnaud-Fassetta, Landuré 2003, Burnouf, Leveau 2004a, Leveau 2005a, Salvador 2005, Allinne 2007, Arnaud Fassetta 2008).

La notion de risque est traditionnellement définie comme l'interaction entre un aléa naturel et une vulnérabilité sociale. On a longtemps perçu l'aléa fluvial à travers les fréquences de retour de crues (aléa d'inondations), les variations des niveaux hydriques (aléa phréatique) et les ajustements géomorphologiques du chenal (aléa d'érosion). La récurrence ou le ralentissement de ces processus naturels servaient à identifier des périodes de calme, d'irrégularité ou des véritables crises hydrologiques (Bravard 2004, Arnaud-Fassetta 2004, 2008).

J.-P. Bravard (2004) a montré l'importance des interactions et des emboîtements spatio-temporels des composants hydrologiques et humains dans l'évolution du risque fluvial. Sa conception du risque fluvial repose ainsi sur une combinaison dynamique entre des fluctuations hydroclimatiques, des modifications géomorphologiques du lit mineur et des actions humaines. Le principal apport du schéma d'analyse systémique est de mettre en avant la combinaison des héritages géomorphologiques – les ajustements successifs des formes des chenaux d'écoulement – avec des aménagements humains hérités, dans l'évolution du risque fluvial dont les processus deviennent plus complexes (Figure 3).

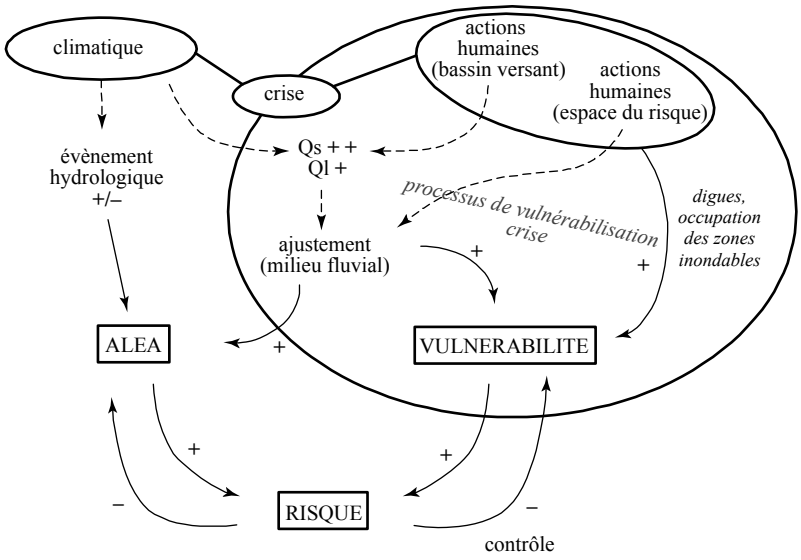


Figure 3 : Variabilité spatio-temporelle du risque en milieu fluvial (Bravard 2004, fig. 6)

Les crues et leurs conséquences les inondations, sont les éléments traditionnellement associés au risque fluvial. Les crues imposent des contraintes qui peuvent aller jusqu'à la destruction d'habitats par les eaux comme lors de la crue de 1856 sur l'ensemble de la vallée du Rhône (Champion 1862). Le dépôt des limons par les crues – en régénérant la fertilité des terres – apparaît comme une opportunité, mais ce phénomène devient un risque dès que sa récurrence accélère les processus de fossilisation (Bravard 2004), et procède à des dépôts sédimentaires massifs en fond de vallée. Mais les crues ne semblent pas jouer un rôle déterminant sur l'occupation du sol, même dans l'espace rural considéré plus vulnérable par certains auteurs (Provansal et *al*. 1999). G. Arnaud-Fassetta a attiré l'attention sur le fait que c'est « au plus fort du risque fluvial que les bras actifs du Rhône (Saint-Ferréol, Ulmet) ont attiré les sociétés ; c'est au plus bas de leur activité que les sites habités se sont déplacés » (Arnaud-Fassetta 2008, paragr. 29). Ici, il est question de l'Antiquité, mais ce constat a été dressé pour des périodes plus récentes dans la vallée de la Loire (Burnouf 2006). Pour les pour les époques plus anciennes le constat est différent. Les travaux de J.-F. Berger et *al*. (2007a) en moyenne vallée du Rhône indiquent que les contraintes fluviales affectent davantage les modalités d'occupation du sol au cours de la Pré- et la Protohistoire.

Les chercheurs semblent concevoir la variation des niveaux hydriques associée à des fortes activités hydrologiques comme un facteur plus contraignant que le risque de crue (Provansal et *al*. 1999). La hausse des niveaux phréatiques a souvent été invoquée pour expliquer la déprise de l'occupation humaine des fonds de vallées (Arnaud-Fassetta 2004, Georges et *al*. 2004), et en particulier au cours du haut Moyen Age. Au cours de cette période, à la suite de l'augmentation du niveau de l'aquifère fluvial, on constate une paludification des plaines alluviales qui expliquerait l'abandon d'un milieu jugé trop répulsif par les riverains

(Cheyette 2008). A contrario, d'autres auteurs jugent que la paludification n'est pas la cause mais la conséquence de la déprise humaine des fonds de vallée : le contrôle des nappes aquifères par les fossés de drainage cesse à la suite de leur engorgement par un trop plein de sédimentation qui peut être imputé à un arrêt de leur entretien (Leveau et *al*. 2002). Dans cette perspective, la hausse des niveaux hydriques liée à la crise hydrologique sous contrôle climatique pourrait être interprétée non pas comme le facteur de contrôle de la déprise agraire mais comme la conséquence d'un changement d'exploitation des fonds de vallées. Certains chercheurs ont donc avancé l'hypothèse, pour certaines régions de la vallée du Rhône, du développement d'un pastoralisme extensif (Berger 1997, Berger 2000, Leveau et *al*. 2002). A l'instar des questions sur les facteurs de l'érosion, il subsiste encore des difficultés à identifier les emboîtements de ces processus (voir p. 21), difficultés liées à la résolution des données chronologiques.

Un autre facteur de risque est l'érosion provoquée par la modification de l'enveloppe fluviale. On parle d'érosion latérale lors de la métamorphose fluviale d'un style à méandre vers un style en tresse, ce qui élargit la bande d'activité fluviale et emporte les terres riveraines (Bravard 2004), ou lors de sapement de berges qui peuvent occasionner des ruptures de levées lors des grandes crues (Arnaud Fassetta 2004). Le passage au méandrage, ou la faible disponibilité de charge de fond grossières, créent un phénomène d'encaissement des lits fluviaux qui influence le risque fluvial. Ce phénomène contribue à l'abaissement des niveaux hydriques et à la récurrence de l'aléa de crues. Inversement, l'incision des lits fluviaux peut augmenter la vulnérabilité des productions agricoles par la diminution la disponibilité en eau des sols (baisse de l'aquifère fluvial), mais surtout elle provoque une vulnérabilité accrue pour des ouvrages d'art comme les piles de pont par le sapement de leurs fondations (Bravard 1994). Enfin, les changements de tracés par défluviation qui modifient le tracé des écoulements peuvent complètement ruiner les structures préexistantes au nouveau tracé, comme ce fut le cas pour le village médiéval de Thil en amont de Lyon, détruit au XVI^{e} siècle (Belmont 1989).

La question des impacts des aléas pour les sociétés est rendue plus complexe grâce l'étude des pratiques humaines et des processus sociaux qui ont prévalu aux aménagements en fond de vallée. Rejoignant des études effectuées sur les périodes actuelles, C. Allinne (2007) a montré que la présence de défense, comme les endiguements ou la chenalisation des rivières, pour faire face à l'aléa fluvial pouvait paradoxalement accroître la vulnérabilité des populations. Le risque fluvial peut être hérité, c'est-à-dire lié aux aménagements plus anciens comme dans le cas de la Loire, où les effets des crues au XIX^{e} siècle ont été exacerbés par des levées et des endiguements réalisés au cours des siècles antérieurs (Burnouf et *al*. 2003b).

La complexité apportée par une meilleure connaissance des processus socio-économiques a conduit à relativiser leurs ajustements par rapport à l'aléa fluvial. Par exemple, le développement des agglomérations antiques en zones inondables n'est pas forcément lié à une évolution de l'aléa devenu favorable. On peut expliquer ce phénomène par le développement commercial de l'axe fluvial au cours de cette époque, qui a favorisé les installations en bords de fleuve (Leveau 2005a). De la même manière, des programmes urbanistiques d'embellissement des agglomérations antiques ont pu contribuer à l'exhaussement des sols urbains alors qu'on pensait que c'était une réponse à une augmentation de l'aléa de crue (Bravard 1990, Provansal et *al*. 1999, Salvador et *al*. 2002).

Le statut juridique des terres alluviales est aussi un élément clé pour comprendre la relation entre le risque fluvial et l'occupation du sol. Dès l'Antiquité, la mobilité des cours d'eau a donné lieu à des conflits sur le statut et la délimitation des propriétés foncières, obligeant à établir une jurisprudence complexe qui intègre la mobilité géographique des cours d'eau (Cloppet 2000, Blanchemanche 2003, Chouquer 2008). Dans le cas où les limites de domaines sont marquées par des cours d'eau, la mobilité latérale du lit mineur peut procéder à des redistributions foncières entre les riverains suivant des modalités très variables qui créent une opportunité (le gain de terres) ou une contrainte (la perte de terres). Certains chercheurs considèrent que le risque d'inondation était accepté par les sociétés anciennes (Burnouf, Leveau 2004b, Castanet et *al*. 2008), les ressources exploitables disponibles contrebalançant les risques encourus. Mais l'étude de la dimension juridique de la propriété pourrait être un élément supplémentaire pour comprendre cette acceptation.

Enfin, il faut souligner que la coexistence de la pluralité de modes d'exploitation au sein d'un même milieu a souvent été créatrice de conflits de partage et d'usage des ressources (Beck et *al*. 2006).

1.1.3.3. Analyse taphonomique et correction des cartes archéologiques

Les processus sédimentaires de la dynamique fluviale ont des répercussions sur l'enregistrement fossile des données géoarchéologiques ou archéologiques. Avec l'érosion des versants ou des plaines, les données sédimentaires peuvent être soit complètement ou partiellement détruites, soit conservées et fossilisées par l'alluvionnement de fond de vallée (Butzer 1982, Bravard 1997). Toute analyse des réseaux d'habitats ou plus largement de l'exploitation des milieux alluviaux, doit tenir compte de ces phénomènes. Les cartes de répartition de l'habitat sont souvent issues d'investigations de surface (prospections pédestres) et leur localisation en plaine alluviale peut rendre leur détection impossible en raison des phénomènes taphonomiques cités plus haut. Cela a pour conséquence de modifier les interprétations sur les temporalités d'occupation du sol. C'est le cas par exemple dans la vallée des Baux, où l'on a longtemps interprété l'absence de preuve d'occupation protohistorique comme un indice du caractère répulsif du milieu à cette époque, mais cette absence était due à un enfouissement des sites (Leveau 2000c). Lors des travaux du TGV

Méditerranée en moyenne vallée du Rhône, l'archéologie préventive a permis de quantifier le recouvrement des sites archéologiques par les alluvions aux périodes pré- et protohistoriques (Berger, Brochier 2004, Berger à paraître). Ces processus d'enfouissement/destruction touchent aussi les sols agricoles contemporains des sites archéologiques qui perturbent toute tentative d'analyse des sites archéologiques par rapport aux couvertures pédologiques actuelles (Berger et *al*. 1997, Berger 2003)

Ces processus taphonomiques sont parfois invoqués pour expliquer la sous-représentation de certaines périodes comme le Bronze final 3b dans la basse plaine de la Loire. Les sites implantés sans doute préférentiellement le long du cours d'eaux seraient détruits par un élargissement de la bande active lors d'une période postérieure (Cubizolle et *al*. 2006).

La validation, ou du moins la vraisemblance, de ce type d'hypothèses passe par une estimation des potentialités archéologiques des différentes formations alluviales. Il faut pour cela s'appuyer sur la cartographie et connaître les processus de formations des diverses unités géomorphologiques – dont la chronologie constitue un élément clé. Des travaux pertinents ont été ainsi réalisés dans la vallée de l'Oise (Rodriguez, Foucault 2005).

1.1.4. L'analyse du peuplement et de l'exploitation du milieu fluvial

1.1.4.1. Les dynamiques de peuplement et le paysage fluvial

En archéologie, le rapport entre hommes et milieu peut être envisagé par l'étude du peuplement. L'implantation et la répartition spatiale des unités d'habitat, leur fonctionnement et leur évolution au cours du temps sont des indicateurs des modes d'exploitation des ressources de l'environnement.

Les outils d'analyse des sites archéologiques dans leur espace géographique ont été établis dès les années 1970 sous l'impulsion des anglo-saxons (Hodder, Orton 1976). Les méthodes proposées alors présentaient l'inconvénient de se baser sur des données biophysiques actuelles et donc de déformer les modèles spatiaux d'exploitation du milieu. Ce n'est qu'à partir de la fin des années 1980, que l'on assiste à une volonté de croiser géographie des habitats et paléoenvironnements. Le colloque Archéologie et Espaces (Fiches, Van der Leeuw 1990) est la première manifestation de cette avancée scientifique.

Des résultats parus dans *Histoire et Mesures* (« Système d'information géographique, archéologie et histoire », 2004) et dans la publication du colloque d'Antibes de 2004, intitulé « Temps et Espaces de l'homme en société », ont montré que l'emploi de S.I.G.[1] a marqué une étape importante dans l'analyse et la modélisation spatiale (Berger et *al*. 2005). L'emploi de cet outil a permis aux archéologues d'identifier certains facteurs socio-économiques,

[1] Systèmes d'Informations Géographiques

environnementaux et temporels de l'organisation spatiale des habitats (Durand-Dastès et *al*. 1998, Van der Leeuw 2003, Gandini 2008).

Ainsi, à l'échelle de l'Holocène, on perçoit des variations des modes d'occupation humaine dans les fonds de vallée grâce aux différences de densité et de répartition des sites archéologiques suivant les périodes chronologiques considérées. La présence humaine dans les plaines alluviales de la moyenne vallée du Rhône est attestée depuis le Néolithique mais reste discrète jusqu'à l'Age du Bronze final, au cours duquel l'occupation du sol semble s'intensifier (Berger et *al*. 2007a). Le constat est identique dans le bassin amont de la Loire (Georges et *al*. 2004, Georges, Cubizolle 2007). Par la suite, le début de l'époque romaine, ou encore le Moyen Age central sont autant de périodes d'accentuation de l'emprise humaine en fond de vallée (Berger 2003). Il est encore difficile d'évaluer l'importance propre des différents facteurs, humains ou naturels, dans cette variation de l'occupation du sol et de la dynamique du peuplement. Les auteurs que nous venons de citer ont insisté sur l'importance des modifications climatiques et géomorphologiques sur les conditions d'occupation du sol. Mais la relation systémique est sans doute est plus complexe. L'indépendance de la dynamique de peuplement vis-à-vis de ces fluctuations naturelles semble évidente lorsque l'on identifie une absence de corrélation entre la dynamique de l'occupation du sol et la dynamique fluviale ou climatique. C'est le cas pour la fin de la Protohistoire en vallée du Rhône (Van der Leeuw et *al*. 2003) et en Limagne (Burnouf et al 2003a). A contrario, le synchronisme des dynamiques socio-économiques et des conditions fluviales pour la Pré- et la Protohistoire a souvent servi d'argument pour expliquer que certains changements culturels soient la conséquence de crises environnementales et climatiques (Richard et *al*. 2007). L'hypothèse d'une plus grande vulnérabilité des sociétés liée à des structures sociales inadaptées peut s'avérer plausible, mais n'oublions pas qu'une corrélation n'implique pas forcément une relation de causalité, ce que nous avons vu à propos du risque fluvial (voir p. 22).

Les abords des fleuves ont été de tous temps des milieux attractifs pour les sociétés. En val de Saône, les hommes se sont implantés sur les rives fluviales dès le Néolithique (Dumont 2002). Pour la période antique, cet attrait des bordures de fleuve concerne aussi bien les agglomérations qui sont particulièrement denses dans la vallée du Rhône (Leveau 1999), et le domaine rural antique (Arnaud-Fassetta, Landuré 1997, 2003, Petit et *al*. 2005, Séguier 2005). Le fleuve est un élément qui structure fortement l'organisation du peuplement : non seulement le milieu fluvial offre des ressources exploitables (halieutiques, végétales, animales) mais il est aussi un espace de circulation et de commerce amont-aval ou même transversal – dans le cas des sites de l'Age du Bronze de la Saône implantés à proximité de gués (Dumont 2002).

Les études spatiales ont montré l'importance de l'occupation du lit majeur des fleuves, en particulier pour la moyenne vallée du Rhône où les habitats antiques sont implantés préférentiellement dans des espaces de contact entre différents milieux : piémont ou terrasses (Van der Leeuw et *al*. 2003). Les investigations archéologiques en Camargue ont également

insisté sur l'attrait, pendant l'Antiquité, des secteurs des arrières marais qui semblent être exploités (Landuré et *al*. 2004) et des paléocours rhodaniens en voie de comblement mais servant encore à la navigation (Rey et *al*. 2006)

Si les espaces alluviaux n'ont jamais été totalement répulsifs – le risque fluvial n'étant pas déterminant au moins pour les périodes historiques – on constate que les implantations humaines principales s'en éloignent à partir du haut Moyen Age (Arnaud-Fassetta, Landuré 1997, Berger 1997, Georges et *al*. 2004). Comme nous l'avons vu auparavant, des chercheurs ont interprété e phénomène comme une adaptation humaine à un risque fluvial accru (voir p. 25). Là encore, la connaissance des dynamiques sociales complexifie le processus. Cette période correspond à des changements sociaux perceptibles à la fois dans la tendance au regroupement des habitats et aux mutations de pratiques agraires caractérisées par une rétraction et une intensification des champs cultivés (Nissen Jaubert 2006) sans doute liés à des évolutions techniques.

Enfin, dans la vallée du Rhône, l'analyse des habitats des secteurs fluviaux notamment pendant l'Antiquité montre que l'exploitation du milieu fluvial n'est pas seulement tournée vers les productions agro-pastorales. La concentration d'activités artisanales dans les plaines alluviales rend compte de l'importance des autres ressources, minérales en particulier, dans le système économique (Van der Leeuw et *al*. 2003).

1.1.4.2. L'exploitation des plaines alluviales

Si l'étude des habitats peut renseigner sur les stratégies de peuplement, l'étude des données « hors-sites » permet d'apporter des compléments d'information sur l'exploitation agro-pastorale du milieu. On peut ainsi aborder l'espace agraire, définit comme un système constitué « d'un écosystème cultivé et d'un système social productif » (Mazoyer, Roudart 1997 p. 30).

Le « champ » lui-même est un espace d'investigation, principalement pour les périodes postérieures à la fin de la Protohistoire. L'analyse des formes du paysage cherche à découvrir, à partir de linéaments fossiles ou non, les héritages de formes anciennes dans le parcellaire actuel (Chouquer 2000). Ces héritages peuvent être naturels comme les paléochenaux fluviaux (Jung 1997) ou anthropiques dans le cas de parcellaires anciens. Les parcellaires planifiés en sont les exemples les plus parlants. Les cadastrations antiques sont la marque d'une appropriation foncière de l'espace agricole de manière organisée, méthodique et rationnelle, sous l'effet de la conquête romaine. Elles ont contribué fortement à la structuration actuelle du paysage, c'est le cas dans la moyenne vallée du Rhône (Chouquer, Favory 1980). Mais en l'absence de données chronologiques et fonctionnelles des formes planimétriques, l'étude des formes du paysage peine à apporter des éléments de compréhension des systèmes agraires.

Depuis les années 1990, la connaissance des systèmes agraires anciens a progressé grâce aux grands décapages réalisés par des opérations d'archéologie préventive. La découverte de fosses de plantations sur des parcelles a permis de développer une approche archéologique du champ agricole qui permet de connaître les pratiques culturales et leur chronologie et dans une moindre mesure la nature des cultures, leur extension spatiale (Poupet 1994, Boissinot 1997, Fiches 1997, Boissinot 2000). Les investigations archéologiques se sont aussi portées sur les limites de parcelles. En effet, des fouilles ont montré que la cadastration antique de la plaine d'Orange était matérialisée par des fossés (Chouquer, Odiot 1984 cité dans Fiches 1997). Leur évolution dépendant étroitement de celle du champ voisin, leur étude et en particulier leur datation permet de suivre la dynamique de l'espace agraire (Favory et *al*. 1994, Réthoré, Vaireaux 1994, Guichard 2000).

Les géosciences et les études paléobiologiques ont contribué largement à la connaissance du système agraire. L'archéobotanique et l'archéozoologie identifient les différentes productions végétales et animales. Une juxtaposition disciplinaire ne permet pas en soi de reconstituer le système agraire (Bertrand 1991), on peut donc constater avec satisfaction une véritable volonté récente de certains chercheurs d'intégrer des études multidisciplinaires dans le cadre de réflexions systémiques. C'est ce dont témoignent la mise en concordance de pratiques antiques d'élevage et de culture dans le nord de la France (Lepetz, Matterne 2003), ou l'étude de la relation spatiale entre les champs, les prairies et les habitats de la fin de la Protohistoire et de l'Antiquité (Malrain et *al*. 2002). Une autre démarche d'analyse des systèmes agraires consiste en une analyse pluridisciplinaire des fossés agraires qui servent de limites de parcelles. Développées par J.-F. Berger, les études paléoécologiques et paléopédologiques du remplissage de ces structures hydrauliques permet de mettre en évidence des évolutions de pratiques agropastorales (Berger 2000, Berger, Lopez-Saez 2001, Berger 2008).

Générée par la dynamique fluviale et ses héritages qui ont créé une mosaïque de paysages - terrasses alluviales, arrières-marais, plaines exondées, berges et îles fluviales - la richesse des ressources disponibles a entraîné une grande diversité des modes d'exploitation des milieux fluviaux (Bravard, Salvador 1999, Burnouf, Leveau 2004a).

Les restes fauniques découverts sur les sites archéologiques et les textes historiques attestent de la pratique de la chasse et de la pêche dans les milieux humides (Derex 2001a, Horard-Herbin, Vigne 2005). Si la part de la chasse dans l'alimentation est importante pour les périodes les plus anciennes comme pendant le Néolithique à Chalain, elle semble devenir de plus en plus marginale pour les périodes postérieures (Arbogast 2005). La place de la pêche est encore mal perçue dans les économies anciennes à cause du peu de découvertes de restes de poissons ou de coquillages d'eau douce sur les sites archéologiques. Par contre, les sources écrites et les découvertes de viviers et de pêcherie aménagées dans les lits mineurs des cours d'eau mettent en évidence l'importance des ressources halieutiques depuis l'Antiquité et surtout le Moyen Age (Bonin 2000, Plumettaz 2000, Burnouf, Leveau 2004a, Petit et *al.* 2005, Serna 2007).

La végétation des milieux fluviaux a été très exploitée par les sociétés passées. Les roseaux ont été employés de tout temps dans l'architecture, pour la vannerie et pour l'horticulture (Leveau 2007a, Bedon 2008). La culture des saules destinée à la vannerie, semble avoir une place particulière dans ces productions pendant l'Antiquité à cause de sa forte valeur ajoutée, supérieure à l'élevage et à la céréaliculture (Leveau 1995, 2007a). Les études insistent sur l'importance de l'élevage bovin en fond de vallée pendant l'Antiquité et le Moyen Age grâce à la présence de prairies humides qui sont propices à la production de foin (Lepetz, Matterne 2003, Burnouf et *al*. 2003a, Leveau 2004, Roucaute 2004, Leveau 2007a). De plus, la régénération de la fertilité des sols par les alluvions a permis le développement depuis la fin de la Protohistoire, de productions exigeantes comme la culture du froment (Lepetz, Matterne 2003), ou celle du chanvre (Burnouf et *al*. 2003). Enfin, quelques exemples permettent de penser à une exploitation viticole en zone humide pendant l'Antiquité (Toupet, Lemaître 2003, Clavel-Lévêque 2008).

L'eau a été une ressource primordiale aux usages multiples. Servant à abreuver les bêtes et à arroser les productions végétales, sa gestion dans le domaine agro-pastoral de fond de vallée se révèle particulièrement importante dans un milieu contraint par la hauteur de ses niveaux hydriques. La réalisation de fossés de drainage ou de canaux d'irrigation permet le contrôle de l'excès ou du déficit d'eau, qui sert alors à l'exploitation des terres fertiles ou à l'augmentation de leur rendement (Leveau 2007a). Dans les fonds de vallées, le développement de ces aménagements agraires a créé de véritables réseaux, comme en témoignent ceux de la moyenne vallée du Rhône (Berger, Jung 1999) ou du Biterrois (Clavel-Lévêque 2008) à l'époque antique. De plus, la force hydraulique a servi de source d'énergie notamment pour les moulins, mais aussi de moyen de circulation et d'échange pour les hommes et les marchandises (Bravard, Salvador 1999, Christol, Fiches 1999, Burnouf, Leveau 2004, Rossiaud 2007). Ces différents types d'exploitation et de gestion de l'eau ont suscité des aménagements – chenalisation, digues, ponts, etc… - qui ont participé à l'artificialisation des cours d'eau depuis au moins deux millénaires (Burnouf, Leveau 2004b).

1.1.5. Conclusion

La dynamique des hydrosystèmes crée à la fois des contraintes et des atouts pour les sociétés anciennes ayant adopté un système agraire de polyculture. Ces sociétés acceptent donc le risque d'inondation.

L'analyse des emboîtements entre dynamiques fluviales et dynamiques sociales a permis de relativiser les seuls déterminismes physiques du milieu. Ces dernières années, les archéologues ont insisté sur le fait que la coévolution entre les dynamiques fluviales et sociales n'est pas toujours synchrone, car il existe des rétroactions, un temps de résilience et des récurrences des phénomènes (Burnouf, Leveau 2004b).

Ces progrès épistémologiques sont dus à des équipes pluridisciplinaires acquises au concept d'anthroposystème, qui ont su pallier aux difficultés de l'interdisciplinarité liée au contrôle de la recherche sur les environnements par les Sciences de l'Univers au détriment des Sciences des Sociétés (Leveau 2005b). En mettant en avant l'ambivalence des données paléoenvironnementales, produits à la fois du climat, du milieu biophysique et des pratiques socio-économiques, ce nouvel objet de recherche a permis des avancées notables dans la connaissance des interactions sociétés-milieux grâce à une réelle ouverture du dialogue interdisciplinaire (Bravard, Magny 2002, Burnouf, Leveau 2004) qui a donné lieu à des approches théoriques et conceptuelles (Muxart et *al*. 2003, Lévêque, Van der Leeuw 2003, Beck et *al*. 2006).

Pour autant, il reste encore des problèmes pour comprendre les rapports de causalités des évolutions socio-environnementales, comme en témoignent les débats sur la paludification des plaines alluviales au cours du haut Moyen Age (voir p. 23). Ceci est lié aux emboîtements de processus climatiques, environnementaux et sociaux, mais aussi aux disparités régionales des contextes physiques et humains. C'est cette complexité que nous tachons d'aborder dans ce travail.

1.2. Les échelles de travail

1.2.1. La microrégion comme espace de travail…

La microrégion constitue l'échelle de notre étude ; c'est l'emprise spatiale traditionnelle des études archéologiques de peuplement : un cadre géographique restreint permet d'appréhender avec précision les modes d'occupation du sol, comme l'ont montré les études développées dans le cadre du projet *Archaeomedes* (Durand-Dastès et *al*. 1998, Van der Leeuw et *al*. 2003). Ainsi ce choix est approprié pour une analyse fine des modalités du partage social des ressources (Beck 2006).

Des choix pragmatiques ont également motivé le choix de cette emprise spatiale réduite. La grande variété des données (archéologiques, textuelles et planimétriques) à récolter demande un fort investissement en temps de travail, et en particulier la prospection archéologique dont Pierre Garmy mesure « les trésors d'opiniâtreté et de courage qu' [elle] requiert [..], même sur des surfaces relativement limitées » (2002).

Les recherches archéologiques nécessitent cependant de recourir à l'emboîtement d'échelles spatiales dans les dynamiques sociales et environnementales (Burnouf et *al*. 2003b). Le système productif d'une microrégion peut s'intégrer dans un système économique fonctionnant dans espace plus vaste : par exemple, pour la période antique, les productions des espaces ruraux régionaux ne peuvent être comprises que dans leur relation (échanges commerciaux) avec les centres urbains (Garmy 2002, Raynaud 2003a). Dans le cas d'un hydrosystème, si le comportement d'un fleuve peut être caractérisé à l'échelle microrégionale

ou régionale (le tronçon fluvial), sa dynamique met en jeu des relations longitudinales entre l'amont et l'aval dans la variation des flux liquides ou solides à une autre échelle qui est celle du bassin versant (Bravard, Salvador 1999).

Notre zone d'étude basée sur l'échelle microrégionale nécessite donc un changement permanent d'échelles, du local au suprarégional, afin de comprendre les processus sociaux et environnementaux à l'œuvre.

1.2.2. …à l'échelle de l'Holocène

Nous traiterons de cette microrégion dans la longue durée, depuis le Néolithique jusqu'à l'époque moderne. Cet intervalle chronologique est nécessaire à l'analyse des interactions société-milieu, pour plusieurs raisons : d'une part l'influence des sociétés sur le milieu est sensible depuis le Néolithique, d'autre part les sciences paléoenvironnementales disposent souvent d'informations quasi-continues sur cette période.

De plus, l'analyse historique sur le temps long est admise comme pertinente à cause de la discordance des temporalités entre les phénomènes sociaux et les processus environnementaux. On observe en effet un décalage fréquent dans le franchissement de seuils de rupture des processus et la réponse adaptative de ces systèmes. Dans le cas de l'érosion, des études paléoenvironnementales ont mis en évidence une sédimentation en plaine alluviale tardive par rapport au phénomène d'érosion des sols des versants localisés en amont (Burnouf et *al*. 2003b). Un autre exemple montre que les ajustements morphodynamiques des cours d'eau en réponse à un facteur climatique ou anthropique ont un temps de réponse pouvant être pluriséculaire. Dans la vallée de l'Isère, il a fallu trois siècles pour que l'élargissement des bandes de tressage actives, réponse à un changement climatique, se propage depuis la tête du bassin jusqu'à Grenoble (Bravard 1991). Les chercheurs doivent donc se placer à une échelle chronologique qui puisse rendre compte de ces processus.

Cette approche diachronique découle enfin de la nécessité de comprendre la part des héritages passés dans les processus observés à différentes époques. En archéologie, les travaux effectués sur le peuplement pendant le haut Moyen Age ont souligné l'importance de la connaissance de l'occupation du sol à l'époque antique afin de discerner l'ampleur des modifications ou des continuités observées. Ainsi, dans la France septentrionale tout comme méridionale, on a pu démontrer l'importance du legs de l'Antiquité dans la formation de l'habitat rural du haut Moyen Age (Faure-Boucharlat 2001a).

L'analyse de notre microrégion dans la longue durée permettra donc, à l'instar des travaux de T. Muxart, « d'identifier les processus lents (temporalités dépassant largement le temps humain « générationnel »), ainsi que des héritages d'interactions passés (effets prolongés ou retardés) qui conditionnent au même titre que les processus physiques et sociaux récents et actuels, la cinématique globale de développement de cet anthroposystème » (Muxart 2006).

1.3. Problématiques

Le travail que nous proposons est une étude des interactions entre les sociétés anciennes et le milieu fluvial de la vallée du Haut-Rhône français. On cherche à comprendre les rythmes et les processus d'évolution d'un anthroposystème sur le temps long, ou comment s'emboîtent et s'ajustent les systèmes sociaux et environnementaux. L'application du schéma théorique des interactions société-milieu (Figure 2, p. 19) à un environnement fluvial a conduit notre analyse à s'intéresser aux relations qu'entretiennent trois facteurs principaux : l'hydrosystème, le peuplement et les formes d'exploitation du milieu, que l'on peut articuler selon un schéma théorique (Figure 4).

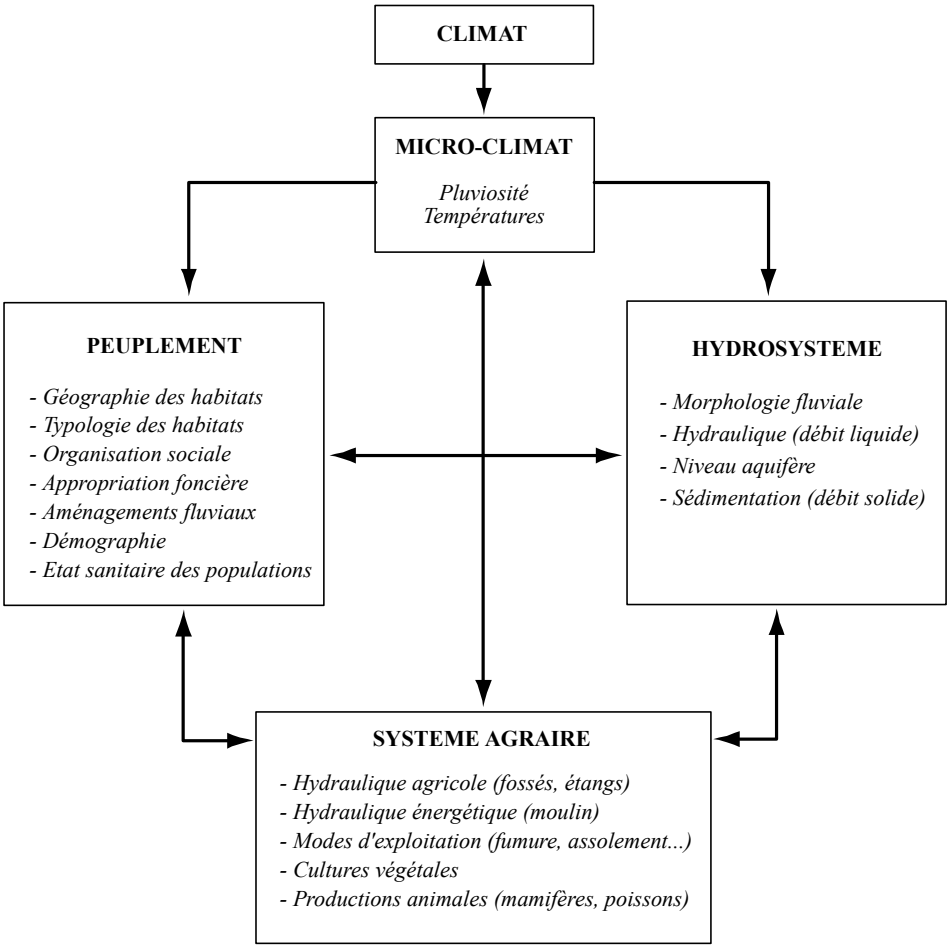


Figure 4 : Schéma d'étude des anthroposystèmes fluviaux (conception : G. Gaucher, N. Bernigaud)

Cette recherche entrecroise plusieurs thématiques. Il s'agit de :

- reconstituer les évolutions de l'hydrosystème,
- reconstituer les modalités d'aménagement et d'artificialisation du milieu par les sociétés
- comprendre quelles sont les contraintes du milieu fluvial et comment elles sont gérées par les sociétés.

On discutera des imbrications des causalités climatiques et environnementales dans les transformations de l'organisation et de l'exploitation des fonds alluviaux par les sociétés, mais aussi de l'influence des pratiques humaines sur l'évolution du milieu.

On essayera d'appréhender les trajectoires de ces relations, et de percevoir le poids des héritages passés dans les processus d'évolution de cet anthroposystème fluvial, sur la question du risque fluvial.

1.4. Méthodes

1.4.1. L'interdisciplinarité

L'analyse de la coévolution entre systèmes sociaux et systèmes environnementaux nécessite de travailler de manière interdisciplinaire, à la fois en sciences humaines – archéologie, histoire, sociologie et en sciences paléoenvironnementales – dont la géoarchéologie et l'archéobiologie.

Notre étude a été menée principalement à partir de :

- l'archéologie par les prospections pédestres et les fouilles,
- la géoarchéologie par des carottages dans des paléocours ou des sondages dans des fossés agraires,
- l'archéobotanique au travers de la palynologie essentiellement, puis avec quelques apports de la carpologie et de l'anthracologie,
- l'archéozoologie grâce aux restes retrouvés dans les sites fouillés ou lors des sondages,
- l'histoire grâce aux sources textuelles,
- la photo- et la carto-interprétation basées sur des photos aériennes de l'IGN, des cartes et des cadastres anciens.

Chaque discipline permet d'étudier un ou plusieurs éléments de l'anthroposystème de manière complémentaire (Tableau 1).

Après digitalisation des données, l'analyse des phénomènes spatiaux s'effectue grâce à un Système d'Informations Géographiques (SIG). L'ensemble des données géographiques dont nous disposons sont donc référencées dans un espace géographique commun. Le SIG permet en outre de croiser les données, et de pratiquer des analyses spatiales entre les différentes entités considérées (habitats, fossés, terroirs, rivières…).

Le croisement de ces différentes sources pose plusieurs problèmes. Outre la multiplicité des échelles de travail utilisées (voir p. 31), établir des corrélations lors de la confrontation chronologique des phénomènes observés s'avère difficile. Parce que chaque méthode de datation étudie un matériau différent, nous obtenons des degrés de précision différents suivant les disciplines. Les sciences paléoenvironnementales comme la géoarchéologie et la paléobotanique ont souvent recours aux datations par le radiocarbone, alors qu'un archéologue s'appuie davantage sur l'étude typo-chronologique du matériel mobilier. Pour la période gallo-romaine, le matériel archéologique peut donner des datations plus précises que celles obtenues par radiocarbone (Ferdière 2007a). Alors que pour la période des I^{er}-II^{e} s. de notre ère, la mieux connue sur le plan matériel, les fossiles directeurs les plus précis permettent proposer des fourchettes chronologiques de l'ordre de quelques décennies voire du demi-siècle, celles obtenues par radiocarbone approchent au maximum la précision séculaire pour la même période. Dès lors il devient parfois difficile d'établir des corrélations pertinentes entre les emboîtements des processus sociaux et environnementaux.

Facteurs de l'anthroposystème	**Disciplines**
Système de peuplement	Archéologie Histoire
Exploitation du milieu/ Système agraire	Archéologie, Histoire Géoarchéologie agraire Carto/photo-interprétation Archéobotanique Archéozoologie
Hydrosystème	Géoarchéologie fluviale Carto/photo-interprétation Histoire

Tableau 1 : Tableau interdisciplinaire d'étude des anthroposystèmes fluviaux

Enfin, il existe une réelle difficulté à intégrer la pluralité de sources documentaires à l'étude d'un même objet. Cet obstacle est apparu particulièrement évident lors de l'approche diachronique du peuplement. Les données concernant l'habitat des époques pré- et protohistoriques, antique et médiévale reposent presque exclusivement sur une acquisition archéologique ; à l'inverse, elles sont issues principalement de sources textuelles et planimétriques pour les périodes postérieures au bas Moyen Age. Bien sûr, toutes ces sources « ont leur logique propre» (Collectif 2000 p. 16) : par exemple, les mentions textuelles de sites sont tributaires de leur statut social et juridique, de celui du possesseur, de celui qui écrit et enfin de la diffusion et de la conservation des textes (Burnouf 2003, *La nature des médiévistes*). Ces sources écrites peuvent compléter les sources archéologiques pour nous faire « entrevoir les mêmes sociétés sous des éclairages différents » mais n'oublions pas qu'avec cette démarche, « il existe des hiatus qu'il est vain de vouloir occulter » (Collectif 2000 p. 16). Il est difficile de procéder à des analyses quantitatives du nombre de sites sur la longue durée sur lesquelles s'était appuyé le projet *Archaeomedes* pour étudier la dynamique du peuplement de la basse vallée du Rhône sur les deux derniers millénaires (Durand-Dastès et *al*. 1998). Il est sans doute préférable de procéder à des analyses quantitatives par types de données puis d'intégrer les interprétations sur la longue durée. Si les distorsions propres à chaque type de documentation rendent parfois délicat le croisement des données, il n'en demeure pas moins que la réflexion multidisciplinaire peut s'élaborer dès lors que l'on croise des résultats et que l'on élucide des processus.

1.4.2. L'étude régressive du paysage

Traditionnellement, la méthode historique est chronologique, elle étudie des phénomènes (même spatiaux, ou paysagers) du plus ancien au plus récent. Nous recourrons bien entendu à cette démarche. Cependant, une approche lui est complémentaire : l'analyse régressive, qui étudie les périodes les plus récentes pour aller vers les plus anciennes. En démarrant à l'état des paysages le mieux connu (l'actuel ou le XIX^{e} siècle), on tente de reconstituer à rebours les étapes passées de l'évolution de ces paysages à partir de sources disponibles (cartes, parcellaires, sources écrites). On établit alors des hypothèses fonctionnelles et chronologiques (*terminus ante quem* / *post quem*) d'éléments du paysage (parcellaires, cours d'eau, chemins et canaux fossiles ou non) qui permettent de pallier au manque de documentation pour les sociétés plus anciennes.

Cette démarche n'est pas exempte de difficultés car la documentation ne concerne que quelques éléments du paysage, laissant l'essentiel de celui-ci à renseigner par les disciplines archéologiques et géoarchéologiques. Cette démarche est également sujette à une utilisation abusive de la « régressivité » qui peut se traduire par une propension à voir des héritages de sociétés passées dans tout élément du paysage. Nous ne pouvons normaliser les évolutions passées à l'aune de notre regard actuel, au risque d'occulter les mutations propres ou marginales de chaque période (Leveau 2002). C'est pourquoi, A. Antoine nous enjoint à considérer que « la proximité chronologique est trompeuse et que nous n'avons pas plus sous

les yeux un paysage moderne qu'un paysage protohistorique » (Antoine 2002, p. 39). Dans notre secteur d'étude par exemple, les chercheurs ont pensé un temps que les habitats du haut Moyen Age identifiés dans la vallée des Avenières, exploitaient un milieu palustre (Colardelle 1983a). Malheureusement, cette hypothèse reposait sur une perception actuelle du paysage : des analyses géomorphologiques ont montré que ces habitats étaient plutôt en lien avec un milieu fluvial : la paludification du milieu est le fruit d'un changement du cours du Rhône qui a quitté la vallée des Avenières pour se déverser dans celle de Brégnier-Cordon au cours du VII^{e}-VIII^{e} siècle (Bravard 1983, Bravard 1996).

Enfin, l'analyse de la toponymie actuelle pour retrouver les traces de terroirs anciens est à prendre avec précautions. L'absence de datation des toponymes et leur déplacement spatial limitent fortement l'emploi de ces simples déductions linguistiques (Zadora-Rio 2001).

Toutes précautions retenues, une analyse régressive du paysage de la microrégion de l'Isle Crémieu s'avère opportune. La vallée des Avenières, par le jeu de la défluviation du Rhône est devenue une vallée morte, c'est-à-dire que le paysage ne subit plus les apports d'alluvions du Rhône, ce qui a permis de fossiliser le paysage fluvial de l'Antiquité. De plus, les hypothèses chronologiques d'éléments du paysage nées de l'analyse régressive seront confrontées à l'analyse historique classique dont les investigations géoarchéologiques constituent une source importante. Enfin, afin de limiter les erreurs d'interprétation liées aux transformations les plus récentes du paysage, on utilisera les toponymes présents sur les documents les plus anciens qui présentent une fiabilité et une précision spatiale suffisantes – les cadastres napoléoniens et les anciennes levées topographiques du début du XIX^{e} siècle – afin de relocaliser les mentions textuelles anciennes.

1.5. La géographie de l'Isle Crémieu et de la vallée du Rhône

Le secteur étudié est situé à 50 km à l'est de Lyon, dans une région de piémont alpin du Nord-Isère : l'Isle Crémieu. Il s'agit d'un plateau calcaire circonscrit par le Rhône à l'ouest et à l'est, et par les marais de Bourgoin-La Verpillière au sud. Cette ceinture de zones humides explique l'usage du toponyme « Isle » pour désigner cette région.

C'est le couloir fluvial est de l'Isle Crémieu qui constitue l'aire géographique étudiée dans le cadre de ce travail (figure 5). Il est délimité à l'est par les contreforts méridionaux du Jura (le Bas-Bugey) et par les collines molassiques des Terres Froides sur sa partie sud. Cet espace fluvial est constitué par deux cuvettes de surcreusement glaciaire : le bassin de Malville et le bassin des Basses Terres. Ces deux bassins ont été occupés par un lac après la fonte du glacier würmien puis parcourus par le Rhône dès le début de l'Atlantique.

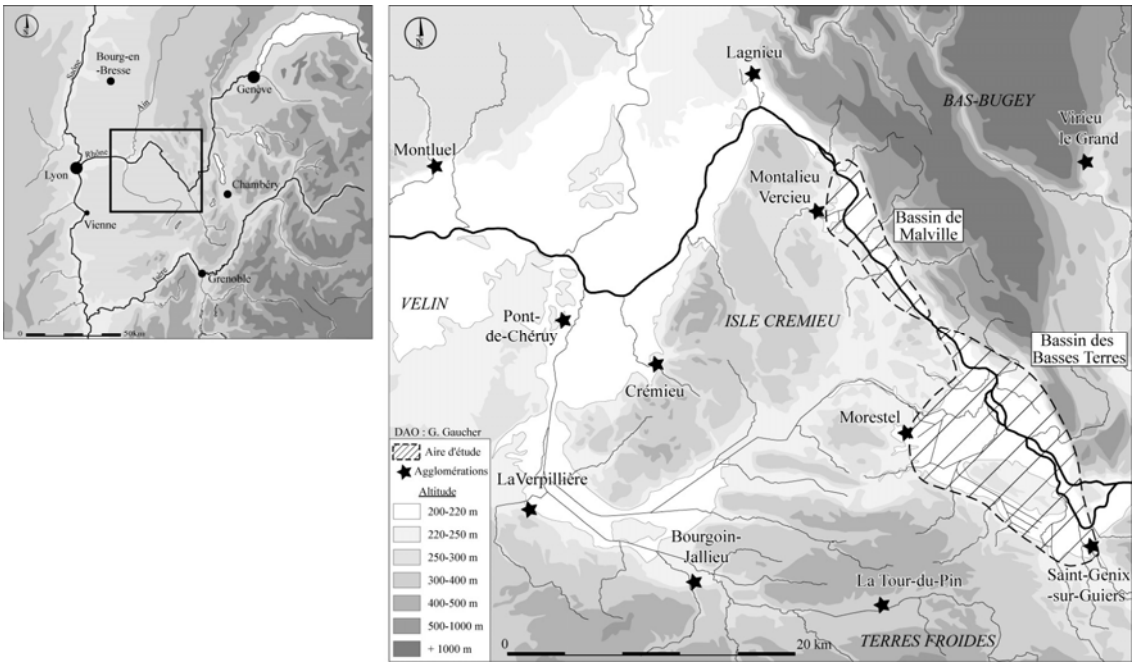


Figure 5 : Localisation de l'Isle Crémieu

1.5.1. Quelques éléments paysagers des bassins sédimentaires

Malgré leur origine glaciaire commune, ces deux bassins sédimentaires ont des caractéristiques différentes (figure 6).

- *Le bassin des Basses Terres* est caractérisé par une large plaine alluviale (entre 5 et 9 km de large). Contrairement au bassin de Malville, la superficie des terrasses würmiennes est réduite. Aussi, la plaine est presque directement circonscrite par les reliefs molassiques des Terres Froides, par les massifs calcaires du Bugey ou de l'Isle Crémieu. Une série de paléochenaux conservés à la surface de la plaine alluviale témoigne d'anciens écoulements holocènes du fleuve. On peut distinguer deux ensembles séparés par la butte morainique des Avenières : le couloir des Avenières au sud-ouest, qui se poursuit plus au nord par la plaine du Bouchage, et le couloir de Brégnier-Cordon au nord-est, qui correspond au secteur actuel de divagation du fleuve.

- *Le bassin de Malville* est caractérisé par une plaine alluviale de faible superficie, bordée de part et d'autre par des terrasses würmiennes. Elles constituent des zones de piémont des massifs calcaires du Bugey à l'est et du plateau calcaire de l'Isle Crémieu à l'ouest. Le passage du Rhône est fortement contraint par ce cadre structural dont les divagations holocènes sont essentiellement marquées dans un secteur aval plus large (2 km) : la plaine de Serrières-de-Briord. Au sud, le verrou calcaire de Saint-Alban incisé en défilé (dit de Malarage) individualise le bassin de Malville de celui des Basses Terres. Le seuil de Sault-Brénaz signalé par une rupture de pente brutale qui a créé des rapides, borne le bassin au nord.

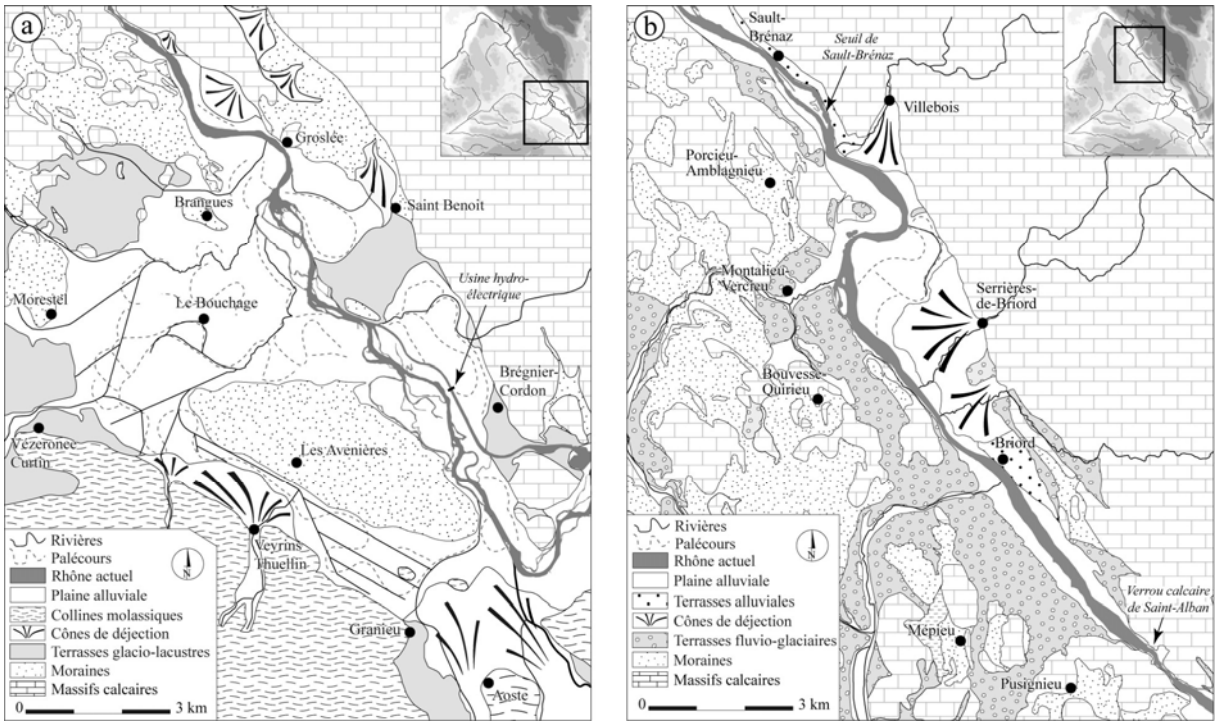


Figure 6 : Géomorphologie des bassins des Basses Terres (a) et de Malville (b)

1.5.2. Le climat

Le climat du nord Dauphiné est de type continental avec une amplitude assez forte entre les températures extrêmes d'hiver (-2°C) et celles d'été (27°C). Les saisons sont contrastées avec des étés chauds et des hivers froids qui sont susceptibles de grandes variations thermiques. On note cependant quelques influences océaniques associées aux puissantes perturbations d'ouest de la fin de l'hiver et du début du printemps.

Les précipitations annuelles sont abondantes et régulières (de l'ordre de 80 mm par mois), avec un maximum pendant l'automne. Par contre leurs variations interannuelles sont importantes (entre 670 et 1630 mm, figure 7). Les perturbations d'ouest à nord-ouest, très

humides, butent contre les contreforts méridionaux du Jura qui amplifient l'activité pluvieuse, neigeuse, et orageuse. Les reliefs en particulier de la rive droite du fleuve sont nettement plus arrosés que le fond de la vallée.

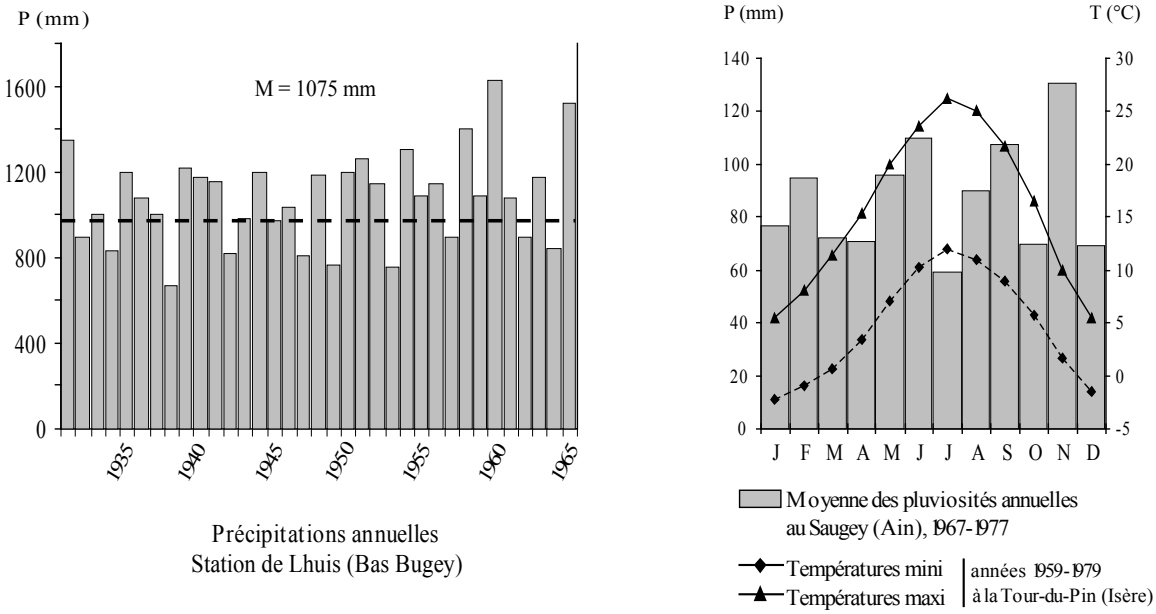


Figure 7 : Variations des précipitations annuelles et diagramme ombrothermique modifié (d'après Dossier d'impact de Sault-Brénaz 1985)

1.5.3. Le fleuve

Le Rhône est actuellement très aménagé. Chacun de nos deux bassins sédimentaires a été aménagé dans les années 1980 par la Compagnie Nationale du Rhône (C.N.R.) pour la production d'électricité (barrage de Sault-Brénaz dans le bassin de Malville, et usine hydro-électrique de Brégnier-Cordon dans le bassin des Basses Terres) ce qui a conduit à des rectifications du lit du fleuve associées à des endiguements des rives.

Le régime hydrologique est profondément marqué par un caractère nivo-pluvial typique des fleuves localisés en zone de piémont alpin. Le maximum de son débit est atteint pendant l'été lors de la fonte des glaces dans les Alpes. Les crues peuvent se produire à toute époque de l'année, mais on observe une fréquence maximale au mois de novembre en raison d'une forte augmentation de la pluviosité, qui se remarque également dans la légère croissance du débit du fleuve (Figure 8).

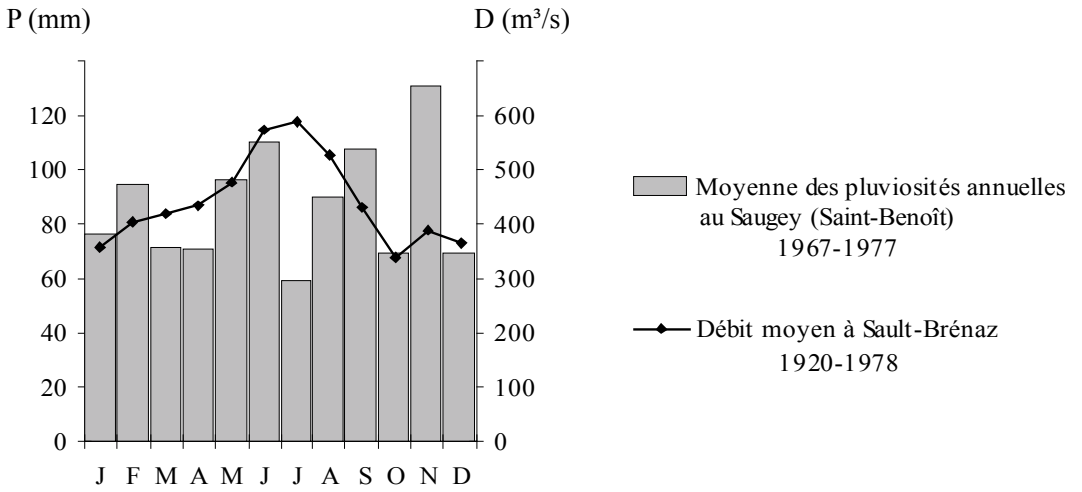


Figure 8 : Courbe de variation du débit du Rhône en fonction des précipitations (d'après Dossier d'impact de Sault-Brénaz 1985)

1.5.4. L'occupation du sol actuelle

Le peuplement actuel est essentiellement rural, malgré une forte urbanisation ponctuelle des terrasses iséroises (Montalieu-Vercieu) et des moraines (Morestel, Les Avenières). Les quartiers pavillonnaires se développent à la périphérie de la plupart des villages, à l'exception de ceux de la plaine alluviale où ce dynamisme est freiné par l'extension du zonage inondable – le précepte administratif freinant l'obtention des permis de construire (Meunier 2001). Le paysage agraire de fond de vallée est marqué par la présence de prairies mésohygrophiles pour l'élevage intensif de vaches laitières. Le caractère intensif marque aussi la céréaliculture, dévolue au blé d'hiver et surtout à la production de maïs. Les autres productions concernent les cultures industrielles (soja, tabac, colza). Enfin, le couvert arbustif composé essentiellement par des broussailles sur les reliefs calcaires et les collines molassiques et par des saussaies sur les îles du fleuve, fait l'objet de cultures productivistes comme en témoignent les peupleraies dans les zones basses.

On observe quelques spécialisations dans différents terroirs : la culture de la pomme dans la commune du Bouchage localisée sur des alluvions fluviatiles, la culture de la vigne installée sur les versants sud/sud-ouest du massif du Bugey (communes de Montagnieu et de Groslée).

L'industrie des mines et carrières est peu présente et essentiellement localisée sur les terrasses iséroises du bassin de Malville. Une cimenterie à Bouvesse-Quirieu exploite les minéraux locaux (sable, calcaire transformé en chaux). Enfin, les formations calcaires de Porcieu-Amblagnieu (Isère) et de Villebois (Ain) sont exploitées pour la pierre de construction.

Dans ce paysage actuel, on peut identifier des héritages de modes d'exploitation plus anciens. Cela est particulièrement remarquable dans le cas du réseau de drainage des zones humides des Basses Terres. Les fossés de la vallée morte des Avenières s'appuient en grande partie sur un réseau créé au XIX^{e} siècle, alors que les structures hydrauliques visibles aujourd'hui dans la plaine d'Aoste sont le fruit d'un remembrement réalisé juste après la Seconde Guerre Mondiale (Bordas 1948).

1.6. Le contexte archéologique

Un aperçu de la carte de répartition des sites archéologiques en région Rhône-Alpes indique que le territoire de l'Isle Crémieu est de ceux que l'on connaît le mieux d'un point de vue archéologique (cartes p. 13, 14 et 15 *in* Jourdain-Annequin, Claval 2004). A l'est, dans le Bugey méridional, la recherche archéologique s'est longtemps consacrée à l'étude des occupations en grotte, fréquentées depuis la préhistoire jusqu'à l'Antiquité. Les archéologues y ont réalisé plusieurs sondages depuis le début du XX^{e} siècle (Tournier 1905) et surtout depuis les années 1950-60 (Combier 1959, 1962, 1964, 1965, 1977, s et *al*. 1961, Parriat, Perraud 1969, Desbrosse 1971). De plus, le territoire de l'Isle Crémieu a bénéficié de travaux d'inventaires archéologiques réalisés par des associations d'amateurs entre les années 1950 et 1980 : l'Association pour la Protection et l'Animation des Sites (APPAS) et le Groupe Historique des Avenières. Depuis le début des années 1990, des campagnes de prospections pédestres systématiques ont été menées dans le cadre d'un programme de recherche coordonné par Robert Royet « Télédétection et archéologie en Nord Dauphiné » (BSR-RA 1992, BSR-RA 1993, BSR-RA 1994).

D'autres campagnes d'inventaire archéologique, réalisées lors de travaux universitaires, ont permis de poursuivre cette dynamique d'investigation dans certaines communes (Saint-Romain-de-Jalionas : Caillaud 1999 ; marais de Bourgoin-Jallieu : Berthier 1999 ; Optevoz et Saint-Baudille-de-la-Tour : Carrara 2000 ; Les Avenières, le Bouchage : Balbo 2002, Chozeau et Panossas : Gaucher 2002 ; la Balme-les-Grottes, Hières-sur-Amby : Royet, Faucher 2002). Les résultats globaux montrent une surreprésentation de l'époque gallo-romaine par rapport aux époques protohistorique et médiévale (BSR-RA 1994). Malgré un corpus de sites archéologiques aujourd'hui assez conséquent, l'habitat régional demeure encore assez mal connu à cause du faible nombre de fouilles effectuées.

Deux sites seulement ont fait l'objet de fouilles programmées : la *villa* gallo-romaine du Vernai, fouillée pendant les années 1960 et les années 1990-2000 et l'*oppidum* mérovingien de Larina fouillé pendant les années 1980. Hormis l'opération ArchéoRhône, effectuée en 1985 lors de la rectification du Rhône dans le bassin de Malville et qui a permis de mettre au jour plus d'une vingtaine de sites toutes époques confondues (De Klijn 1994), l'archéologie préventive, faute de grands travaux, n'a concerné qu'un nombre réduit de sites archéologiques (figure 9). Ces dernières années, l'augmentation du nombre de diagnostics

archéologiques lors de travaux de construction ponctuels traduit une volonté de surveillance archéologique du secteur.

Comme dans beaucoup de contextes archéologiques, la carte archéologique reflète non pas des réalités anciennes, mais un état actuel de la recherche, les vides documentaires correspondant à une absence de travaux.

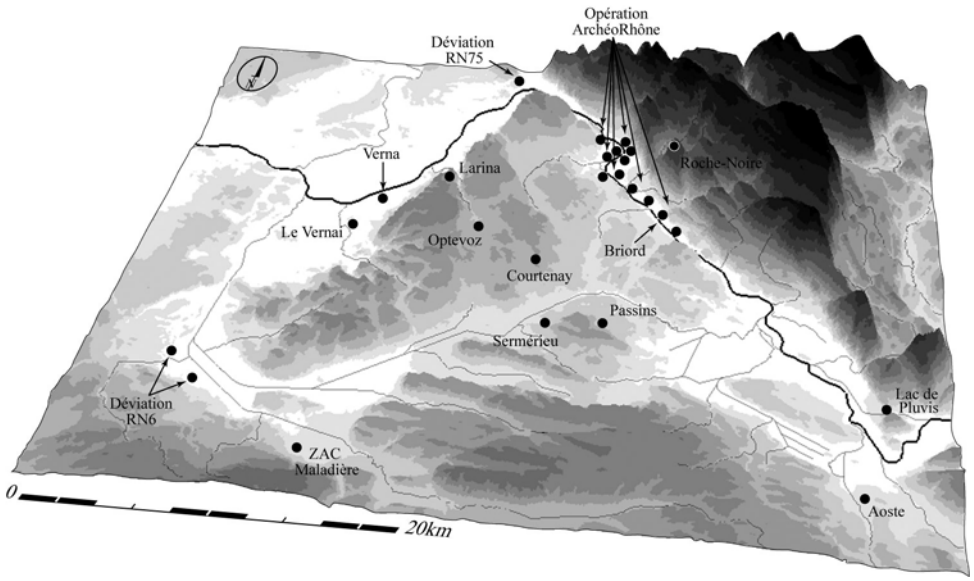


Figure 9 : Répartition des principales fouilles archéologiques

1.6.1. L'occupation du secteur entre la Préhistoire et l'Age du Fer

Depuis les recherches archéologiques effectuées au XIX^{e} siècle, on sait que l'Isle Crémieu et le Bas Bugey ont été anciennement occupés. Les différentes découvertes ont été depuis synthétisées pour le département de l'Isère (Bocquet 1969a, 1969b, 1997, 1969-2010) et plus récemment pour le Bas Bugey (Buisson 1990, Treffort 2007).

L'occupation humaine dans le secteur est attestée au moins depuis le Paléolithique supérieur par des occupations en grottes magdaléniennes comme celle de la Raillarde à Saint-Sorlin-en-Bugey ou celle de la Bonne Femme à Brégnier-Cordon (Desbrosse 1980). Peu d'informations archéologiques sont disponibles entre le Magdalénien et le Néolithique moyen, où l'on trouve les premières traces laissées par des agriculteurs dans le Bugey méridional (grotte sépulcrale du Souhait à Montagnieu (Desbrosse et *al*. 1961, 1971)). L'essentiel de la recherche archéologique pour le Néolithique, provenant soit d'anciennes découvertes d'objets isolés (Bocquet 1969a, 1969b), soit de fouilles archéologiques concerne les habitats implantés à proximité de zones humides : bord de lac comme à Pluvis (Borel et *al*. 1990), rebord de zone palustre comme à la ZAC de la Maladière à Bourgoin (Bleu et *al*. 2007), ou encore

plaine alluviale rhodanienne comme l'illustre le site de Chamboud (Voruz 1984). Dans ce dernier cas, ces investigations ont permis d'établir des typo-chronologies pour le matériel céramique et lithique suffisamment pertinentes pour servir de référence dans la région (Perrin 1994). Il reste cependant regrettable que la connaissance des occupations néolithiques repose essentiellement sur des découvertes anciennes.

Les connaissances archéologiques sur l'occupation de la région pendant l'Age du Bronze s'appuient sur des découvertes hétérogènes, tant géographiquement – le secteur de Malville constitue la zone la mieux connue alors que les Basses Terres localisées en amont demeurent moins bien documentées – que chronologiquement. En effet, les phases du Bronze ancien et Moyen sont très peu connues ; nos minces connaissances reposent essentiellement sur des découvertes isolées comme les haches de type Neyruz trouvées à Granieu ou le dépôt de haches éponymes de Porcieu-Amblagnieu (Bocquet 1969a, 1969b). Le Bronze final reste la période la mieux documentée, pendant laquelle on constate certes une forte occupation des espaces karstiques du Bugey méridional, mais leur fonction reste souvent difficile à identifier (Treffort 1994, 2002, 2005). Quant aux sites de plein air, nous les connaissons grâce aux opérations d'archéologie préventive déclenchées ces dernières années (opération ArchéoRhône à Malville, déviation de la R.N. 75 et de la R.N. 6, ZAC de la Maladière de Bourgoin). Ces chantiers ont mis en évidence une forte occupation des bordures de marais de La Verpillière et de Sermérieu (Nourissat et *al*. 2002, Thiériot, Sarrasin 1999), mais aussi des bordures de lac comme à Pluvis (Borel et *al*. 1990), ou bien encore des rives du Rhône comme en témoignent les sites des Barlières (Vital 1985b, Nicoud et *al*. 1989), du village du Pré-de-la-Cour (Vital 1990, 1993) et, bien que localisée en aval de notre secteur d'étude, la tombe aristocratique du Prince Celte sur la commune de Verna (Verger, Guillaumet 1988).

Les connaissances sur l'occupation du secteur au cours de l'Age du Fer sont fort incomplètes. La période de Hallstatt est largement sous représentée et n'apparaît que de façon discrète dans les travaux d'archéologie préventive du Pré-de-La-Cour (Vital 1993) et du Petit Bloissieu à Lagnieu (De Klijn et *al*. 1994). Au cours du deuxième Age du Fer, la région est habitée par les gaulois Allobroges dont le territoire s'étend depuis le département de l'Isère jusqu'aux Alpes (Perrin 2002). La majorité des vestiges de La Tène proviennent surtout des contextes funéraires ou rituels (Perrin 1990). Les mieux connus sont localisés sur la partie ouest de l'Isle Crémieu comme la nécropole tumulaire – qui fait suite à celle du Bronze final – de la tombe à char de Verna (Perrin, Schönfelder 2003), le dépôt d'objet gaulois de la Chuire proche de Larina (Perrin 1990). A l'est du plateau, seules deux nécropoles ont été localisées (Vital, Voruz, 1991, Bocquet 1991a). Les habitats de cette période sont moins bien connus et concernent exclusivement la période de La Tène finale. Sur la partie ouest du plateau, l'*oppidum* de Larina est le seul connu pour l'ensemble de la région. Les exploitations agricoles sont essentiellement découvertes en prospection, comme dans le secteur entre la *villa* du Vernai à Saint-Romain-de-Jalionas et l'*oppidum* de Larina et leur implantation semble être en relation directe avec les zones humides (Royet et *al*. 2006). Dans la partie orientale de la vallée du Rhône, les habitats identifiés sont bien moins nombreux et les objets

attribuables à La Tène récente sont surtout présents à Aoste (Rougier 1988, Jospin Laroche 2001). La difficulté à identifier le matériel céramique indigène de cette période (De Klijn 1991, Royet et *al*. 2006) pourrait expliquer le sous-effectif des habitats de cette période.

1.6.2. L'Antiquité

Pendant l'Antiquité, cet espace fut une zone frontière de l'Empire romain. A partir de la conquête de la province de Transalpine par Rome en 121 av. J.-C., ce territoire devient une province limitrophe avec la Gaule Chevelue dont l'extension septentrionale est marquée par le Rhône. Après l'achèvement de la conquête des Gaules par César, le fleuve devient une simple limite administrative entre la Province de Lyonnaise localisée en rive droite et la Province de Narbonnaise située en rive gauche.

Sur le plan archéologique, l'Isle Crémieu forme l'un des secteurs de la région Rhône-Alpes qui livre le plus de sites antiques (Jourdain-Annequin, Claval 2004). Dans la plaine du Rhône, à l'est du plateau de l'Isle Crémieu, le corpus de sites antiques a été alimenté par les sondages de l'opération ArchéoRhône et par des découvertes isolées ou des prospections pédestres depuis une vingtaine d'années (Chauffin 1959a, 1959b, 1959c, 1960a, 1960b, 1960c, Colardelle 1983a, Belmont 1985, BSR-RA 1993, De Klijn 1994, Bleu et *al*. 1998). Ces travaux ont permis de caractériser une forte occupation rurale en fond de vallée. Les fouilles, malgré leur nombre restreint et leur faible emprise spatiale, ont mis en évidence plusieurs types d'habitats, comme des dépendances agricoles (site d'Annolieu : Couilloud, Guillot 1991), des petites exploitations agricoles (site de Faverges : Poupon 1977, 1978, Jospin, Poupon 2002 ; ferme indigène du Pré-de-la-Cour (phase 1 et 2) : Vital 1985a, Chastel et *al*. 1988), ou des ateliers artisanaux (atelier métallurgique des Grandes Terres : Ciezar 1985) et des domaines fonciers (*villa* de Passins : Colardelle 1983a). Un type particulier d'habitat localisé sur les rives du Rhône a été identifié au Pré-de-la-Cour (phase 3 et 4) ; sa fonction est sans doute à mettre en relation avec le fleuve (embarcadère ?) mais reste difficile à interpréter (Chastel et *al*. 1988). Les données les plus fiables quant à l'interprétation et à l'évolution chronologique, concernent la *villa* du Vernai localisée en bordure de marais (partie ouest de l'Isle Crémieu) et fouillée depuis 1995 par R. Royet (Berger et *al*. 2003a, Royet et *al*. 2004, Royet et *al*. 2006).

Les sites karstiques de la région du Bas Bugey occupés pendant la Protohistoire le sont en général aussi pendant l'Antiquité. L'interprétation de leurs fonctions ne va pas sans poser problème. Fréquentés au bas Empire, leur utilisation semble très diversifiée. On peut recenser des habitats permanents, des bergeries, des habitats-refuges (André 2000) et peut être même lieu de culte au site de Roche Noire (Treffort, Dumont 2000).

L'occupation antique est aussi caractérisée par un réseau d'agglomérations identifiées par des mentions épigraphiques de « *vicus* » (Briord : Buisson 1990, Bertrandy et *al*. 2005, Aoste : Rémy 2004), ou par la table de Peutinger (Aoste, Bourgoin-Jallieu). Ces sites font

depuis longtemps l'objet de recherches archéologiques mais récemment des fouilles partielles ont permis d'évaluer leur extension spatiale et leur place dans le système productif microrégional. Si Briord reste encore mal connu sur le plan archéologique (De Klijn 1985a, Buisson 1985, 1990), il semble que l'agglomération d'Optevoz soit plutôt orientée vers la production agricole (Royet, Coquidé 2006) et celle d'Aoste, au statut juridique fortement marqué (*vicus* et chef lieu de *pagus*[2]) et localisée en bordure d'une voie extrarégionale, semble plutôt orientée vers la production et la commercialisation de productions artisanales (Rougier 1980, Laroche 1988, Rougier 1988, Bleu et *al*. 1997, Jospin, Laroche 2001, Jospin 2006). Récemment, un bilan des connaissances archéologiques est paru à l'occasion d'un colloque visant à étudier les agglomérations de la cité antique de Vienne. Il en ressort que ces habitats groupés ont un caractère urbain moins appuyé que dans d'autres cités antiques. En revanche, ils semblent avoir un caractère commercial marqué par leur proximité avec le réseau routier reliant les provinces italiennes aux provinces gauloises (Leveau 2006), montrant par là l'intégration territoriale de cette région située à la marge des grandes métropoles, et en périphérie du monde alpin.

1.6.3. Le haut Moyen Age

Au Moyen Age, le territoire de l'Isle Crémieu appartenait au royaume burgonde de Sapaudia aux V^e^-VI^e^ s. puis au royaume franc aux VI^e^-IX^e^ s. et enfin au royaume de Bourgogne aux IX^e^-XI^e^ siècle. Notre connaissance archéologique de cette époque a longtemps reposé sur le seul domaine funéraire. Le nombre de découvertes anciennes, fortuites pour la plupart, a conduit Michel Colardelle à proposer dans les années 1980 une synthèse des nécropoles pour l'ensemble de la région Rhône-Alpes (Colardelle 1983b). Cette étude a intégré les inscriptions paléochrétiennes, nombreuses dans la plaine du Rhône à l'est du plateau (Descombes 1985), ainsi que des données abondantes, parfois au caractère exceptionnel comme le casque de type Baldenheim du VI^e^ siècle découvert à Vézeronce-Curtin (Colardelle, Reynaud 1981, Colardelle 1983a, 1983b). Cette abondance de données ne doit pourtant pas cacher le faible nombre de contextes fouillés. Dans notre région, seules les nécropoles du Corniolay à Montalieu-Vercieu (X-XI^e^ s. : Gardette, Hettinger 1988**)** et surtout des Plantées à Briord (I-VIII^e^ s. : Parriat et *al*. 1980, SHABE 1986, Perraud 2002) qui ont montré des ensembles de tombes associées à des chapelles funéraires ont fait l'objet de fouilles.

Bien que les habitats du haut Moyen Age identifiés soient peu nombreux, on dispose d'une documentation détaillée sur au moins deux sites. Le site de Larina à Hières-sur-Amby est un *oppidum* de l'Antiquité tardive occupé du IV^e^ au VIII^e^ siècle de notre ère et qui associe habitat, structures agricoles, nécropoles et église paléochrétiennes (Colardelle, Reynaud 1981, Porte 1980, 2001, 2002, 2005). La fouille du Vernai à Saint-Romain-de-Jalionas (voir p. 45) a

[2] Circonscription à vocation censitaire et religieuse (Tarpin 2002a)

livré un domaine des VI-VII^{e} s. de notre ère, associé à un lieu de culte paléochrétien, réoccupant la *villa* antique (Royet 2001, Reynaud 2005, Royet et *al*. 2006).

La communauté scientifique peut regretter l'absence de publications à ce jour des données céramiques de ces deux sites, car ces données feraient avantageusement progresser les connaissances archéologiques de notre microrégion, alors que le contexte régional est de mieux en mieux connu (Horry 2000, Faure-Boucharlat 2001a).

Néanmoins, dès les années 1980, le Groupe Historique des Avenières et M. Colardelle ont repéré des habitats du haut Moyen Age dans la vallée des Avenières (Colardelle 1983a) que J.-P. Bravard propose de mettre en relation avec un ancien paysage fluvial (Bravard 1996 p. 174).

1.6.4. La fin du Moyen Age et l'époque moderne

Nous le vérifions encore pour la fin de l'époque médiévale et surtout l'époque moderne : le territoire de l'Isle Crémieu possède un patrimoine archéologique riche mais parfois mal documenté. Les maisons fortes et les châteaux d'origine médiévale sont nombreux (Colardelle 1983a, Canton de Crémieu 1998), mais peu de sources d'informations sont issues de l'archéologie. Les textes continuent aujourd'hui d'être notre principale source de données pour documenter le Moyen Age et l'époque moderne, périodes caractérisées par de fortes recompositions territoriales. Terre de la seigneurie de La Tour dès le XII^{e} s., puis des Etats du Dauphiné en 1282, ce territoire de la haute vallée du Rhône fait l'objet d'échanges territoriaux et d'appropriations successives par la principauté de Savoie et le Royaume de France, tout d'abord lors du rattachement du Dauphiné à ce dernier en 1355, puis lors de la conquête française du Bugey savoyard en 1601 (Figure 10).

Les rares sites fouillés résultent d'opérations d'archéologie préventive et sont principalement localisées dans la plaine alluviale à l'est du plateau. L'opération ArchéoRhône a été l'occasion de découvrir un petit bâtiment interprété comme un hangar à bateau moderne en face de Quirieu (Richard 1984) et surtout de fouiller le prieuré de l'Isle-sous-Quirieu implanté au XIII^{e} s. par l'ordre de Saint-Benoît. Bien que les vestiges conservés avaient été extrêmement érodés par la dynamique fluviale, les archéologues ont découvert un ensemble d'édifices comprenant le prieuré, une chapelle et des communs, et un cimetière localisés aujourd'hui au bord du Rhône, mais implantés à l'époque sur une île du fleuve (Miesch 1984, 1985). Enfin, il faut signaler la découverte d'un atelier de céramique architecturale à Aoste, spécialisé dans les carreaux de poêles et datant du XIV^{e} s. (Horry 2007).

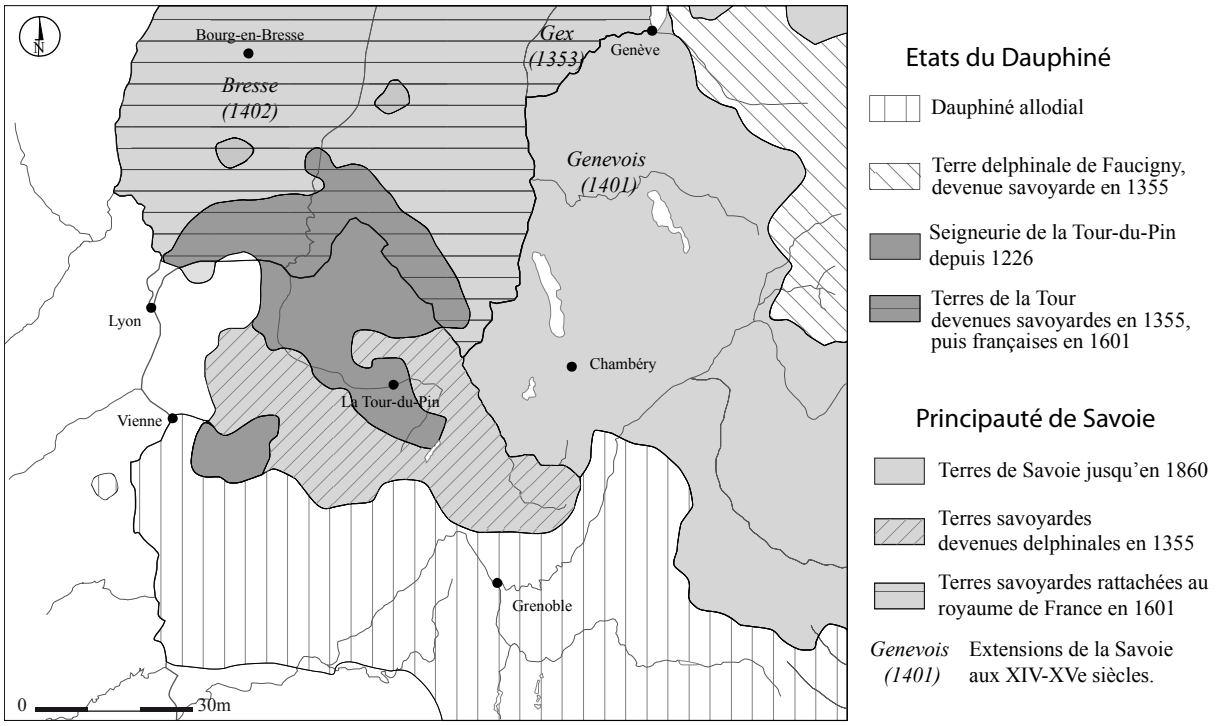


Figure 10 : Evolution territoriale de la haute vallée du Rhône entre le XII^e^ et le XVII^e^ siècle de notre ère

Aucun site d'habitat n'a pu être fouillé alors que divers travaux universitaires ont démontré un large éventail de structures bâties documentées par les textes. Les maisons fortes ont fait l'objet de travaux universitaires en tentant de confronter les données textuelles aux témoins architecturaux (Saint-Cyr 1987, Gaime 1991). Ces études se sont aussi portées sur les bourgs castraux de la région, en particulier pour Crémieu (Canton de Crémieu 1998) et pour le bourg castral de Quirieu, déserté au XIX^e^ s. (Colardelle 1983a, Gardette 1996, Duguy 1997), mais ces données ne sont pas confrontées, ou trop peu avec les vestiges encore en élévation, et encore moins avec des travaux archéologiques.

1.6.5. Bilan archéologique

Malgré une disparité spatiale relative entre ses divers terroirs, la région de l'Isle Crémieu dispose d'une base de données archéologique et patrimoniale riche, qui nous permet d'étudier sa dynamique de peuplement dans la longue durée. Le corpus de sites archéologiques a été constitué surtout dans une perspective d'inventaire et de conservation du patrimoine. Mais puisque les missions de fouilles archéologiques n'ont pas été et ne sont pas systématiques, nous ne disposons pas de caractérisation typologique et chronologique pour la plupart des sites reconnus. Bien que l'on regrette que les fouilles archéologiques ne soient pas assez nombreuses, elles permettent amplement d'étayer la réflexion archéologique, à l'instar de la *villa* du Vernai à Saint-Romain-de-Jalionas.

1.7. L'étude des paléoenvironnements de l'Isle Crémieu

Dès les années 1950, le haut Rhône et en particulier le bassin des Basses Terres a attiré l'attention des géographes qui cherchaient à expliquer l'évolution géologique et paysagère depuis la dernière déglaciation (Forat 1954). Cette recherche sur la dynamique environnementale du haut Rhône a été poursuivie avec la création du P.I.R.E.N. Rhône qui a fédéré des hydrologues, des géographes et des écologues sur les questions de l'évolution du milieu fluvial depuis la fin du XVIII^{e} s. (Amoros et *al*. 1982).

Les périodes du Tardiglaciaire et de l'Holocène ancien ont surtout été abordées par les géomorphologues, dans un contexte de travaux d'aménagements du Rhône dans les années 1980, en réalisant de nombreuses investigations sédimentaires. L'étude paléohydrologique du Rhône dans les Basses Terres a été conduite par J.-P. Bravard qui a mis en évidence les principales phases récentes de transformation : le déversement du Rhône depuis la vallée des Avenières dans celle de Brégnier-Cordon à l'époque du haut Moyen Age (voir partie 2 et Bravard 1983, 1987) et la métamorphose du style fluvial à méandre en tresses au cours du Petit Age Glaciaire (Bravard 1987, 1989).

Lors de travaux de rectification du Rhône dans les années 1980, une initiative a été entreprise pour étudier le lac de Pluvis à Brégnier-Cordon, localisé à proximité du fleuve et destiné à être détruit par un nouvel axe d'écoulement du fleuve en direction de l'usine hydroélectrique de Brégnier-Cordon. Ces travaux conduits en urgence ont vu la première collaboration entre des paléoenvironnementalistes et des archéologues dans cette partie du bassin rhodanien (Borel et *al*. 1990).

Quant à la dynamique paléohydrologique du Rhône dans le bassin de Malville, elle a été analysée lors de l'opération ArchéoRhône de 1984-1985 et par le biais d'études sédimentologiques effectuées sur les sites archéologiques fouillés en préventif (Salvador 1991, 1999, Salvador et *al*. 1993, 2002). Les résultats ont montré une activité morphosédimentaire peu sensible aux variations hydrologiques comme celle du Petit Age Glaciaire, un fonctionnement assez peu caractéristique des autres ombilics glaciaires. L'explication réside sans doute dans l'indigence des émissaires latéraux et dans la localisation du bassin de Malville en aval de la nappe caillouteuse progradante responsable de la métamorphose du style fluvial du Rhône au cours du Petit Age Glaciaire (Salvador 1999).

Enfin, les premières analyses palynologiques ont été effectuées dans la tourbière de Hières-sur-Amby à la fin des années 1980 (Clerc 1988), mais la thématique de l'archéologie paléoenvironnementale ne s'est développée qu'à la fin de la décennie suivante dans le cadre de la fouille programmée de la *villa* antique du Vernai à Saint-Romain-de-Jalionas. Il s'agit d'une *villa* antique d'origine laténienne dont l'occupation humaine perdure jusqu'à l'époque moderne (Royet et *al*. 2004, 2006). Ce site est implanté en bordure d'un marais conquis et exploité par les sociétés anciennes, dont les traces et les effets sur ce milieu palustre ont été

mises en évidence par une approche pluridisciplinaire entre archéologie, géoarchéologie et archéobiologie (Berger et *al.* 2003a, Royet et *al.* 2004, 2006).

1.8. Le PCR Isle Crémieu

La dynamique créée par l'étude pluridisciplinaire du site du Vernai a été le point de départ de la création en 2002 d'un Projet Collectif de Recherche (PCR) intitulé « Peuplement et milieu en bas Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne » coordonné par Jean-François Berger. Outre des chercheurs venus d'horizons différents, des doctorants s'associent au PCR et c'est la raison d'être de ce travail de thèse.

Ce programme interdisciplinaire qui fédère des équipes provenant du C.N.R.S., des universités de Nice, Lyon, Lille et Paris, du S.R.A.[3] Rhône-Alpes et de l'I.N.R.A.P.[4], se propose d'étudier les transformations environnementales durant l'Holocène, d'analyser l'impact des sociétés sur le milieu, et leurs réponses à ces changements environnementaux. L'espace géographique pris en compte est le plateau calcaire de l'Isle Crémieu et l'ensemble des zones humides qui le circonscrivent.

L'action du PCR s'est d'abord appuyée sur différents travaux universitaires qui cherchaient à établir un premier inventaire archéologique fiable afin de proposer des modèles prédictifs de peuplement (Gonzales 1999, Poirson 2002, Berger et *al*. 2005b). Depuis 2002, plusieurs sous-ensembles thématiques ont été développés :

- L'étude de la paléohydrologie du Rhône dans la cuvette des Basses Terres (Salvador et *al*. 2004, 2005, à paraître, Salvador 2005, Berger et *al*. 2009).

- L'étude du peuplement de la vallée du Rhône à l'ouest du plateau, coordonnée par R. Royet (Royet, Faucher 2002, Royet et *al*. 2006).

- L'étude des interactions sociétés-milieux de la cuvette palustre de Bourgoin qui fait l'objet d'un travail de thèse (Bernigaud 2005, Bernigaud 2008, Bernigaud et *al*. à paraître (a))

- L'étude de l'évolution du *vicus* d'Aoste et du peuplement de la vallée des Avenières par G. Gaucher, S. Bleu, M. Morel et le musée d'Aoste.

- L'étude des interactions sociétés-milieux de la vallée fluviale à l'est du plateau correspond à ce travail de thèse et intègre les recherches effectuées sur le *vicus*

[3] Service Régional d'Archéologie
[4] Institut National de Recherches Archéologiques Préventives

d'Aoste (Balbo 2002, Gaucher 2005, Gaucher et *al*. 2009, Gaucher et *al*. à paraître).

2. Les sources documentaires : élaboration et utilisation

2.1. Les sources archéologiques

Pour amorcer ce travail de recherche nous disposions d'un premier inventaire de données archéologiques établi à partir de fouilles, de prospections archéologiques et de découvertes fortuites (voir *Le contexte archéologique* p. 42). Les carences d'informations chronologiques, fonctionnelles ou géographiques de ce corpus ont été le point de départ d'un travail méthodique d'acquisition de données par prospection archéologique pédestre sur sol labouré. L'objectif était double : acquérir des données nouvelles et vérifier la pertinence des informations sur les sites déjà connus, la démarche visant généralement à disposer d'informations typochronologiques pour comprendre la dynamique du peuplement de ce secteur depuis la Préhistoire jusqu'à l'Antiquité Tardive.

2.1.1. Les sites archéologiques : entre définition théorique et étude matérielle

2.1.1.1. La notion de site archéologique : définition et approche de terrain

Si l'ensemble de la communauté scientifique semble d'accord sur le critère géographique du terme « site » comme lieu, la définition archéologique pose problème à cause des réalités diverses que ce terme englobe. Certains ont proposé la qualification de site pour toute structure archéologique quelle que soit la nature des vestiges (structures bâties, zones d'activités, chemins, champs fossiles : Ferdière *in* Ferdière, Zadora-Rio 1986, p. 15). Voulant clarifier la perception et la compréhension que l'on peut avoir d'un site archéologique en milieu rural, d'autres auteurs ont proposé de privilégier la notion de site aux seuls habitats (Leveau 2000a), le « hors-site » désignant alors des structures agraires comme les champs. Si nous avons pris le parti d'adopter cette dernière assertion dans la présente étude, il n'en demeure pas moins indispensable de clarifier l'emploi du terme d'habitat. Le vocable relève lui-même d'un abus de langage, fréquent en archéologie. Toutes les structures bâties ne sont pas des habitats, et les recherches effectuées dans le domaine rural ont montré la diversité des formes d'exploitation qui peuvent correspondre à des ateliers, des fumoirs, des greniers… (Van Ossel 1992). Dans cette optique, le terme générique d'habitat renvoie en fait à la notion d'établissement, c'est-à-dire un lieu où l'homme s'est établi à un moment donné pour une durée variable (Nuninger, Raynaud 1998).

En ce qui concerne nos prospections pédestres, la définition d'établissement concerne des vestiges concentrés dans un espace circonscrit à quelques dizaines de mètres carrés, alors que les données hors site ou « semis de fond » correspondent plutôt à des indices épars qui évoquent une présence humaine diffuse (Nuninger, Raynaud 1998).

2.1.1.2. Les difficultés d'interprétation des vestiges

Le repérage des sites n'est qu'une première étape, leur interprétation reste une tâche longue et complexe. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, il existe une diversité de fonctions qu'il nous faut reconnaître et au mieux attribuer à un site afin de pouvoir l'analyser. Mais attribuer à un établissement humain une fonction génère de réelles difficultés et nécessite quelques précautions. En effet, lorsqu'ils disposent de textes, les archéologues sont tentés d'interpréter leur découverte à la lueur des termes anciens comme la *villa* (domaine rural) et le *vicus* (agglomération) pour la période romaine. Mais sur le plan technique, sur le terrain, il est rare qu'un site puisse être fouillé exhaustivement, en particulier pour les sites de grande superficie ou pour les vestiges demeurant au-delà des périmètres fouillés lors des travaux d'archéologie préventive. Il reste ainsi des espaces non investigués qui peuvent cacher des éléments clés d'interprétation. De plus, la grande diversité des situations d'exploitation et d'occupation humaine d'un milieu rend complexe l'identification d'une typologie « idéale » des établissements fouillés. En outre, les antiquisants se confrontent souvent à la difficulté de différencier les *villae* des *vici,* et ce d'autant plus que leur nature peut se modifier dans le temps, les *villae* pouvant donner naissance à des bourgades (Leveau 2002b). Il est donc délicat de vouloir attribuer une fonction à un vestige issu d'une réalité passée. Mais le doute précédant nos investigations scientifiques ne doit pas cacher que notre discipline vise à renseigner le passé ; considérons alors que « l'archéologie renseigne d'abord sur des formes et indirectement sur des fonctions, il n'en est pas moins impossible de se contenter de décrire des murs sans tenter de dire à quoi ils correspondent » (Leveau 2002b, p. 23).

En prospection, l'interprétation est rendue plus ardue encore à cause de la nature et de l'état de la documentation. En effet, nous ne percevons des vestiges qu'une image de surface, utilisée comme vue globale de l'histoire du site, dans laquelle les différentes périodes sont identifiables mais apparaissent mélangées. Qu'en est-il alors des fonctions du site aux différentes périodes de son histoire ? On ne peut saisir les transformations internes au site comme l'évolution de son statut et de sa fonction au cours du temps. La perception d'un site en prospection est donc simplifiée et déformée par rapport à celle que l'on peut obtenir par la fouille. Pour autant, la fouille n'est pas la meilleure image possible. La prospection peut mettre au jour les occupations les plus récentes d'un site alors qu'elles sont très difficiles à repérer en fouille car elles sont souvent les plus érodées. Elles peuvent être alors inaperçues comme pour certaines découvertes dans le territoire de Béziers (communication orale de Loïc Buffat lors d'un séminaire le 18.01.2008 au CEPAM).

Malgré ces difficultés, les prospections pédestres constituent un outil de prédilection à l'étude du peuplement, grâce à la grande quantité d'informations archéologiques spatialisées qu'elles génèrent.

2.1.2. L'inventaire archéologique avant thèse

L'inventaire exhaustif des recherches effectuées avant le travail de thèse a permis de constituer une base de données de 195 sites et indices de sites dont les prospections pédestres forment l'apport principal (Figure 11).

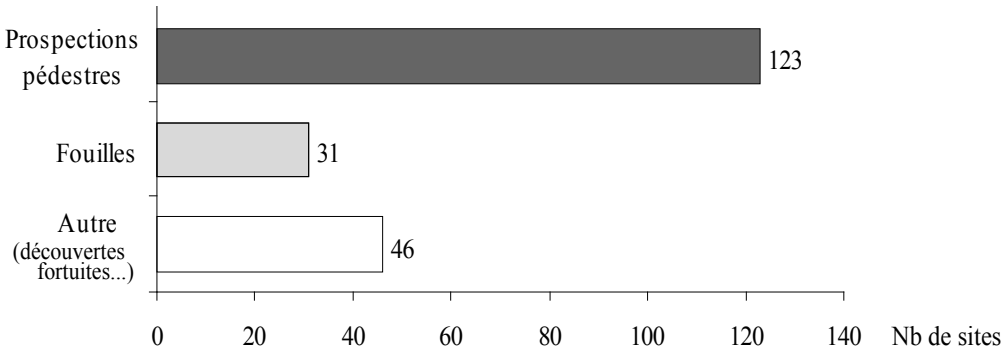


Figure 11 : Inventaire archéologique avant thèse

Ce grand nombre de sites archéologiques recensés est le résultat des programmes de prospections systématiques effectués depuis les années 1990, et du dynamisme de groupes archéologiques amateurs comme le groupe Historiques des Avenières depuis les années 1970 (voir p. 42)

Par rapport aux informations apportées par les prospections, les données issues de fouilles sont peu nombreuses et anciennes pour une forte majorité. L'opération ArchéoRhône a constitué un apport majeur pour les connaissances archéologiques du secteur, puisqu'elle a permis la découverte par sondages ou par fouille exhaustive de plus de la moitié du corpus de sites archéologique du secteur (Tableau 2).

	Localisations des communes	Auteurs	Nb de sites	Années	Références
Prospections Pédestres	Vallée des Avenières	Groupe Historique des Avenières	34	1970-2002	Colardelle 1983a
	Isle Crémieu	R. Convert	52	1990-1995	BSR -RA 1992, 1993, 1994
	Aoste	S.Bleu, J. Berry, S. Perrin-Toinin	29	1997	Bleu et al. 1998
Fouilles	Malville	ArchéoRhône	18	1985-1986	Vital 1992, De Klijn 1994

Tableau 2 : Principales sources documentaires anciennes

D'un point de vue chronologique, la Pré- et la Protohistoire sont très largement sous-représentées puisque qu'elles se limitent à 25 sites, soit 12 % du corpus, issus principalement de fouilles, et de suivis de travaux comme pour les témoins d'occupation néolithique et de l'Age du Bronze découverts sur le pourtour du lac de Pluvis (Borel et *al*. 1990). La période romaine représente l'écrasante majorité des sites recensés puisqu'ils constituent le reste du corpus, mis à part 5 sites médiévaux et modernes fouillés lors de l'opération ArchéoRhône.

On disposait en début de thèse d'un corpus conséquent de sites archéologiques en dehors de sites fouillés, caractérisé par une faible qualité d'information propre à chaque site. L'absence de datation précise à l'intérieur des ensembles culturels, d'interprétation fonctionnelle ou de localisation certaine a nécessité, dans la mesure du possible, un retour sur le terrain afin de pallier à ces carences.

2.1.3. L'acquisition de données par la prospection pédestre

Le travail de terrain s'est déroulé entre 2003 et 2005. Deux personnes composaient l'équipe de prospection (G. Gaucher et N. Bernigaud), parfois accompagnées d'étudiants de l'université Lumière Lyon 2. En 2004, l'équipe a bénéficié de la participation des étudiants du DEA Environnement et Archéologie de Paris I pendant une semaine, dans le cadre d'un stage universitaire.

2.1.3.1. Les procédures de terrain

La prospection s'est déroulée sur des sols nus et labourés. Les prospecteurs cheminaient dans le sens des sillons avec 10 m d'écart. Une première tentative nous avait conduits à adopter une maille de 5 m de large. Cette méthode aurait permis de mieux percevoir les plus petites concentrations de matériel, ou les vestiges les plus discrets comme les silex ou les céramiques non tournées, mais aurait demandé un fort investissement de

temps. A cause de la taille de la zone étudiée (120 km²) il nous a paru plus probant d'élargir la maille de prospection afin de pouvoir obtenir un échantillon plus conséquent de chaque type de paysage (plaine, terrasse quaternaire, moraines, massifs calcaires et molassique).

On a appelé site archéologique toute concentration de matériel délimitée à la surface d'un champ (voir p. 51). La nature du matériel archéologique varie suivant les époques. Les sites historiques et notamment antiques se caractérisent par des concentrations de surface variables (de quelques mètres carrés à plusieurs hectares), et qui sont constituées par des éléments d'architecture comme des tuiles (*tegulae*) associées ou non à du mobilier céramique ou métallique. Les matériaux des sites archéologiques pré- et protohistoriques qui apparaissent en surface sont constitués de fragments de quartzite rubéfiés (éléments de fours), de silex, et de quelques céramiques.

Lorsqu'une telle concentration était repérée, les prospecteurs arrêtaient leur cheminement et tentaient d'en appréhender les limites par rayonnement autour du point de découverte. Une fois circonscrit, le périmètre du site faisait l'objet d'un relevé à l'aide d'un GPS, puis on effectuait un ramassage du mobilier. Une fois le ramassage terminé, le cheminement de la parcelle reprenait à l'endroit où il s'était arrêté. Enfin, la parcelle prospectée était elle aussi relevée au GPS.

Déterminer la concentration de matériel à la surface d'une parcelle repose sur une part de subjectivité et sur l'expérience des prospecteurs. Si cette détermination de surface peut présenter des difficultés ultérieures, lors d'un croisement de ce type de données avec d'autres microrégions par exemple, elle reste représentative à l'échelle de travail. Les relevés sont toujours effectués par la même personne.

2.1.3.2. Le ramassage du mobilier

Le mobilier a fait l'objet de plusieurs procédures de ramassage suivant sa position sur un site ou hors site (le semis de fond).

A la surface des sites, on a procédé à un ramassage exhaustif du matériel mobilier visible, à l'exclusion des matériaux architecturaux (tuiles, blocs calcaires, galets, tuf…) dont la présence et la nature était notée sur papier. Le matériel ramassé était ensuite lavé et trié en vue d'un travail d'identification et de comptage.

Le mobilier hors site trouvé en cheminant sur des parcelles agricoles a fait l'objet d'une tentative de ramassage exhaustif. Mais le matériel trouvé était essentiellement caractéristique des répertoires tardifs du Moyen Age et de l'époque moderne, céramiques glaçurées vertes (type Meillonnas-Treffort), glaçurées rouges et faïences (voir Faure-Boucharlat et *al*. 1996) pour les périodes les plus anciennes, et se trouvait localisé préférentiellement à proximité immédiate des habitations actuelles. Il ne nous a pas semblé opportun de continuer notre collecte dans ces conditions : la permanence de la géographie des

habitats, villages et hameaux, depuis le Moyen Age étant un phénomène bien connu des médiévistes (Moriceau 2002). A cause de sa faible occurrence en dehors des sites, le matériel antérieur à la fin du Moyen Age, retrouvé en très faible quantité et de manière ponctuelle à la surface des champs, a fait l'objet de relevés au GPS et d'enregistrements en tant qu'indice de site. Cette catégorie est demeurée avant tout une appellation d'attente plutôt qu'une interprétation.

2.1.4. L'enregistrement des données collectées

Toutes les découvertes archéologiques ainsi que les zones prospectées ont été relevées au GPS afin de pouvoir les intégrer directement dans un SIG.

L'ensemble de l'inventaire archéologique, issu des prospections, de fouilles ou de découvertes anciennes, a été enregistré sur une fiche de site informatisée (conception N. Bernigaud, modification G. Gaucher, voir annexe n°1) où sont décrits les principaux caractères des sites.

Le mobilier archéologique a été lui aussi enregistré, en particulier le matériel céramique, constituant l'un des principaux éléments chronologiques. Ce dernier fait l'objet d'un enregistrement précis : on a taché d'identifier son groupe technologique et de rattacher les formes à des typo-chronologies. Les comptages étaient basés sur le nombre de restes (NR), ainsi que sur le nombre de formes identifiées après recollage des différentes pièces, et qui constituent le nombre minimum d'individus (NMI).

Le dessin du matériel céramique et des outils en silex ont été effectués, mais de manière non systématique pour des questions de temps. Il s'agissait de donner un échantillonnage du matériel rencontré sur les sites du secteur et de pouvoir comparer les faciès du mobilier avec les autres microrégions de l'Isle Crémieu étudiées dans le cadre du PCR « Peuplement et milieu en Bas Dauphiné » .

2.1.5. Datations et critères chronologiques

Le rattachement du mobilier à des typo-chronologies a permis de proposer au moins une date d'occupation des sites archéologiques. Cette démarche chronologique s'appuie sur une approche qualitative et quantitative du matériel prélevé : nous avons pris en compte la typologie (groupe technologique et forme du mobilier) à laquelle il se rattache et le nombre d'occurrence sur un même site afin d'appréhender sa pertinence chronologique

Des spécialistes travaillant sur des époques différentes ont facilité le travail d'identification et de datation de ce matériel. Jean-Michel Treffort, protohistorien à l'I.N.R.A.P. a aidé à la reconnaissance du matériel des périodes préhistoriques et protohistoriques. La période antique a bénéficié du concours d'Emmanuel Pellegrino qui a

effectué une étude céramique d'une partie du corpus (Pellegrino 2008). Enfin, Alban Horry a participé à l'étude des céramiques du haut Moyen Age (Horry 2007, 2008).

Afin de pouvoir préciser les datations proposées pour la céramique récoltée en prospection, nous avons comparé notre documentation à celle de sites de références locaux et régionaux.

2.1.5.1. Les référentiels chronologiques locaux et régionaux disponibles

Nous avons la chance de disposer dans notre aire d'étude de quelques sites de référence, en particulier pour les périodes pré- et protohistoriques.

L'étude de la grotte du Gardon localisée à moins de 15 km au nord du bassin de Malville a constitué une étape importante de la connaissance matérielle préhistorique de la région pendant tout le Néolithique (Manen 1997, Voruz et *al*. 2004). Pour le Néolithique moyen et final, nous disposons de références constituées grâce aux fouilles de l'opération ArchéoRhône. L'étude du site de Chamboud a permis d'établir un jalon dans la connaissance matérielle céramique et lithique de cette période (Perrin 1994). Les autres références locales concernent l'Age du Bronze final et le Premier Age du Fer, basées sur les études du matériel céramique du site du Pré-de-la-Cour (Vital 1993), mais aussi du site des Barlières, localisé à proximité (Nicoud et *al*. 1989). En revanche, peu de contextes de la fin de la Protohistoire ont été publiés. Seul le site du Trou de La Chuire à l'ouest du plateau donne un contexte du deuxième Age du Fer avéré (Perrin 1990), mais les fortes perturbations qui ont affecté le site en réduisent la portée typo-chronologique.

Pour l'Antiquité, la période comprise entre la fin du I^{er} s av. et le I^{er} s. de notre ère s'avère la mieux représentée grâce à l'étude typo-chronologique de productions céramiques retrouvées sur les sites fouillés lors de l'opération ArchéoRhône (De Klijn 1991), que l'on retrouve dans toute la région entre Aoste et Vienne, mais surtout grâce à une fouille de sauvetage effectuée dans l'ancien *vicus* d'Aoste qui a permis d'identifier un atelier de céramiques et d'en caractériser les productions (Laroche 1987). On peut regretter l'absence de publications du matériel de l'oppidum de Larina et dans une moindre mesure de la *villa* du Vernai à Saint-Romain-de-Jalionas, dont on ne connaît pour l'instant que des faciès d'évolution céramiques des II-III^{e} s. ap. J.-C. (Laroche, Théolas 2003). Ces connaissances partielles rendent difficiles les datations précises de l'occupation des sites antiques trouvés en prospection.

Cette relative absence de sites référents pour la période antique à l'échelle de l'Isle Crémieu nous a conduits à en chercher d'autres à une échelle géographique plus vaste. Le nombre de publications nous a poussés principalement vers les sites urbains mieux connus

comme Lyon et Vienne, mais aussi vers les centres de production savoyards comme Portout ou Annecy (Figure 12).

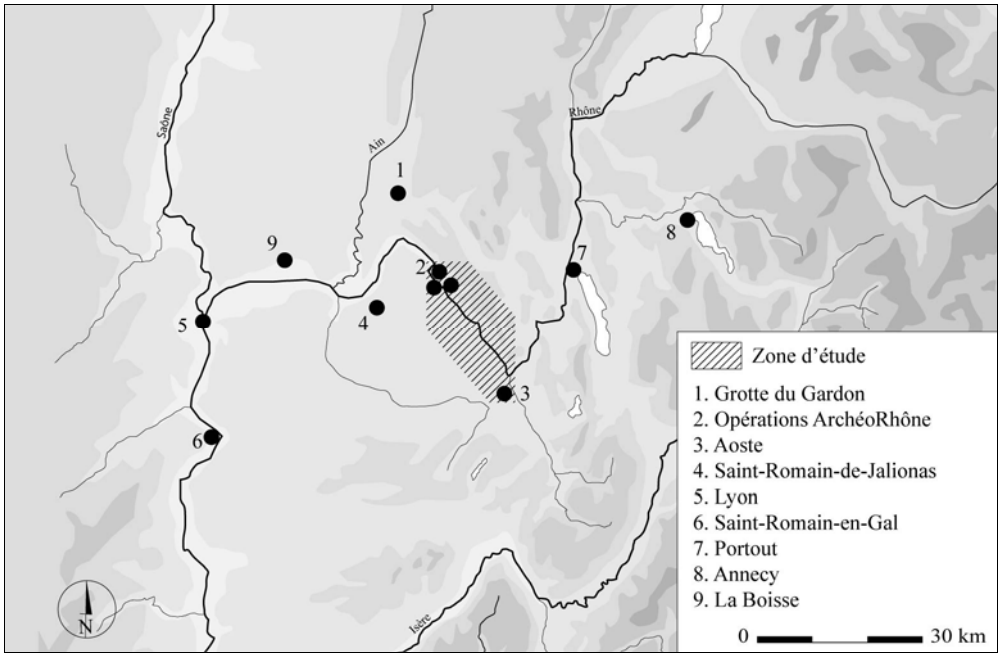


Figure 12 : Répartition géographique des sites de références

A Lyon, la connaissance des productions céramiques, liée au développement de l'archéologie préventive, a fortement progressé grâce à la découverte d'ateliers datés des I^er^ s. av. et I^er^ s. ap. J.-C. (Desbat et *al*. 1996, Desbat 1997, Barreto et *al*. 2003) et d'autre part grâce à l'étude des faciès de consommation. Les études de matériel céramique antique se sont d'abord attachées aux périodes précoces : période augustéenne et tibérienne (Génin 1997). Aujourd'hui les connaissances de l'évolution des faciès céramiques s'est développée jusqu'aux périodes tardives, depuis le III^e^ s. jusqu'au V^e^ s. de notre ère et notamment celle de la céramique commune (Lascoux, Batigne-Vallet 2003, Bonnet et *al*. 2003, Silvino 2007).

Le site de Saint-Romain-en-Gal à Vienne bénéficie d'une dynamique de recherche depuis plus de 20 ans qui permet de suivre les évolutions des faciès de consommation dans un contexte bien stratifié de secteur périurbain, occupé de manière quasiment continue depuis I^er^ s. av. jusqu'au V^e^ s. ap. J.-C. (Leblanc 1994, 2003, 2007a). Ces études sur la longue durée ont connu un véritable aboutissement grâce à la publication d'une synthèse présentant les typo-chronologies des céramiques communes de ce secteur pour la période principale d'occupation du site depuis le I^er^ s. av. jusqu'au III^e^ s. de notre ère (Leblanc 2007b).

Nous avons également porté notre attention sur la Savoie à cause de sa proximité avec notre secteur d'étude. En effet, cette région, a constitué une zone importante de production de céramiques fines dites à « revêtement argileux », entre la fin du II^e^ et le V^e^ s. de notre ère

comme en témoigne l'atelier de Portout, actif au IV^e^ s. et au V^e^ s. de notre ère (Pernon 1990). Ces productions ont connu une diffusion importante car elles ont été commercialisées dans l'ensemble de la vallée du Rhône (Collectif 1986, Pernon 1990). De plus, des céramiques communes produites en Savoie ont été mises en évidence dans certains contextes de consommation des II^e^-III^e^ s. ap. J.-C. de l'agglomération antique d'Annecy (Serralongue 2003) et que l'on retrouve ponctuellement sur les sites de la région.

Enfin, malgré l'absence de publication du site de l'Antiquité tardive de Larina, on dispose pour le haut Moyen Age d'un référentiel typo-chronologique régional des céramiques depuis le VI^e^ s. jusqu'au XII^e^ s., synthèse de différentes fouilles de sites ruraux et urbains en nord Dauphiné (Faure-Boucharlat 2001a).

2.1.5.2. La fiabilité des datations proposées

Pour la période antique, les cadres chrono-typologiques dépassant l'échelle microrégionale doivent être utilisés avec précautions.

Avant tout, les faciès étudiés sur les sites de Saint-Romain-en-Gal ou Lyon correspondent à des contextes urbains, alors que dans notre zone d'étude est rurale et orientée vers les activités agricoles. Ces différences socio-économiques sont importantes car elles influencent le contexte du matériel étudié. C'est ainsi qu'a été expliquée la faible présence de *dolia* sur le site de Saint-Romain-en-Gal : cette céramique de stockage est plutôt liée aux activités agricoles alors que le site correspond à une *domus* périurbaine (Leblanc 2007a). Mais il est vrai que les nombreux sites ruraux fouillés n'ont pas donné lieu à des publications, hormis la *villa* Saint-Romain-de-Jalionas, et celle des Vernes à La Boisse (Figure 12), dont les études se sont surtout focalisées sur les niveaux augustéens (Maza 2008) et les niveaux tardifs (Silvino 2008).

De plus, il faut prendre en considération l'éloignement géographique des sites de référence par rapport à notre zone d'étude. Une étude de la répartition spatiale en région Rhône-Alpes pour l'Antiquité a mis en avant des regroupements morphologiques du matériel suivant des espaces géographique micro-régionaux (Batigne-Vallet 2003), traduisant ainsi des espaces culturels ou plutôt socio-économiques différents. Ainsi l'Isle Crémieu forme un groupe distinct de Lyon et Vienne, ou de la Savoie, notre secteur rural se caractérisant par une moindre ouverture aux importations que les sites urbains (De Klijn 1994). Il existe donc une information locale que l'éloignement des sites de référence ne permet pas d'appréhender. Par contre ils permettent d'offrir des cadres de références au vaisselier de diffusion régionale qui se retrouve sur l'ensemble des sites présentés et concernent autant la céramique fine (Collectif 1986) que la céramique commune (De Klijn 1991, Batigne-Vallet 2003).

Malgré ces difficultés, l'apport des sites de références éloignés est important, en particulier pour l'étude des céramiques communes dont on connaît l'importance dans la

datation des sites antiques : elles permettent de combler les hiatus chronologiques artificiels, identifiés par la seule céramique fine (Raynaud 2000, Trément 2000).

2.1.6. Le corpus de sites archéologique utilisé

Pour mener ce travail de thèse, 1362 hectares de terrain ont été prospectés. Toutes les unités de paysage ont été échantillonnées avec toutefois une prédominance des surfaces prospectées en fond de vallées (Figure 13).

Le secteur a été investigué méthodiquement depuis 1997 par deux équipes incluses dans le PCR de l'Isle Crémieu : la zone autour d'Aoste (Bleu et *al*. 1997), et la vallée morte des Avenières (Groupe Historique des Avenières (M. Morel, D. Revol) et Balbo 2003). Aussi, nous avons intégré ces données disponibles dans la quantification des zones prospectées (Figure 13) et dans la cartographie (voir annexe n° 2).

	Type	**Plaine**	**Terrasses quat.**	**Reliefs**	**Total**
Gaucher et *al.* 2003-2005	10 m	739	404	219	**1362**
Morel, Balbo et *al.* 1970-2005	inconnu	255	0	70	**325**
Bleu et *al.* 1997	10 m	208	41	25	**274**
Total		**1202**	**445**	**314**	**1961**

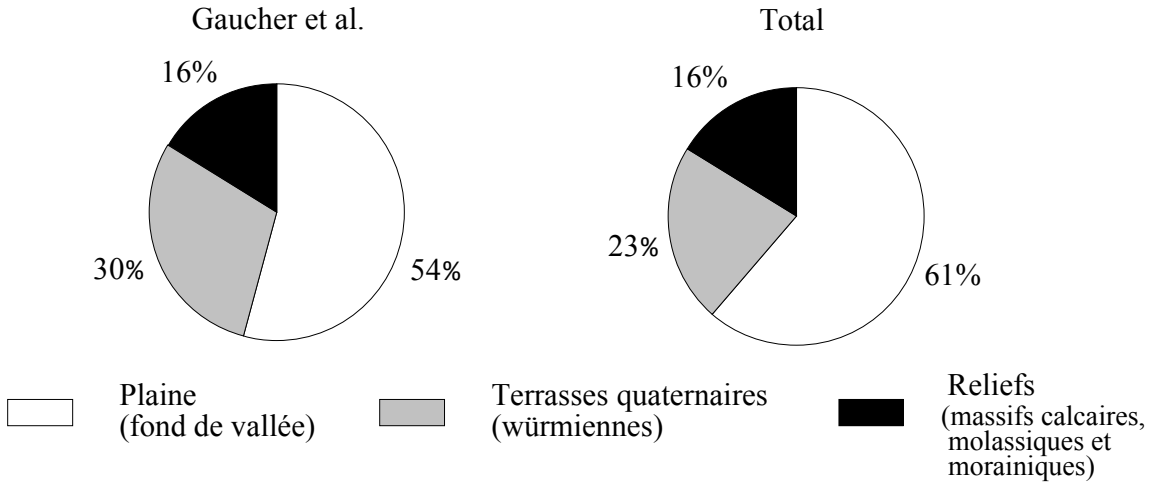


Figure 13 : Surfaces prospectées (en ha) par unités de paysage

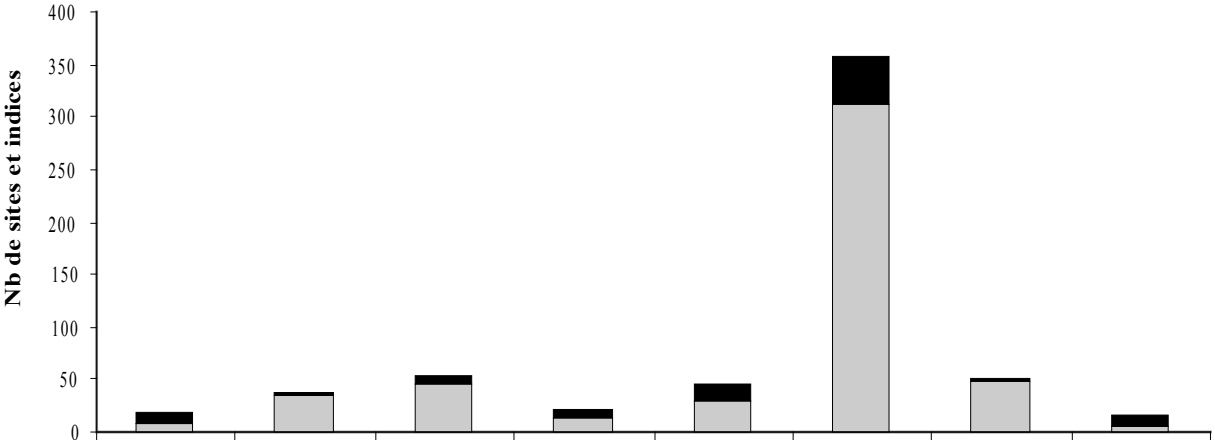
Grâce à l'ensemble des travaux effectués (recensement des découvertes anciennes et prospections pédestres) nous comptabilisons une base de 368 sites archéologiques et de 60 indices de sites. 191 sites, et 21 indices ont été prospectés lors de ce travail. Les sites et

indices non prospectés sont issus de fouilles, de découvertes anciennes, et de prospections qu'il n'a pas été possible de vérifier, par manque de visibilité au sol ou par manque de temps.

L'ensemble des sites est consultable dans le catalogue

2.1.6.1. Répartition chronologique

Ces 429 sites et indices de sites correspondent à une chronologie qui s'étend depuis le Néolithique jusqu'à la période moderne. Un recensement des sites par grandes périodes culturelles conduit à montrer une très large surreprésentation de la période antique[5] par rapport aux périodes plus tardives et surtout par rapport à la Pré-Protohistoire (Figure 14).



	Pré/Proto indet.	Néolithique	Age du Bronze	Hallstatt	La Tène	Gallo-romain	Haut Moyen Age	Médiéval/ moderne
Indices	12	3	8	8	10	47	3	10
Sites	8	34	45	14	33	314	48	5

Figure 14 : Répartition chronologique de la base de données

Ce constat doit être pondéré. En effet, on retrouve dans d'autres travaux de prospection ce même phénomène de sous-représentation des périodes les plus anciennes par rapport aux sites gallo-romains, ce qui s'explique en partie par la nature des vestiges des périodes pré-protohistoriques ou du haut Moyen Age qui sont plus discrets et donc bien moins visibles que ceux de la période antique (Ferdière, Zadora-Rio 1986, Ferdière 1998).

Par contre, pour des raisons différentes, les sites médiévaux et modernes sont quasi-absents de cet inventaire. D'une part il existe un patrimoine bâti médiéval et moderne important dans notre région mais qui n'a que rarement été étudié d'un point de vue archéologique (voir p. 47). De plus, la permanence du système spatial des villages et des

[5] Le total des sites par période dépasse celui présenté auparavant. Cela tient à l'occupation diachronique de nombre d'entre eux qui appartiennent alors à plusieurs périodes.

hameaux actuels depuis la fin du haut Moyen Age jusqu'à aujourd'hui (Durand-Dastès 1998) peut expliquer aussi le manque de données archéologiques : les occupations actuelles accompagnées ces 15 dernières années d'un développement des résidences pavillonnaires masquent les témoins matériels d'occupations plus anciennes.

De plus cet inventaire englobe plusieurs niveaux de précision chronologique. Le classement par périodes culturelles implique une certaine imprécision : ces périodes comprennent des intervalles de temps plus ou moins longs et comptabilisent des sites qui peuvent ne pas être contemporains. Ainsi nous disposons de plusieurs niveaux de datation possibles pour les sites, comprenant

1- la période culturelle (ex : Age du Bronze, gallo-romain),

2- des sous périodes (ex : Age du Bronze final, haut Empire pour la période gallo-romaine),

3- une précision maximum qui peut être de l'ordre du siècle (ex : Age du Bronze final 3b, I-II^{e} s. de notre ère pour la période gallo-romaine)

Ces différences de degrés de précision dans les datations archéologiques doivent être prises en compte lors de l'analyse du peuplement de la région. Nous tacherons donc de travailler sur plusieurs échelles de temps afin de pouvoir intégrer dans notre étude le plus grand nombre de sites possible.

2.1.6.2. Répartition spatiale

La répartition du nombre de sites par très grandes périodes chronologiques montre des différences de localisations préférentielles des sites archéologiques par rapport aux principales unités de paysage prospectées (Figure 15).

Les fonds de vallée représentent l'unité de paysage la plus documentée car ils correspondent aux zones les plus prospectées. Les sites pré- et protohistoriques font exception à cause des recouvrements potentiels des sites archéologiques localisés en plaine alluviale par les alluvions fluviatiles. On observe également une surreprésentation des sites localisés sur les reliefs morainiques et calcaires/molassiques par rapport à la surface prospectée. Cette différence est liée à l'historique de la recherche. En effet, les massifs calcaires ont fait l'objet de recherches actives par les pré-protohistoriens depuis le début du XX^{e} s. pour les contreforts du Bugey (voir p. 43), et par les antiquisants depuis la fin des années 1980 pour le plateau calcaire de l'Isle Crémieu (voir p. 42 et p. 45), ce qui a contribué à augmenter le corpus archéologique, en particulier pour la Pré-Protohistoire et l'Antiquité.

On constate une très nette sous-représentation des sites médiévaux et modernes sur les terrasses quaternaires par rapport aux autres zones prospectées. En fait, cette catégorie chronologique comprend une très forte majorité de sites datant du haut Moyen Age. On ne peut imputer ce phénomène à la mauvaise visibilité des vestiges discrets comme ceux du haut Moyen Age. Si tel était le cas, on devrait observer une même distribution pour les sites pré-protohistoriques eux-aussi difficiles à repérer sur le terrain. Il s'agirait plutôt d'un artefact fortement lié au faible nombre de sites englobés dans cette catégorie. Malgré la faiblesse quantitative de ce corpus (53 sites) on pourrait avoir la caractérisation d'une mutation de l'occupation du sol entre l'Antiquité et le haut Moyen Age.

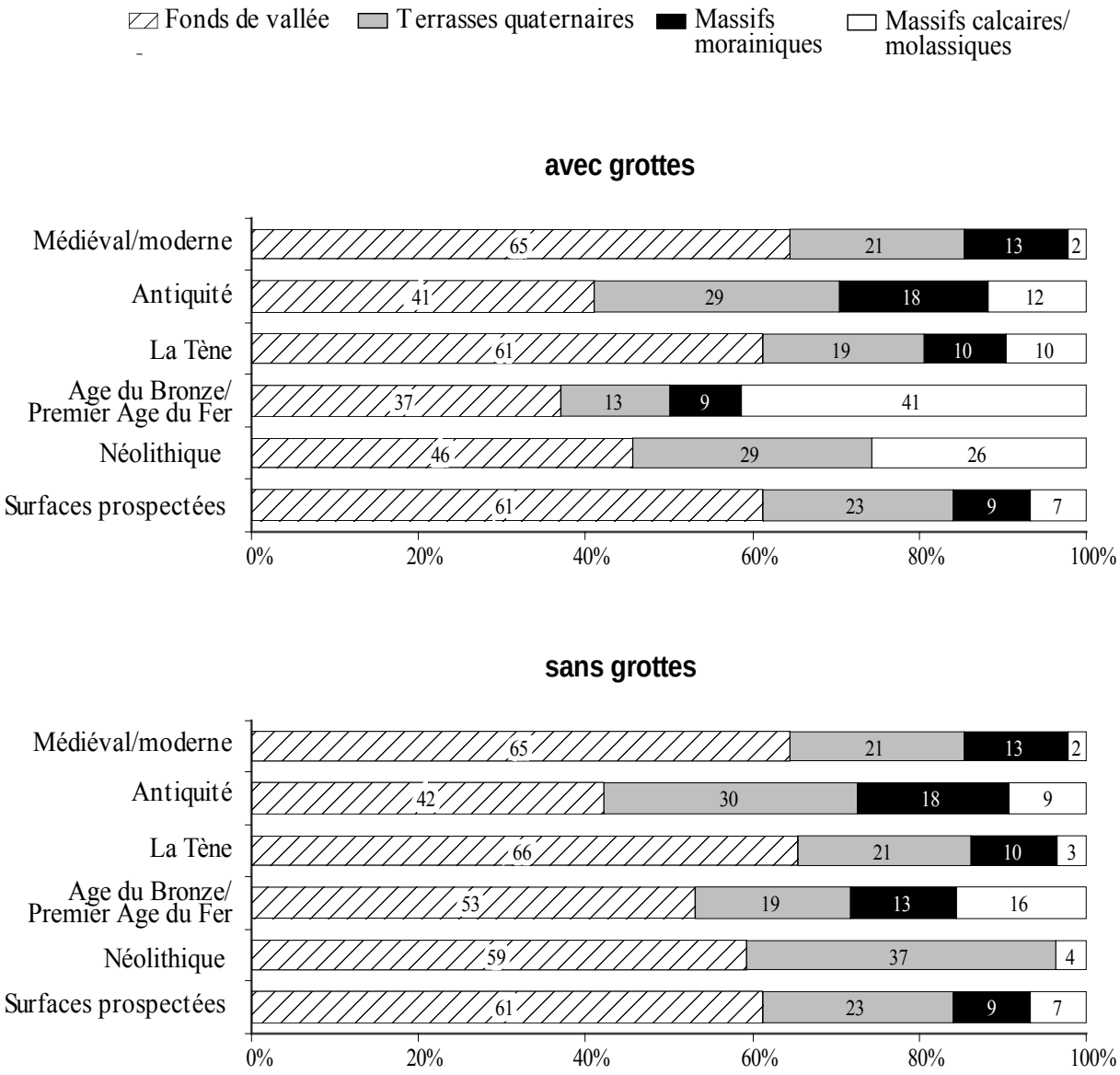


Figure 15 : Répartition géographique des sites archéologiques (avec indication du pourcentage de sites localisés)

Si les sites localisés en fond de vallée sont les plus nombreux pour les périodes historiques, il restera à analyser comment ont opéré les processus post-dépositionnels alluviaux (taphonomiques) dans la sous-représentation des données archéologiques pré- et protohistoriques. En effet, des prospections semblables effectuées en moyenne vallée du Rhône ont montré que d'importants recouvrements sédimentaires peuvent affecter très fortement la représentativité des inventaires archéologiques, en particulier pour ces périodes anciennes (Berger, Brochier 2004).

L'échantillonnage sur le terrain ainsi que les découvertes anciennes permettent de disposer d'un inventaire réparti sur l'ensemble des unités principales du paysage, et dont la répartition chronologique, malgré la surreprésentation des données antiques, permet d'analyser l'évolution du peuplement de cette partie de la haute vallée du Rhône depuis le Néolithique jusqu'au haut Moyen Age. La continuité de l'étude de la dynamique du peuplement jusqu'à la période moderne est assurée grâce aux sources textuelles qui permettent de palier l'absence de données archéologiques du Moyen Age et de l'époque moderne.

2.2. Les sources écrites

Les sources écrites constituent un apport documentaire incontournable pour l'étude des anthroposystèmes, en particulier pour les périodes médiévale et moderne. Mais bien que nous disposions en France de textes depuis l'Antiquité, seuls les documents des périodes postérieures, du fait de leur quantité et de leur qualité informative, permettent d'étudier les relations société-environnement dans un cadre géographique déterminé.

L'apport des sources écrites est déterminant car elles permettent non seulement d'étudier l'évolution de réalités matérielles comme la dynamique des habitats ou des structures agraires, mais aussi d'appréhender des réalités immatérielles comme les représentations de la nature par les sociétés passées ou encore les implications du droit juridique dans les questions foncières et agraires. Ces représentations, très difficilement saisissables pour les périodes pré- et protohistoriques se révèlent importants pour comprendre les modes de gestion de l'environnement par les sociétés passées et les problèmes ou les conflits sociaux qui peuvent en résulter, comme en témoigne le statut juridique des terres riveraines des cours d'eau (voir p. 25).

Malgré la pertinence de l'information qu'offrent ces documents, il existe des limites contraignant leur utilisation. Les traductions des termes du latin médiéval peuvent poser des problèmes dans la mesure où ces témoignages écrits donnent des mentions où le sens des mots n'est jamais explicité et peut donc recouvrir des réalités différentes. De plus, un même mot peut avoir une définition différente suivant l'époque à laquelle il est employé comme le terme *villa* qui désigne une propriété foncière pendant la période antique, un village, des exploitations paysannes dispersées et même une résidence aristocratique pendant l'époque

carolingienne (Zadora-Rio 2008). Ces questions de vocabulaire sont très importantes car l'emploi de mêmes mots peut contribuer à compliquer la reconnaissance des transformations de l'occupation du sol (Zadora-Rio 2003).

Il existe également des problèmes de représentativité de ce type de sources. Le premier biais est la conservation, ou plutôt l'absence de conservation, des documents. Tous les textes anciens ne sont pas parvenus jusqu'à nous pour des raisons très diverses, citons par exemple l'épisode révolutionnaire et notamment celui de la Grande Peur pendant l'été 1789 : dans les campagnes françaises, les titres seigneuriaux furent brûlés avec le reste des archives et bibliothèques seigneuriales. De tels évènements ont délité notre connaissance des textes. Ceux qui restent aujourd'hui à notre disposition ne reflètent donc que partiellement les réalités anciennes. Quand bien même nous disposerions de l'essentiel de la documentation d'une époque, la réalité reste difficile à appréhender : par exemple pour tout le Moyen Age, on observe une sous-représentation des sources civiles par rapport aux sources ecclésiastiques (Burnouf 2003).

De plus, il y a un déterminisme social qui prévaut à l'écriture des textes, car ce sont avant tout les élites, civiles et religieuses qui les produisent et qui servent leurs intérêts (Burnouf 2003). Les « petits », paysans analphabètes, et non francisés sont donc exclus de cette représentation dans les textes (Moriceau 2002).

Enfin, il existe un réel problème de spatialisation des mentions de lieux relevées dans les sources archivistiques. Nous ne disposons bien souvent que de toponymes pour localiser les lieux cités dans les textes. Cette démarche de localisation *a posteriori* n'est pas toujours aisée du fait de la disparition des toponymes, ou de leur transformation graphique et de leur mobilité spatiale au sein du paysage (Zadora-Rio 2001). Quand les toponymes peuvent être relocalisés, cela nous est utile pour travailler à l'échelle microrégionale, mais rarement à plus grande échelle, car pour le site (le local), cette démarche n'est suffisamment précise que très ponctuellement.

Malgré ces limites, les sources écrites constituent un apport de données indispensable pour étudier les interactions société-environnement. Nous nous sommes efforcés de collecter ces données textuelles avec la plus grande rigueur.

2.2.1. Démarche de collecte des données textuelles

Nous avons relevé des mentions textuelles dès lors qu'elles présentaient un lien avec les thématiques suivantes :

- *L'occupation du sol*. Notre recherche s'est portée sur les mentions d'habitats, d'établissement à fonction agraire spécialisée comme les granges, mais aussi de structures agraires cultivées (champs, prés, bois) et de structures hydrauliques agricoles (moulins, étangs, fossés et canaux).

- *Les pratiques de gestion du milieu.* Nous avons relevé les mentions qui permettent d'identifier les productions agraires, les modalités de partage social des ressources, mais aussi les pratiques de gestion de l'eau liées aux structures hydrauliques agricoles et au domaine fluvial.
- *Les évolutions des conditions environnementales*. Ici, il s'agissait de relever les mentions directement liées au climat et aux changements des conditions fluviales (morphologie du chenal, régime hydrologique…), ainsi que les références à leurs effets sur les pratiques de gestion des ressources.

Cette démarche s'appuie sur un grand nombre de fonds d'archives, constitués de textes de natures et de chronologies différentes.

2.2.2. Présentation des fonds

Notre secteur d'étude est caractérisé par un morcellement des sources documentaires qui tient d'une part à la situation administrative actuelle, il est localisé à la fois sur le département de l'Ain et sur celui de l'Isère, et d'autre part à son histoire. Zone frontière entre différentes entités politiques et religieuses, le secteur a fait l'objet de nombreux changements d'appartenance territoriaux (voir p. 47). C'est pourquoi, nos sources sont dispersées principalement dans les fonds documentaires des départements de l'Isère (le Dauphiné), Ain et Savoie (les Etats de Savoie), mais aussi en partie dans ceux de Côte d'Or (la Bourgogne).

Une première approche peut se fonder sur des publications partielles et très générales des fonds d'archives. Nous disposons des dictionnaires topographiques des départements de l'Ain (Philipon 1911) et de l'Isère (Chevalier 1921) pour lequel malheureusement l'auteur n'a pas indiqué les références des archives qu'il a lui-même consultées. Si cette approche est limitée, ces dictionnaires permettent d'esquisser un état des lieux rapide des principaux habitats au Moyen Age. Dans cette même perspective, nous nous sommes appuyés sur les pouillés des diocèses des XIII^{e}-XIV^{e} s. de notre secteur (voir Figure 16, p. 69), qui est partagé entre celui de Lyon (Chevalier 1969a, Longnon 1904), de Vienne (Chevalier 1875), et de Belley (Guigue 1884).

De plus, nous disposons d'une source importante pour l'histoire du Dauphiné : le Regeste Dauphinois (Chevalier 1926). Fruit d'un énorme travail d'inventaire, il constitue un recueil général en 7 volumes des sources publiées sur l'histoire du Dauphiné depuis 140 ap. J.-C. jusqu'à 1350 ap. J.-C. (400 000 notices), mais qui concerne principalement la période comprise entre 1200 et 1350 de notre ère. Par contre son utilisation devient rapidement laborieuse et dévoreuse de temps, l'index général faisant cruellement défaut.

Ponctuellement, notre travail a pu s'appuyer sur des archives mentionnées dans des monographies régionales (Lanfrey 1930, TRACES 1999) ou communales, comme celle

Morestel (Auvergne 1901), ou de Lagnieu (Martelain 1993, 1997) – qui malgré sa localisation en bordure nord de notre zone d'étude a été une aide précieuse grâce à l'intérêt de l'auteur pour le contexte régional et grâce à la traçabilité des sources textuelles employées.

A l'instar des dictionnaires topographiques, ces documents permettent de recenser les principaux habitats, mais aussi quelques structures agraires ainsi que de donner un cadre historique général ou particulier dans lesquels s'insèrent ces mentions. Enfin, ces documents constituent une première approche des sources publiées et des côtes d'archives à compulser au sein des Archives Départementales.

Nos dépouillements ont été effectués à partir de fonds d'archives conservés aux Archives départementales de l'Ain (ADA) et de l'Isère (ADI), parfois partiellement publiés, que nous allons présenter.

2.2.2.1. Les cartulaires

Il s'agit des inventaires des propriétés ou de privilèges d'établissements religieux. Ces documents donnent des indications sur les propriétés foncières mais aussi sur les droits d'usages accordés à ces communautés religieuses, ce qui nous donne des informations sur des pratiques de gestion des ressources mais aussi sur des éléments du peuplement dont il est mal aisé de déterminer la forme (voir p. 64).

Ils concernent les grandes abbayes de la région, principalement réparties entre Lyon, Vienne et les massifs méridionaux du Jura (la Chartreuse de Portes) ou du massif de la Chartreuse (Grande Chartreuse). La référence à l'abbaye de Cluny dans le tableau ci-dessous, indique le rattachement au patronage de l'abbaye clunisienne de Nantua, localisé dans le Jura. Ces documents sont les plus anciens que nous ayons à notre disposition c'est pourquoi ils ont intéressé les érudits du XIX^{e} s. qui ont très largement contribué à leur publication, en particulier pour les périodes les plus précoces du Moyen Age.

Localisation (département)	Nom	Dates	Références bibliographiques
Lyon (69)	Saint-Pierre	IXe-XIVe	ADR 27 H
	Ainay	IXe-XIVe	Charpin-Feugerolles, Guigue 1885, Bernard 1853
Vienne (38)	Saint-André-le-Bas	IXe-XIIIe	Chevalier 1969b
	Saint-Maurice	IXe-XIVe	Chevalier 1891
Cluny (71)	Cluny	IXe-XIVe	Bruel 1903
Saint-Pierre de Chartreuse (38)	Grande Chartreuse	XIIe-XVIIIe	ADI 4 H, Excoffon 1997 (partiel)
Bénonces (01)	Chartreuse de Portes	XIIe-XVIIIe	ADA H, Guigue 1893 (partiel)

Tableau 3 : Inventaire des cartulaires compulsés dans cette étude

On pourra constater l'absence des cartulaires des abbayes les plus anciennes et les plus proches de notre secteur d'étude (Figure 16). Ces vides documentaires s'expliquent par les vicissitudes de l'histoire : l'abbaye de Saint-Benoît a été ruinée vers 950 lors des invasions hongroises en vallée de Saône et du Rhône, détruisant les archives des établissements religieux ; Saint-Benoît n'était plus qu'un prieuré dépendant de l'abbaye d'Ainay au XI^{e} s ; les terriers de l'abbaye de Saint-Chef ont été brûlés lors de la Grande Peur en 1789 (Prudhomme 1899).

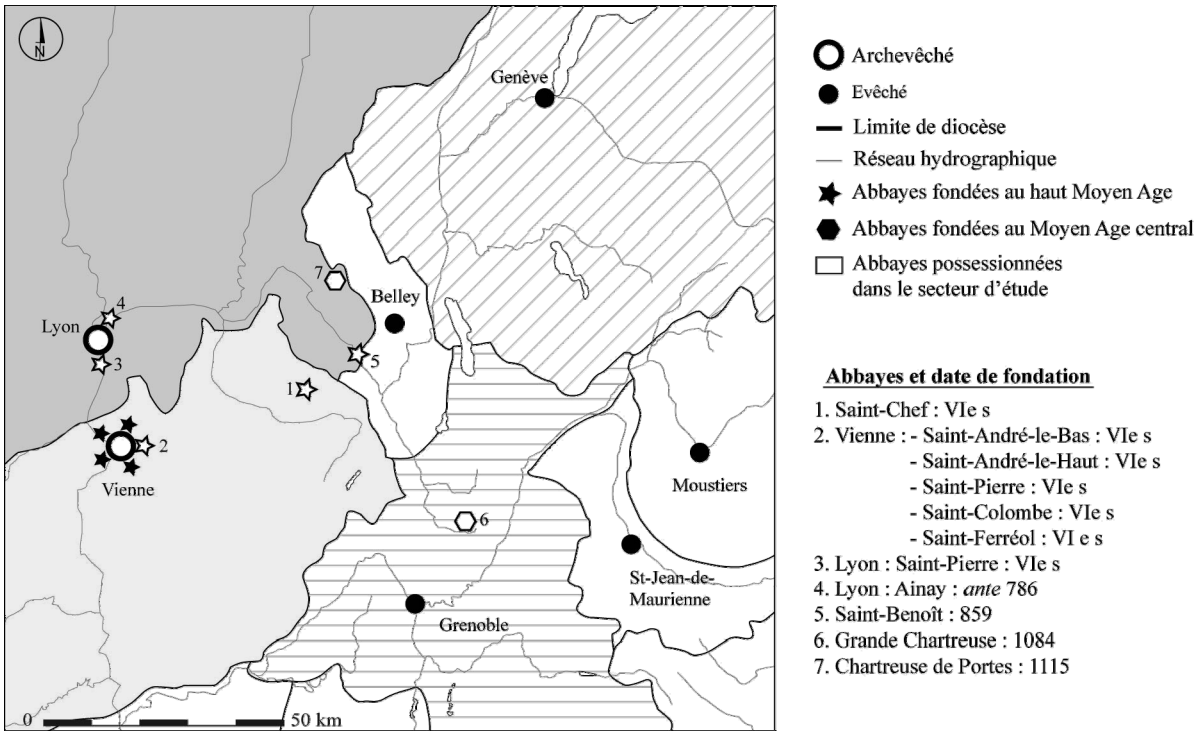


Figure 16 : Géographie des abbayes possessionnées dans le secteur

Enfin, il faut mentionner les publications de Guigue qui recensent diverses compulsions de fonds à l'échelle régionale, comme le petit Cartulaire de Saint-Sulpice-en-Bugey (Guigue 1884), et le Cartulaire Lyonnais (Guigue 1893). Principalement datées entre le VII^{e} s. jusqu'au XIII^{e} s. de notre ère, on constate une très nette prédominance de ce dernier dans les archives consultées.

2.2.2.2. Les Chambres des Comptes provinciales

Nous avons consulté les fonds des Chambres des comptes du Dauphiné et de Bourgogne car notre zone d'étude concerne ces deux provinces dès la fin du Moyen Age (voir p. 47). En charge des finances de la province, chacun de ces organismes a procédé à des inventaires des possessions des feudataires, dont les informations sont essentielles à notre travail.

On trouve des états de révision des feux pour les XIV^{e} et XV^{e} s. qui nous permettent d'approcher les dynamiques démographiques anciennes. Elément fiscal, l'inventaire des possessions recense les foyers solvables et parfois les foyers non solvables ou « misérables ». L'ensemble des feux inventoriés correspondant plus ou moins aux nombre de familles, l'inventaire nous permet d'évaluer la démographie de la population, comme l'a montré une étude sur l'ensemble du Dauphiné et du Faucigny (Fierro 1971).

Les dénombrements, les hommages et autres reconnaissances de fiefs, et les comptes de châtellenies enregistrés par ces chambres permettent aussi de connaître les possessions, les droits et les revenus des feudataires. Ces inventaires mentionnent même les structures agraires ou économiques (moulins, étangs, bois, péages…) et les productions qui leur sont associées. Tous ces éléments nous permettent de dresser une géographie du peuplement aux XIV^{e} et XV^{e} s., ainsi qu'une analyse sur les formes d'exploitation du milieu. Les mentions des différents droits d'usage renseignent sur la répartition sociale des ressources entre les différents acteurs seigneuriaux, communautaires… Enfin, il arrive parfois que soient indiquées les causes sociales ou environnementales de la variation des revenus comme dans le cas de terrains agricoles devenus improductifs à la suite d'une ou plusieurs crues.

Cependant, tous les fiefs localisés dans la région ne sont pas inventoriés, comme les châtellenies de Brangues et du Bouchage (Isère) qui appartiennent à des seigneurs particuliers. Bien que ces fiefs relèvent de l'autorité du Dauphin ou du Comte de Bourgogne, leur statut de propriété privée a pour conséquence qu'ils sont moins renseignés dans l'administration princière et que nous les connaissions donc moins aujourd'hui. De plus, les informations liées aux seigneuries indépendantes sont particulièrement faibles en raison des destructions de terriers conservés dans les châteaux du Viennois et de la terre de La Tour pendant la Révolution (Prudhomme 1899).

Le dépouillement de ce fond a été conduit à partir des Inventaires-Sommaires des archives de l'Isère et de Côte d'Or série B et par la compulsion exhaustive de plusieurs documents :

- ***L'inventaire Marcellier ou Viennois***

Il s'agit d'un répertoire manuscrit des actes conservés à la Chambre des Comptes du Dauphiné, réalisé par François Marcellier entre 1688 et 1698 à l'instigation du président de la Chambre (Chevalier 1871). Bien qu'il y ait des erreurs dans la transcription de ces actes (chronologie, traduction des noms), cet inventaire est très utile, d'une part car les châtellenies sont classées par ordre alphabétique, et d'autre part car sont reproduits en partie des actes disparus depuis lors. Les archives répertoriées datent du XIII^{e} s. jusqu'au XVII^{e} s., avec toutefois un effectif majoritaire pour les XIV^{e} et XV^{e} s.

- ***Les enquêtes papales et delphinales de 1339***

En 1339, le Dauphin, ruiné, souhaitait vendre le Dauphiné à la Papauté. Pour ce faire, il a mandaté une enquête d'estimation de ses biens, qui a été confrontée par le Vatican à une contre-enquête. Les archives possèdent donc l'inventaire exhaustif des possessions delphinales, avec l'énumération des paroisses, des lieux habités (villages, hameaux ainsi que quelques écarts, et parmi eux, le nombre de feux nobles et non nobles). Un second intérêt de ces documents tient à la mention de structures agraires comme des moulins, des étangs et des forêts appartenant au Dauphin. Nous avons étudié ces documents à travers la publication

partielle de l'enquête papale (Faure 1907) et le dépouillement des deux enquêtes par Vincent Buccio[6].

- ***Les sources publiées***

Les plus anciens fonds de la Chambre de Comptes ont fait l'objet de publications partielles. L'une d'entre elles concerne les titres inventoriés avant 1277 (Chevalier 1969c), mais nous n'y trouvons pas d'information sur notre secteur, qui appartient à la seigneurie de La Tour-du-Pin, laquelle ne deviendra propriété directe du Dauphin qu'en 1285. Par contre, nous disposons de la publication d'un inventaire des archives delphinales datant de 1346 (Chevalier 1971), ainsi que de titres divers conservés aux archives départementales et à la bibliothèque de Grenoble (Chevalier 1974).

2.2.2.3. Les Intendances provinciales de l'Ancien Régime

Créées au XVII^{e} s., les Intendances provinciales étaient chargées de l'administration de la justice, de la police et des finances. Parmi leurs multiples attributions, on trouve la gestion comme la répartition de l'impôt, l'agriculture, la réfection et l'entretien des routes, pont et rivières, etc. Les fonds d'archives de cette administration royale, constituent une source documentaire importante pour l'étude de notre secteur à la période moderne. Face à la quantité d'archives à disposition, nous avons concentré notre dépouillement sur quelques documents susceptibles de nous informer sur l'occupation du sol et le domaine fluvial :

- ***L'enquête Bouchu***

Il s'agit d'une enquête menée par l'intendant Bouchu, entre 1665 et 1670 pour le baillage du Bugey et entre 1697 et 1702 pour le Dauphiné. Effectués pour la révision des tailles, ces documents touchent plusieurs thèmes qui nous intéressent. Sur le plan démographique, nous disposons ainsi d'un recensement de la population, effectué par communauté taillable, qui est en fait une évaluation calculée à partir du nombre de feux. De plus, il est possible d'aborder en partie les systèmes agraires des communautés. En effet, l'évaluation des fonds des communautés pour le calcul de l'impôt permet non seulement de connaître la répartition sociale des fonds entre nobles et communautés, mais elle permet aussi de connaître les pratiques agraires de ces dernières en détaillant la nature de leurs productions, leur importance au sein des différents terroirs et leurs difficultés rencontrées. Celles-ci sont d'ailleurs plus amplement décrites grâce à l'enregistrement des doléances des communautés. Bien qu'elles soient sans doute exagérées – elles servent à justifier les demandes d'abaissement de l'assiette de l'impôt – elles sont susceptibles de nous informer sur les éléments sociaux et environnementaux qui affectent les communautés de l'époque.

[6] dont le travail a porté sur les documents conservés dans les conservées dans le fond des archives vaticanes, mais aussi disponibles aux archives de l'Isère : enquête delphinale ADI B 3120, enquête vaticane ADI B 4443.

Ces enquêtes n'ont fait l'objet que de publications partielles. Pour le Bugey il s'agit des déclarations de biens des communautés (Barberot, Brunet 1978), alors que pour le Dauphiné, seul le mémoire de l'intendant a été édité (Bonnin, Favier 2005).

- ***Routes, Pont et rivières***

Il existe dans le fond des intendances provinciales une section rassemblant les archives relatives à la gestion des voies de circulation comme les routes, les ponts et les rivières. Laissant de côté les routes, notre dépouillement s'est concentré sur les structures fluviales, à savoir les ponts et les rivières afin d'obtenir des données sur la morphologie fluviale et les aménagements humains des cours d'eau. Peu de documents se rapportent à notre région. Datés du XVIII^{e} s., ils se rapportent principalement aux revenus des îles et des péages du Rhône depuis Brégnier-Cordon jusqu'à Loriol, ainsi qu'aux travaux d'aménagements du Guiers (réparations de ponts et rectification du lit fluvial) localisés, entre Aoste et Saint-Genix-sur-Guiers au sud de notre zone d'étude.

2.2.2.4. Les parlements provinciaux

Les archives des parlements provinciaux sont également des sources incontournables pour déterminer les pratiques de gestion du milieu par les sociétés à l'époque moderne. Créée en 1337 en Dauphiné (Favier 2001), cette administration est en charge des règlements de conflits entre communautés ou entre les communautés et leur seigneur. Dans le domaine rural, ces conflits touchent souvent aux droits d'usage des biens seigneuriaux par les communautés. Il est donc possible d'étudier les modalités de partage des ressources de ces sociétés par le biais de ces archives juridiques. Notre dépouillement de ce fond s'est effectué à partir des notices de l'Inventaire des Archives de l'Isère (série B).

De plus, ces administrations ont aussi eu une vocation fiscale puisqu'elles étaient en charge de la collecte des impôts royaux (la taille) dont les nobles étaient exempts. Pour asseoir cet impôt devenu foncier dans le Dauphiné en 1639 (Hickey 1993), ces institutions ont créé des parcellaires recensant les fonds roturiers. Bien qu'informant sur l'occupation du sol, l'absence de plan associé à ces parcellaires limite leur utilisation pour l'analyse de l'espace agraire. C'est pourquoi nous les avons peu utilisés dans notre étude.

2.2.2.5. Les autres fonds divers

- ***Les anciens fonds privés***

Nous disposons pour notre secteur de plusieurs fonds d'archives privés, qui proviennent soit de collections d'érudits locaux comme le fond Saint-Olive (Chomel 1978) ou le fond Frandon, soit des archives de familles nobles possessionnées dans le secteur comme le Chartrier du Bouchage (Chomel 1981). Ces fonds sont aujourd'hui versés dans les archives départementales de l'Isère (fond Saint-Olive, chartrier du Bouchage) ou au S.R.A. Rhône-Alpes (fond Frandon)

Le fond Saint-Olive concerne les possessions du château de Faverges, celui du Gua, le prieuré de Dolomieu et celles de différentes familles Dauphinoises. Les documents sont principalement datés des XVI^{e}-XVIII^{e} s. Bénéficiant de l'aide de Michel Goy, archéologue médiéviste à l'I.N.R.A.P., nous avons surtout cherché à dépouiller les archives pouvant nous renseigner sur la morphologie fluviale du Rhône et du Guiers par l'intermédiaire des baux d'exploitation des îles.

Le fond Frandon est constitué de pièces concernant un conflit d'usage entre les communautés des Avenières et de Thuellin au sujet d'un marais localisé dans la vallée des Avenières à la fin du XVIII^{e} s. Ces pièces sont le fruit de récolements de baux ruraux des XV^{e}, XVI^{e} et XVII^{e} s. effectués en 1793 et 1799 afin de déterminer quelle communauté bénéficiait de l'usage de ce marais commun.

Le Chartrier du Bouchage contient des archives relatives aux familles de Roussillon, Batarnay et Gratet, qui sont les anciennes familles seigneuriales de la châtellenie de Brangues-Le Bouchage. Il s'agit principalement de documents datant des XIV^{e}-XVIII^{e} s. Ils comprennent essentiellement des baux ruraux et des inventaires de domaines en relation avec le terroir situé dans la vallée des Avenières.

- ***Les archives en relation avec le dessèchement des marais de Brangues***

Il existe plusieurs pièces d'archives réparties dans divers fonds conservés aux archives de l'Isère, qui sont en relation avec les projets de dessèchement des marais de Bourgoin, La Verpillière et Brangues depuis le XVII^{e} s. jusqu'au début du XIX^{e} s., date de la réalisation de ces travaux de bonification (Bravard 1987). Cherchant à comprendre les modalités de mise en œuvre de ces travaux et les conflits avec les communautés qui en ont découlé, cherchant également à préciser la nature, la chronologie, la répartition sociale et les conflits liés aux anciens usages de ces marais, nous avons dépouillé deux documents collectés par N. Bernigaud (ADI) :

- Les lettres patentes du Roi de France de 1668, par lesquelles le souverain concède ces marais au maréchal de Turenne, afin d'organiser leur dessèchement. Présentant les conditions juridiques de cette inféodation et des moyens mis en œuvre pour les travaux de

bonification, les lettres sont accompagnées d'extraits du registre du greffe du parlement du Dauphiné qui présentent les demandes d'exemptions de la concession des propriétaires en titre, et des communautés voisines à cause leurs droits d'usage.

- Un document issu de la série des Ponts et Chaussées (série S aux ADI) qui quantifie la charge pastorale des ces communaux marécageux en 1806, c'est-à-dire juste avant les travaux de drainage.

2.2.3. Le corpus des sources textuelles

Parmi les fonds d'archives que nous venons de présenter, nous avons relevé 651 mentions textuelles, réparties dans 140 côtes d'archives et 10 sources publiées.

Ces mentions correspondent pour moitié aux sources religieuses et pour moitié aux sources civiles, ces dernières provenant majoritairement des fonds des Chambres de Comptes provinciales.

2.2.3.1. La distribution thématiques des sources

Pour plus de lisibilité, nous avons synthétisé les mentions compulsées selon plusieurs thèmes qui sont :

- *Le bâti,* à savoir toutes les mentions d'habitats ruraux comme les villages, les hameaux, les fermes et les maisons fortes,
- *L'hydraulique* : il s'agit des mentions concernant les structures hydrauliques agricoles telles que les étangs, les moulins, les pratiques de drainage ou d'irrigation,
- *L'économique* qui correspond mentions de structures agricoles (bois, prés, champs), et de droits d'usage (pâturages, pêche) ainsi que les problèmes de gestion de ces structures ou droit,
- *Le domaine fluvial* recense les mentions relatives au régime hydrologique (les crues), à la morphologie du lit fluvial (défluviation, îles), mais aussi à l'impact des structures humaines comme les ports et les bacs,
- Le thème *divers* regroupe les rares mentions des impacts climatiques sur les productions agraires, et surtout les mentions d'espaces cultivés mais sans limites spatiales définies (le territoire).

Au sein de ces groupes, le bâti est le thème le mieux représenté, suivent les mentions de structures agraires (thèmes économique et hydraulique), le monde fluvial étant nettement sous-représenté par rapport à ceux-ci (Figure 17). Ces différences s'expliquent par la nature des documents écrits qui proviennent des Chambres des Comptes ou des archives religieuses : il s'agit le plus souvent de donations, d'inventaires ou de reconnaissances de possessions de domaines agraires, alors que le domaine fluvial n'est que rarement abordé directement. Cette faible représentation complique les possibilités d'analyses, nous contraignant à utiliser des informations indirectes telles l'archéologie.

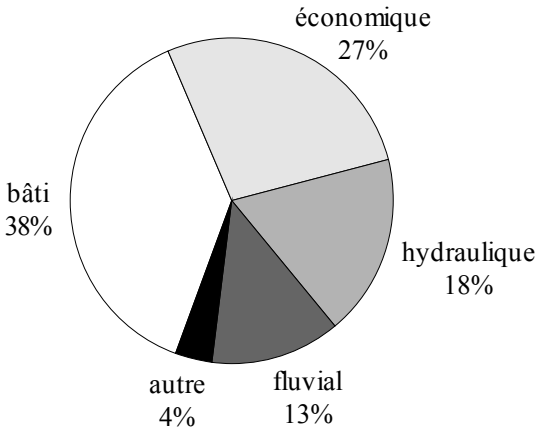


Figure 17 : Répartition thématique des mentions textuelles

2.2.3.2. La répartition chronologique des sources

Sur le plan chronologique, les fonds compulsés ont permis de relever des mentions depuis le IX^{e} s. jusqu'au XVIII^{e} s., caractérisées par une disparité quantitative et qualitative dans cet intervalle de temps (Figure 18).

La période comprise entre le IX^{e} s. et le XII^{e} s. se distingue par la faiblesse du nombre de mentions. Elles proviennent principalement des sources ecclésiastiques, en particuliers des cartulaires d'abbayes. L'indigence des sources textuelles de cette époque est un phénomène général bien connu pour le Dauphiné[7], mais sans doute la destruction des cartulaires des abbayes les plus proches de notre secteur d'étude participe aussi à la pauvreté de cette documentation (voir p. 69).

[7] Voir http://www.archives-isere.fr/7344-faire-histoire-commune.htm

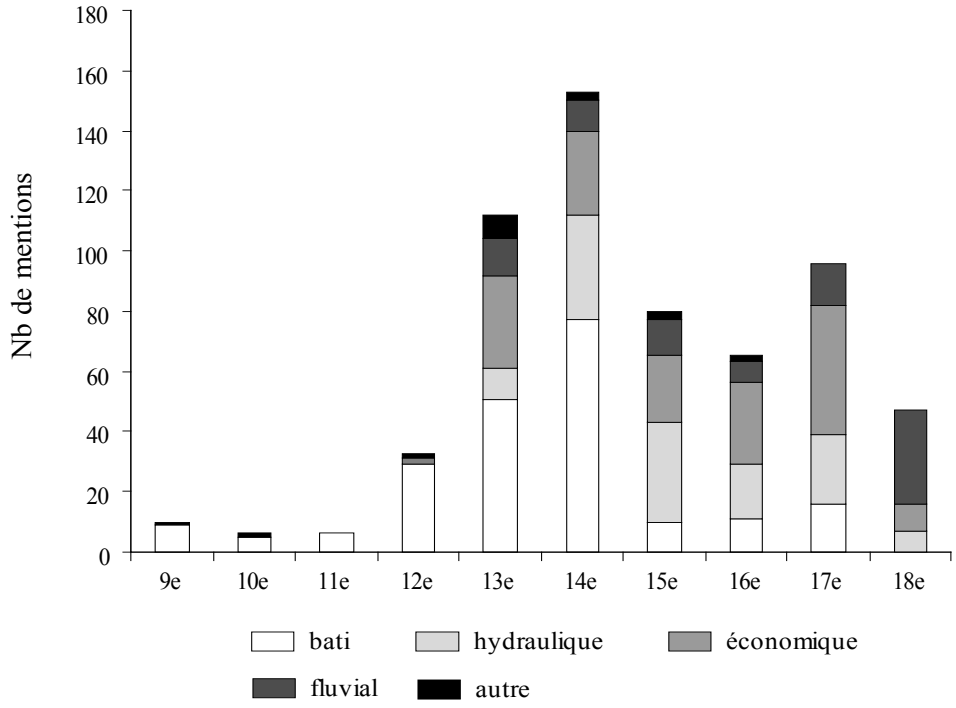


Figure 18 : Répartition chronologique des mentions recensées

A partir du XIII^{e} s. et jusqu'au XVIII^{e} s., on observe un saut quantitatif des mentions - bien connu des historiens (Burnouf 2003) – qui s'explique non seulement par la meilleure conservation des actes, mais aussi par la meilleure représentativité des sources civiles dans les fonds documentaires consultés.

Au cours de cette période, on observe également une diversité quantitative et qualitative des fonds, en particulier au XIV^{e} s. Sur le plan quantitatif, la surreprésentation de ce siècle provient d'un effet de sources, il était déjà surreprésenté dans les fonds présentant le plus de mentions : les sources publiées et l'Inventaire Marcellier de la Chambre des Comptes. De plus, le diagramme du nombre de mentions montre une forte baisse des occurrences du bâti à partir du XV^{e} s. qui disparaissent même au XVIII^{e} s. (Figure 18). Il s'agit là d'une conséquence de la méthodologie employée. Dans le cas où les habitats mentionnés sont aussi attestés au XVIII^{e} s. sur la carte de Cassini, nous n'avons enregistré que la mention la plus ancienne. Or ce cas de figure est le plus fréquent.

Pour ce dernier siècle, la plus forte occurrence de la thématique fluviale est une conséquence du dépouillement du fond des Ponts et Chaussées. Ce fond d'archive reste l'un des rares que nous ayons investigué pour cette époque, mais il livre des informations tardives importantes dans l'optique d'une étude régressive du paysage.

Au final, nous avons donc des sources assez mal réparties tant quantitativement que qualitativement : les périodes anciennes des IX^{e}-XII^{e} s. sont peu représentées, alors que les périodes les plus récentes disposent d'une documentation abondante et variée, et dont la

valeur informative augmente au cours du XVII^{e} s., avec le développement des détails factuels décrits dans les textes. Dans le cas des contrats de fermage, on assiste au développement de la description des droits, des devoirs et des usages du propriétaire et du locataire sur les fonds loués. La qualité de la documentation écrite des périodes les plus récentes présente l'avantage d'étayer notre démarche d'étude régressive du paysage, dans la mesure où celle-ci s'appuie également sur des documents planimétriques.

2.3. Les documents planimétriques

Notre recherche s'appuie également sur l'utilisation de cartes anciennes et de photographies aériennes. Ces documents nous renseignent sur des éléments du paysage comme la répartition l'habitat, le réseau viaire ou la géographie des cours d'eau. Bien que la qualité des informations soit fonction de la qualité scientifique des documents, il est possible de spatialiser les éléments du paysage grâce aux informations topographiques représentées.

A cause des destructions des terriers seigneuriaux pendant la Révolution (voir p. 70), nous ne possédons que des documents planimétriques postérieurs à la période moderne, les plus anciennes cartes remontant au XVII^{e} s., et les photographies aériennes disponibles datant de la deuxième moitié du XX^{e} s. Si cet état de la documentation limite quelque peu la portée chronologique de l'étude régressive du paysage, cette dernière peut néanmoins s'appuyer sur des paysages de référence, anciens mais bien connus car transmis par les cartes datées entre la fin du XVIII^{e} s. et la fin du XIX^{e} s.

2.3.1. Les cartes anciennes

Nous possédons une série de cartes anciennes levées entre le XVII^{e} s. et le XX^{e} s. qui nous apportent des informations différentes suivant leur mode de représentation plus ou moins *géométrique* – au sens premier du terme – (Tableau 4 : Inventaire des cartes anciennes). Alors que les systèmes de représentation des cartes à la fin du XVIII^{e} s. et au début du XIX^{e} s. reposent sur des mesures topographiques de terrain reportées à l'échelle sur plan, ceux des cartes paysagères du XVII^{e} s. et du XVIII^{e} s. utilisent à la fois une représentation scientifique de l'espace par observation et parfois par mesures topographiques mais aussi une représentation esthétique du paysage qui conduit à une stylisation des éléments cartographiés, mais parfois à des erreurs topographiques. Cette conception hybride des cartes les plus anciennes doit nous inciter à la prudence quant à l'utilisation des données figurées, celle-ci ne reflétant qu'indirectement une réalité ancienne.

Date	Type	Couverture spatiale	Echelle
1613	Carte de Lyon et de ses environs par J. de Beins	Lyon, Velin, Isle Crémieu	1/239875e
1680	Carte des Etats de Sardaigne par Borgonio 1	Le Guiers, les Etats de Savoie	1/19400e
1729	Plan topographique du Guiers	Le Guiers Saint-Genix	1/2372e ?
1732	Mappe Sarde	Le Guiers, Saint-Genix	1/2372e
1758	Carte de Cassini	Dauphiné, Bugey	1/86400e
1760	Carte géométrique du Rhône jusqu'au Guyer	Le Rhône, Le Guiers, Saint-Genix	1/266075e
1772	Carte des Etats de Sardaigne par Borgonio 2	Le Guiers, les Etats de Savoie	1/19400e
1811	Carte générale des marais	Marais de Brangues, Granieu, Les Avenières	1/19230e
1838-1840	Cadastre napoléonien	Aoste, Granieu, Le Bouchage, Les Avenières, Veyrins-Thuellin	1/1000e
1857-1866	Carte topographique du Rhône	Les communes voisines du Rhône depuis Le Parc et le pont de Donzère	1/10000e
1888	Carte d'Etat Major	Dauphiné, Bugey	1/80000e

Tableau 4 : Inventaire des cartes anciennes

Nous avons utilisé ces cartes pour acquérir des données correspondant à plusieurs thématiques paysagères à savoir les habitats, les aménagements hydrauliques (moulins, étangs, fossés de drainage…), la morphologie fluviale pour la plupart des documents, ainsi que le réseau viaire, la nature des terres et les limites foncières pour les documents les plus récents (à partir du XIXe s.).

Nous pouvons regrouper les cartes à notre disposition en trois catégories : les cartes topographiques composites, les cadastres anciens, et les cartes topographiques *géométriques*.

2.3.1.1. Les cartes topographiques composites

Cette catégorie regroupe les cartes qui mélangent à la fois les observations de terrain et les représentations esthétiques.

Principalement datés du XVIIe s., ces documents cartographient principalement les centres paroissiaux ainsi que le réseau hydrographique et parfois le réseau viaire. Mais les informations contenues dans ces plans posent plusieurs problèmes. D'une part leur très petite échelle donne peu d'informations topographiques précises ; d'autre part, il existe un certain nombre d'erreurs ou d'omissions dans les éléments cartographiés qui rendent leur utilisation complexe. Nous verrons dans la partie consacrée à l'évolution de l'hydrosystème (voir

chapitre 2), la difficulté par exemple à saisir réellement l'histoire de l'évolution de la morphologie des cours d'eau à l'aide de tels documents.

Enfin nous avons intégré dans cette catégorie plusieurs cartes du XVIII^{e} s. Il s'agit tout d'abord de plans parcellaires partiels du marais de Contamines dans la vallée des Avenières issus du fond Frandon. Etablis à l'occasion d'un conflit pour l'usage de ce marais par les communautés riveraines, les concepteurs du plan ont enregistré les propriétés riveraines de la zone de conflit, ainsi que des éléments du paysage comme des fossés et les rivières.

Mais pour le XVIII^{e} s. nous retiendrons surtout la carte de Cassini. Conçue pour mesurer le royaume de France, elle cartographie un nombre important de données dont les habitats, les principales routes et le réseau hydrographique, mais aussi les structures hydrauliques (moulins, étangs), ainsi que les marécages majeurs, les grandes forêts et les principaux reliefs. Cet inventaire est suffisamment détaillé pour pouvoir nous servir de carte de référence, au moins pour les structures bâties (habitats, moulins, étangs). Mais bien qu'elle soit la première carte établie par triangulation géodésique, elle ne permet pas de localiser précisément les éléments décrits. Il est alors nécessaire d'utiliser les documents postérieurs comme le cadastre napoléonien pour relocaliser plus précisément les toponymes. Concernant le domaine fluvial, si la topographie des rivières reste stylisée, elle demeure détaillée et semble correspondre à une réalité de terrain. Intégrer les données de la carte de Cassini à un SIG est possible mais ce travail doit s'accompagner d'une relocalisation topographique à l'aide de documents plus récents.

2.3.1.2. Les cadastres anciens

Les cadastres anciens (XVIII^{e} s. et XIX^{e} s.) ont été des outils de répartition de l'impôt s'appuyant sur le recensement des propriétés foncières et les type de productions agricoles auxquelles elles sont dévolues. Ils constituent donc la source de prédilection de notre étude pour les siècles les plus récents.

La zone d'étude de notre travail englobe plusieurs communes de Savoie, devenue province française au XIX^{e} s. (voir p. 47) et pour laquelle nous disposons de la Mappe Sarde. Il s'agit du plus vieux cadastre cartographié de France établit entre 1728 et 1738 sur l'ordre de Victor-Amédée II, roi de Piémont Sardaigne, pour l'ensemble du Duché de Savoie, afin de mieux asseoir un impôt foncier : la taille. Pour les autres communes de notre étude, implantées dans les départements de l'Isère et de l'Ain, nous disposons du cadastre dit napoléonien datant du XIX^{e} s. dont l'établissement a été décrété par la loi de finances du 15 septembre 1807.

Grâce à la localisation, à l'identification, et à la description des biens et des redevables qui affectaient les bases de l'imposition, nous disposons d'une vision précise de l'occupation du sol de ces périodes. Sont enregistrées les propriétés foncières, la nature des terres, les habitats, les structures hydrauliques (étangs, fossés, moulins), mais aussi la morphologie

fluviale. Basés sur des relevés topographiques effectués à très grande échelle (de l'ordre du 1/1000^{e} au 1/2000^{e}), ces cadastres permettent de localiser très précisément toutes ces données.

La qualité des données de ces documents permettent de créer des états de référence du paysage. Concernant la Mappe Sarde, nous disposons d'un état de référence des formes fluviales les plus importantes (Rhône et Guiers) avant leurs modifications par les grands travaux de rectification et d'endiguement. Le cadastre napoléonien, montre un état du paysage après les grands travaux d'assèchement des marais de la vallée des Avenières et de la plaine d'Aoste, mais avant le remembrement parcellaire effectué au commencement de l'après-guerre.

2.3.1.3. Les cartes topographiques géométriques

Cet ensemble regroupe des cartes levées avec des mesures topographiques de terrain précises mais qui ne correspondent pas à des parcellaires. Bien qu'on ait intégré des cartes du XVIII^{e} s. dans cette catégorie, elle comprend majoritairement les cartes produites au cours du XIX^{e} s. qui a vu progresser les techniques cartographiques. Notre étude s'appuie sur les cartes suivantes :

- ***Les cartes géométriques***

Il s'agit de levées de la rivière du Guiers et du fleuve Rhône, établies en 1760, à l'occasion du Traité de Turin régularisant les frontières entre le Duché de Savoie et le Royaume de France, et matérialisées par ces deux cours d'eau. Ces plans cartographient dans le détail le domaine fluvial, permettant de caractériser la morphologie de l'enveloppe fluviale, et ses environs proches à savoir les routes principales et le bâti.

On dispose d'une autre carte établie en 1729 sur le même principe, issue du fond Frandon, mais avec une portée géographique limitée au domaine fluvial entre la ville de Saint-Genix-sur-Guiers et la confluence du Rhône et du Guiers.

- ***Le plan des marais de 1804***

Ce plan présente le projet des travaux de dessèchement des marais ceinturant le plateau de l'Isle Crémieu, qui ont été conduits entre 1808 et 1814 (Bravard 1987). Ce document constitue une source de données indispensable pour analyser l'occupation du sol des basses plaines de Bourgoin, La Verpillière et Brangues, antérieurement à ces grands travaux de drainage. Il cartographie non seulement les principaux fossés de drainage implantés sur le terrain et le réseau hydrographique partiel, mais il cartographie aussi l'extension des zones marécageuses et la nature des terres qui leur sont attenantes avant la réalisation des assèchements.

- ***L'atlas du Rhône***

L'atlas du Rhône compile les levées topographiques du Rhône à grande échelle, depuis Seyssel jusqu'à la mer, effectuées entre 1857 et 1866 par le service des Ponts et Chaussées. Ce document a cherché à décrire la morphologie et le tracé du fleuve, mais aussi la nature des terres alluviales avoisinantes, les structures bâties (habitats, digues, fossés, routes) et le réseau hydrographique secondaire. Enfin on y trouve l'extension géographique de la grande crue de 1856.

- ***La carte d'Etat major***

Ancêtre de la carte topographique actuelle, il s'agit d'une carte levée par les officiers de l'Etat Major des Armées au XIX^{e} s. Ce document a enregistré à très grande échelle des informations topographiques précises telles que les habitats, les routes et voies de communication, le réseau hydrographique ainsi que le relief pour sa dimension stratégique. Néanmoins, l'échelle de réalisation choisie limite quelque peu l'utilisation de certaines données à l'échelle locale, comme la localisation précise d'habitat isolé ou de moulins.

2.3.2. Les photographies aériennes

Il existe plusieurs types de clichés aériens comme les photographies verticales de l'IGN, et les photographies obliques. L'apport des photographies aériennes réside dans la détection de formes fossiles à la surface terrestre. Suivant les conditions météorologiques et l'état du sol (type de culture, humidité), il est possible de repérer des vestiges archéologiques comme des habitats ou d'anciens parcellaires (Agache 1978), ou d'identifier d'anciennes formes paysagères comme des rivières ou des anciennes terrasses (Jung 1997).

Si les prises de vue à haute altitude des photographies verticales de l'IGN limitent fortement l'identification des sites archéologiques par rapport aux clichés obliques, leur échelle de travail permet d'appréhender des espaces plus vastes.

Nous avons à notre disposition plusieurs missions aériennes composées majoritairement de clichés verticaux de l'IGN dont les prises de vue s'échelonnent sur 50 ans (voir Tableau 5). Enfin nous disposons d'une mission de photos aériennes obliques effectuées par P. le Roulley, S. Perrin-Toinin, et S. Bleu dans la vallée des Avenières. Cette multiplication des prises de vue permet d'optimiser le potentiel de traces fossiles détectables.

La découverte de sites archéologiques par ces clichés s'est avérée très pauvre. Par contre nous avons pu identifier de nombreuses structures hydrauliques et hydrologiques fossiles dans les zones les plus humides.

Année	Mission	N° Clichés	Couverture
1954	IGN FR 54 A8 831 3032-3232	128-143, 211-214, 239-248	Basses Terres
1970	IGN 70 FR 1959/150	1584-1599, 1615-1625, 1642-1664	Basses Terres, Malville
1987	IGN F 87 300 3232-3332	55-57, 96-99, 106-108	Basses Terres
1987	IGN F 87 78 3032-3232	89	Aoste
1990	SNCF TGV Lyon-Turin	B 301-002	Aoste
2003	IGN BD Ortho Isère		Basses Terres, Malville
2005	IGN BD Ortho Ain		Basses Terres, Malville
2006	Le Roulley, Perrin-Toinin, Bleu	131 photos non indexées	Aoste, Granieu, les Avenières

Tableau 5 : Inventaire des missions aériennes utilisées

2.3.3. Conclusion

Nous disposons de documents planimétriques nombreux et riches en informations que nous essaierons de croiser en intégrant ces documents dans un SIG par géoréférencement puis par digitalisation des données.

Dans une perspective d'analyse régressive du paysage nous chercherons donc à confronter les différentes cartes anciennes entre elles mais aussi à les mettre en relation avec les formes fossiles identifiées sur photos aériennes. La finalité de cette dernière démarche est de pouvoir proposer des hypothèses de datation (*termini post* et *ante quem*) des structures hydrauliques et fluviales observées en l'absence d'investigations géoarchéologiques.

2.4. Les données paléoenvironnementales

Grâce à la pluridisciplinarité du PCR « Milieu et peuplement en bas Dauphiné » (voir p. 50), nous disposons de données paléoenvironnementales pour la haute vallée du Rhône. Principalement issues d'études géoarchéologiques et archéobotaniques, ces données ont été acquises suivant deux axes de recherches : l'histoire hydrologique du Rhône et l'étude des systèmes agraires hydrauliques.

2.4.1. La paléohydrologie du Rhône

Depuis plus de 20 ans des géoarchéologues ont étudié l'évolution de l'hydrosystème de la haute vallée du Rhône. Grâce aux données recueillies lors des travaux d'aménagement du Rhône effectués par la Compagnie Nationale du Rhône dans la plaine de Brégnier-Cordon (Basses Terres, Ain), J.-P. Bravard (1983, 1987) a été le premier à proposer schéma d'évolution postglaciaire de l'évolution de la plaine alluviale, avec le passage du Rhône au

sud de la colline des Avenières à partir de l'Atlantique, puis son déversement dans la vallée de Brégnier-Cordon à partir du haut Moyen Age. Plus tard, les opérations d'archéologie préventive effectuées lors de l'aménagement hydroélectrique de Sault-Brénaz ont été l'occasion d'approfondir l'étude de l'évolution du régime du Rhône pour le bassin de Malville car les fouilles archéologiques ont été accompagnées d'études sédimentologiques. Ces dernières ont permis de proposer des datations pour la présence d'anciens chenaux du Rhône identifiés lors des fouilles, mais aussi de reconstituer les grandes variations du régime du fleuve entre le Néolithique et le Moyen Age (Salvador 1991, 1999).

Dans le secteur des Basses Terres, à proximité d'Aoste, la recherche sur la paléohydrologie du Rhône a été poursuivie à la fin des années 1990. Elle était motivée par la volonté de valider l'hypothèse de J.-P. Bravard quant au passage du Rhône en bordure du *vicus* antique d'Aoste (Bravard 1996). Mettant au jour ponctuellement des témoins d'anciennes traces fluviales protohistoriques appartenant au réseau hydrographique secondaire, les diagnostics archéologiques et géoarchéologiques effectués n'ont pas permis de valider l'hypothèse de J.-P. Bravard (BSR-RA 1997, Joly, Franc 2001, 2002).

Depuis 2002, J.-F. Berger et P.-G. Salvador ont développé une approche novatrice de la paléohydrologie rhodanienne durant l'Holocène, à partir d'études sédimentologiques du comblement des méandres fossiles du Rhône. Selon cette méthode, la nature du remplissage sédimentaire renseigne sur les modalités de dépôt, selon l'activité du fleuve. Le carottage systématique des paléocours du Rhône dans le bassin des Basses Terres a donc permis de proposer un schéma d'évolution paléogéographique des divagations du fleuve depuis le début de l'Holocène jusqu'à la période moderne. De plus, la comparaison entre les données sédimentologiques et les analyses polliniques effectuées sur ces carottages a permis de discuter des relations entre les variations du régime hydrologique et les activités humaines sur le couvert végétal du bassin versant, pour l'Age du Bronze et la période antique (Salvador et *al*. 2005, Berger et *al*. 2009).

Au final, grâce au dynamisme de ces recherches en paléohydrologie et géoarchéologie fluviale, nous connaissons bien l'évolution paléohydrologique du Rhône à l'échelle de l'Holocène. C'est l'un des points de départ de notre réflexion sur les relations société-milieu fluvial.

2.4.2. Les systèmes agraires hydrauliques

Dans ce travail, nous développerons notamment une approche paléoenvironnementale des systèmes agraires hydrauliques. Notre méthode consiste à croiser des études géoarchéologiques et archéobotaniques réalisées sur des structures hydrauliques agricoles afin de comprendre ledit système agraire. Toutes les structures agraires utilisant l'eau sont concernées par l'analyse, mais outre les étangs et les moulins, ce sont essentiellement les fossés et les canaux fossiles – visibles sur les clichés aériens – qui ont fait l'objet

d'investigations géoarchéologiques. Ces structures agraires sont par ailleurs en étroite relation avec le système hydrologique secondaire, nos observations ont donc également porté sur certaines rivières attenantes.

2.4.2.1. Pourquoi étudier les fossés et canaux fossiles ?

J.-F. Berger a montré l'intérêt de l'étude paléoenvironnementale des fossés et canaux fossiles : véritables micro-cuvettes, ces structures hydrauliques agissent comme autant de « pièges à sédiments et à macro/microfossiles végétaux » issus de leur environnement immédiat ; la reconstitution de ce paléo-environnement devenant notre objectif de recherches. Nous recourrons pour ce faire à des études sédimentaires, paléobotaniques et paléopédologiques (Berger 2000).

Or, puisque les fossés et canaux sont la marque d'un milieu exploité, aménagé par l'homme, les données sédimentaires et paléoécologiques recueillies dans ces aménagements sont susceptibles de nous renseigner sur les pratiques agraires qui leur sont liées. Dans cette optique, nous chercherons à déterminer :

- *la période de fonctionnement des structures hydrauliques* par la datation archéologique ou radiocarbone sur du matériel issu du comblement des fossés et canaux,
- *la fonction des structures hydrauliques* : leur finalité étant de gagner de nouvelles terres ou d'en augmenter la productivité par le drainage ou par l'irrigation. La morphologie des structures hydrauliques et la nature de leur comblement sédimentaire permettent de leur attribuer une ou plusieurs fonctions hydrauliques. Les canaux destinés à l'irrigation ou à la navigation, branchés au réseau hydrographique, présentent des profils plus larges que profond et sont remplis d'alluvions (sables ou limons), dans lesquelles peuvent s'interstratifier des lamines brunes organiques. Les fossés de drainage, plus profonds que larges, sont en revanche plutôt colmatés par des sédiments terrigènes de couleur sombre (Berger Jung 1997, Berger 2001, 2008, Bernigaud et *al*. à paraître (b)),
- *La nature des productions agricoles associées aux structures hydrauliques*. Nous pouvons émettre des hypothèses à ce sujet, partant de témoins du couvert végétal, indirectement connus par les études paléopédologiques qui s'intéressent aux sols, lesquels sont influencés par le couvert végétal (Berger 2000). Plus directement, nous pouvons formuler des hypothèses sur les productions agricoles grâce aux analyses paléoécologiques et archéobotaniques qui nous informent sur la composition de la végétation basée sur l'identification d'espèces cultivées, de plantes rudérales et de la proportion d'herbacées (Bernigaud et *al*. à paraître (b)).

Les systèmes hydroagricoles ainsi définis interagissent avec les facteurs sociaux comme le contexte socio-économique ou les aptitudes technologiques des sociétés mais aussi avec des facteurs environnementaux (Figure 19). Le climat peut ainsi jouer un rôle direct sur les productions agricoles en conditionnant la nature des végétaux cultivés ou leur rendement. Mais ce sont les dynamiques hydrologiques et sédimentaires qui, sous contrôle climatique ou anthropique, affectent principalement les systèmes hydroagricoles, créant à la fois des contraintes et des bénéfices. Par exemple, la remontée du niveau de la nappe aquifère peut être contraignante si la quantité d'eau à évacuer surpasse les capacités de ressuyage des fossés, alors que la baisse du niveau des nappes d'eau, loin d'être une contrainte, peut favoriser le drainage des parcelles exploitées. Dans le même temps, le drainage, en abaissant de leurs niveaux, peut alors modifier la structure des sols en permettant le développement de l'oxydation et de l'activité biologique (Berger, Jung 1997). Les dynamiques hydrologiques et sédimentaires sont donc bien dépendantes de facteurs climatiques comme de pratiques anthropiques.

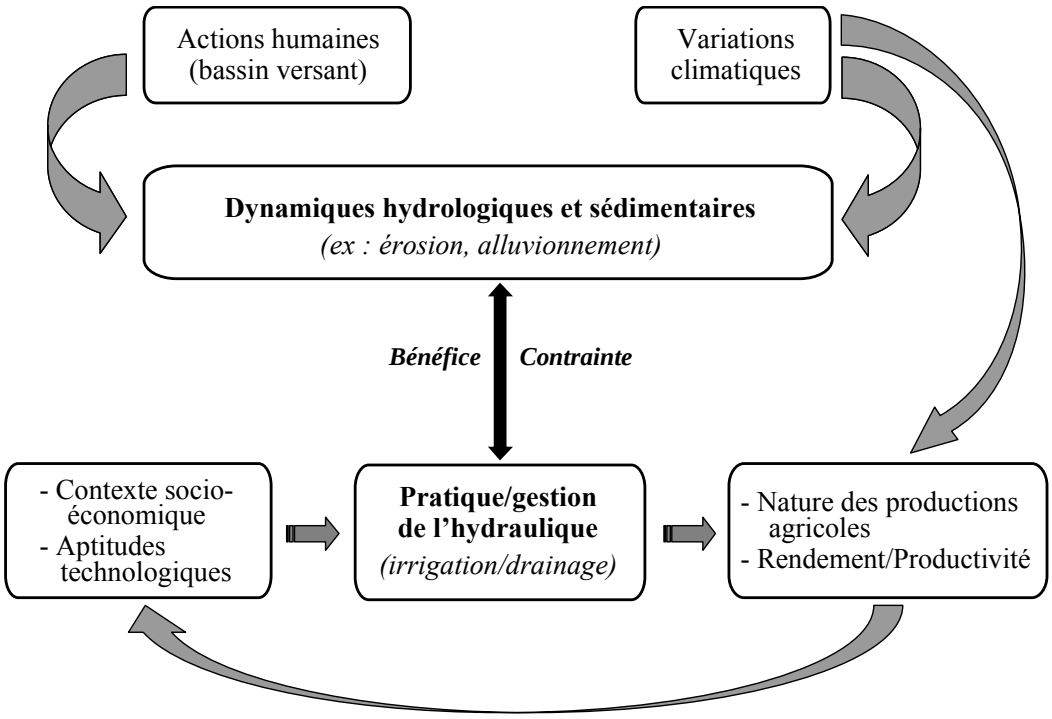


Figure 19 : Schéma d'interactions des systèmes hydroagricoles (d'après Bernigaud et al. à paraître (b))

Ainsi, les structures hydrauliques agraires sont bien des objets qui permettent d'étudier l'histoire des paysages agricoles ainsi que la gestion de l'eau dans la longue durée. Leur étude contribue enfin à la compréhension des anthroposystèmes à cause de leurs interactions avec le climat et le milieu.

2.4.2.2. Approche méthodologique

L'approche méthodologique sur le terrain et en laboratoire s'est appuyée sur l'expérience des travaux effectués en moyenne vallée du Rhône (Berger, Jung 1997, Berger 2000) et sur le site de la *villa* antique du Vernai localisée à l'ouest de l'Ile Crémieu (Berger et *al*. 2003a).

Le procédé d'étude des fossés et canaux fossiles se déroule en plusieurs étapes :

- *Une phase préparatoire* consiste à cartographier dans un S.I.G. les structures hydrauliques fossiles repérées sur photographies aériennes. Le géoréférencement ainsi obtenu des données permet de localiser sur le terrain, à l'aide d'un GPS, les sondages géoarchéologiques à effectuer. De plus, cette démarche présente l'intérêt de contextualiser dans l'espace par la connexion des informations issues des sondages à un réseau de formes agraires dont on peut ensuite analyser l'organisation spatiale.

- *La phase de terrain* consiste à sonder les structures fossiles par décapages mécaniques successifs. On procède ensuite au relevé systématique des coupes stratigraphiques qui apparaissent, à la caractérisation sédimentaire des strates et au prélèvement d'échantillons pour les études en laboratoire. Dans la majorité des cas, nous avons cherché à étendre l'emprise des sondages en amont et en aval de la structure hydraulique afin de percevoir des éléments fossiles non détectés sur les photos aériennes comme lors de l'opération de Pré Brûlé (Bleu et *al*. 2003a) où sur 4 fossés découverts, un seul était visible sur les clichés aériens.

- *La phase d'analyses en laboratoire*. Premièrement, la période de fonctionnement des structures hydrauliques est évaluée par datation du matériel archéologique ou par des datations radiocarbone effectuées sur des matériaux organiques prélevés dans le remplissage sédimentaire. Il faut souligner la rareté du matériel archéologique dans ces structures éloignées des sites d'habitat. Les datations radiocarbone sur macrorestes végétaux constituent l'outil le plus opérant. Dans la mesure du possible, nous avons cherché à optimiser le potentiel chronologique, en sélectionnant des brindilles de bois ou des charbons. Pour éviter les phénomènes « vieux bois », nous avons exclu des analyses les essences de longue durée de vie comme le chêne, susceptibles de vieillir les datations (identification Claire Delhon (CEPAM)). Deuxièmement, *des analyses paléoenvironnementales* ont été effectuées dans les comblements de quelques fossés et canaux afin de déterminer l'évolution du paysage végétal agraire. Nous avons privilégié les analyses palynologiques pour des raisons de représentativité. Elles ont été effectuées par S. Guillon (doctorant, CEPAM) et Y. Miras (CNRS, GEOLAB-Clermont-Ferrand)

2.4.2.3. Limites méthodologiques

L'investigation archéologique, sur le terrain ou en laboratoire, est sujette des limites méthodologiques propres, auxquelles viendront s'adjoindre les précautions nécessaires à toute recherche scientifique.

La première des limites de cette méthode d'investigation est la condition d'accès au terrain. Principalement dépendante du calendrier des cultures et de l'autorisation du propriétaire, l'accès – ou non – au terrain s'est révélé discriminant dans le choix des structures hydrauliques étudiées.

Notre principale limite est restée l'établissement d'une chronologie de fonctionnement des structures hydrauliques étudiées. La pertinence de cette chronologie dépend de la conservation des niveaux de remplissage sédimentaire des fossés et canaux fossiles qui, on le sait, ont subi des altérations ou troncatures, autant par érosion fluviale que par entretien par les hommes (curages). Ces processus d'oblitération d'informations sédimentaires entraînent des difficultés pour établir de manière fiable les premières phases d'utilisation de l'aménagement ou encore des phases d'évolution propre (Ferdière 1997, Berger, Jung 1997). Cette question pose le problème de l'origine du matériel datant – organique ou archéologique – issu du comblement de fossés ou de canaux sur lequel nous fondons la chronologie d'utilisation. Issu d'un dépôt primaire ou secondaire, le matériel pose un *terminus ante-quem* pour la mise en place l'horizon étudié. Mais dans le cas de dépôts secondaires, on peut se trouver en présence de matériel plus ancien que le fonctionnement de la structure étudiée, remobilisé par des phénomènes érosifs ou par l'action humaine (Ferdière 1997, Berger, Jung 1997). Dans ce cas, le matériel vient vieillir artificiellement la chronologie que nous proposons pour l'utilisation du fossé ou du canal, et pose un *terminus post-quem* de la mise en place de l'horizon daté. C'est pourquoi dans la mesure du possible nous échantillonnons plusieurs niveaux stratigraphiques, la cohérence chronostratigraphique validant la chronologie d'utilisation de la structure agraire.

Autre limite méthodologique à prendre en compte : celle de la représentativité spatiale des données dont nous disposons. Alors que notre échelle de travail concerne une microrégion, les processus sédimentaires se réalisent à une échelle régionale, ici le bassin versant du Rhône et tous les réseaux hydrauliques agricoles qui s'y connectent. En l'absence de référentiels établis sur la période actuelle, il est parfois difficile de préciser les emboîtements d'échelles locale, microrégionale et régionale des résultats d'analyses paléoenvironnementales. Ces questions touchent les dépôts de colmatage des structures hydrauliques qui proviennent des limons de débordement des rivières, de la surface d'érosion des champs riverains et de l'érosion des berges des fossés et des canaux. Il en est de même des données archéobotaniques qui peuvent être transportées par l'eau depuis l'amont du bassin versant. Ces emboîtements d'échelles doivent conduire à la prudence dans l'interprétation des données paléoenvironnementales en termes de mise en valeur agraire des fonds alluviaux de notre secteur d'étude microrégional.

Enfin, notre méthode est restée fortement tributaire de la visibilité des traces fossiles sur les clichés aériens. Malgré la quantité de traces révélées, l'interprétation photo-aérienne ne permet pas de détecter de manière exhaustive toutes les structures hydrauliques conservées, ce qu'ont montré les opérations de sondages sur le terrain. L'agrandissement des sondages a conduit à la découverte de fossés et de canaux invisibles en surface, à proximité de ceux repérés sur les photographies.

La prise en compte de ces limites méthodologiques permet de s'assurer de la pertinence des données issues de nos différentes analyses.

2.4.2.4. Les données disponibles

Nous disposons d'un corpus de 21 structures hydrauliques agricoles découvertes lors de 6 opérations géoarchéologiques et 4 d'entre elles ont fait l'objet d'analyses paléoenvironnementales (notamment palynologiques) conduites en laboratoire (Tableau 6).

La période antique semble surreprésentée par rapport aux périodes plus anciennes, mais surtout les plus récentes (XIX^{e} s.) pour lesquelles il existe des aménagements hydrauliques nombreux. On peut expliquer ces résultats par la stratégie mise en œuvre sur le terrain, où nous n'avons que rarement sondé les anciens canaux et fossés relevés sur le cadastre napoléonien et apparaissant comme traces fossiles sur les clichés aériens. Pourtant, cette explication ne justifie pas l'absence de données pour la période moderne et plus encore pour le Moyen Age. Nous pensons que l'absence de structures hydrauliques médiévales parmi toutes les traces fossiles identifiées pourrait s'expliquer par un changement d'occupation du sol à la fin de l'Antiquité, ainsi que par la pérennisation de ces structures comme limites parcellaires actives dans certains secteurs du paysage actuel.

Commune	Nom	Datation	Bibliographie
Aoste	Les Communaux*	1 antique/1 XIXe s.	Berger et *al.* 2005c, Gaucher et *al*. à paraître
	Pré Brûlé*	4 antiques/1 moderne ?	Bleu et *al*. 2003a
	Rivollet Sud	5 antiques/1 moderne ?	Bleu et *al*. 2005
Granieu	Le Marais	1 antique	Gaucher et *al*. 2010
	La Ville*	5 antiques	Gaucher et *al*. 2007, 2010
Vézeronce Curtin	Le Bout	3 antiques	Gaucher et *al*. 2006
	Les Ripes	1 La Tène/antique	Gaucher et *al*. 2006

Tableau 6 : Inventaire des structures hydrauliques étudiées (* analyses polliniques)

Dans ce corpus de fossés et de canaux, nous avons pu dater les structures antiques ce qui nous permettra donc d'étudier la pratique de l'hydraulique agricole en plaine alluviale pendant l'Antiquité.

2.5. Conclusion

Nous disposons pour notre étude d'une documentation très riche, issue de disciplines variées, couvrant une chronologie multiséculaire, mais cette documentation est parfois de qualité inégale.

Si les données archéologiques disponibles permettent d'analyser l'occupation du sol depuis le Néolithique jusqu'à l'Antiquité tardive, la quantité de sites inventoriés ainsi que la qualité des datations valorise surtout l'Antiquité et le haut Moyen Age.

Un constat similaire peut être dressé pour les données paléoenvironnementales. Les données archéobotaniques – provenant essentiellement d'analyses palynologiques – et les données géoarchéologiques concernent la Protohistoire et surtout l'Antiquité, cette dernière bénéficiant des recherches en géoarchéologie agraire. Néanmoins, les travaux de géoarchéologie fluviale – et agraire dans une moindre mesure – ont dépassé le cadre antique en apportant quelques données sur le bas Moyen Age et l'époque moderne.

En l'absence de données archéologiques, la connaissance de ces dernières périodes repose essentiellement sur les textes et les cartes qui permettent d'élargir les thématiques liées aux questions d'occupation du sol. Ces documents renseignent non seulement sur les systèmes agraires, mais aussi sur les facteurs non matériels qui participent aux relations société-environnement comme les conflits sociaux liés à la gestion de l'exploitation des ressources.

Plusieurs périodes apparaissent moins bien documentées encore, en particulier l'Age du Fer et surtout les VIII^{e}-XII^{e} s. de notre ère pour lesquels nous manquons de données archéologiques, nous ne disposons que de peu de textes et ne disposons nullement de données paléoenvironnementales. Cette faiblesse quantitative des sources limite donc la portée de nos investigations pour ces périodes, alors que le Moyen Age central reste une clé pour comprendre l'émergence de l'espace villageois dont la géographie est encore pérenne aujourd'hui (Durand-Dastès et *al*. 1997, Zadora-Rio et *al*. 2006)

Malgré les faiblesses relatives de cette documentation, nous avons à notre disposition un corpus de données riche sur le plan archéologique, textuel et paléoenvironnemental que nous pouvons investiguer pour comprendre l'histoire des relations entre les sociétés anciennes et un milieu fluvial caractérisé par une très grande mobilité.

Chapitre 2 :
L'évolution de l'hydrosystème rhodanien

Dans ce chapitre, nous étudierons les variations holocènes de l'hydrosystème rhodanien. Le fleuve et ses affluents ont subi de profondes modifications au cours de leur histoire comme en témoignent les nombreux paléocours fossiles visibles en surface dans les plaines des Basses Terres et de Malville.

La confrontation de cette dynamique fluviale avec celle de l'occupation du sol ancienne, que nous étudierons ultérieurement (parties 3 et 4), permettra de discuter :

- de l'imbrication des causalités climatiques et environnementales dans l'évolution des pratiques humaines dans les fonds de vallées,
- mais aussi de l'influence des pratiques humaines sur les modifications environnementales.

D'ores et déjà, pour appréhender l'histoire fluviale complexe des ombilics des Basses Terres et de Malville, nous avons cherché à identifier les différentes unités morphologiques - paléocours, basses terrasses, marais périphériques, plaine proximale, plaine distale, etc. - qui composent la plaine alluviale, et à les dater par chronologie relative ou absolue à l'aide d'investigations géoarchéologiques et des données archéologiques, planimétriques et textuelles.

Le croisement des données spatiales et temporelles permet de proposer un schéma d'évolution paléogéographique et paléohydrologique de l'hydrosystème, sur la très longue durée à l'échelle de l'Holocène

Il nous est nécessaire, dans un premier temps, d'opérer un détour vers les périodes antérieures à l'Holocène car les processus de formation de la plaine alluviale doivent beaucoup à l'héritage du glacier würmien.

1. La genèse de la dynamique fluviale holocène

1.1. L'héritage du glacier rhodanien

Au cours du Würm, l'ensemble des Alpes du Nord et de la vallée du haut Rhône est recouvert par un glacier dont l'extension maximale est marquée par le stade de Bélignieux (Figure 20A et B). Les mouvements de ce glacier ont contribué au façonnement du relief actuel, notamment lors de sa récession au cours du Würm récent qui a modifié durablement les conditions hydrologiques et la topographie des fonds de la vallée du Rhône.

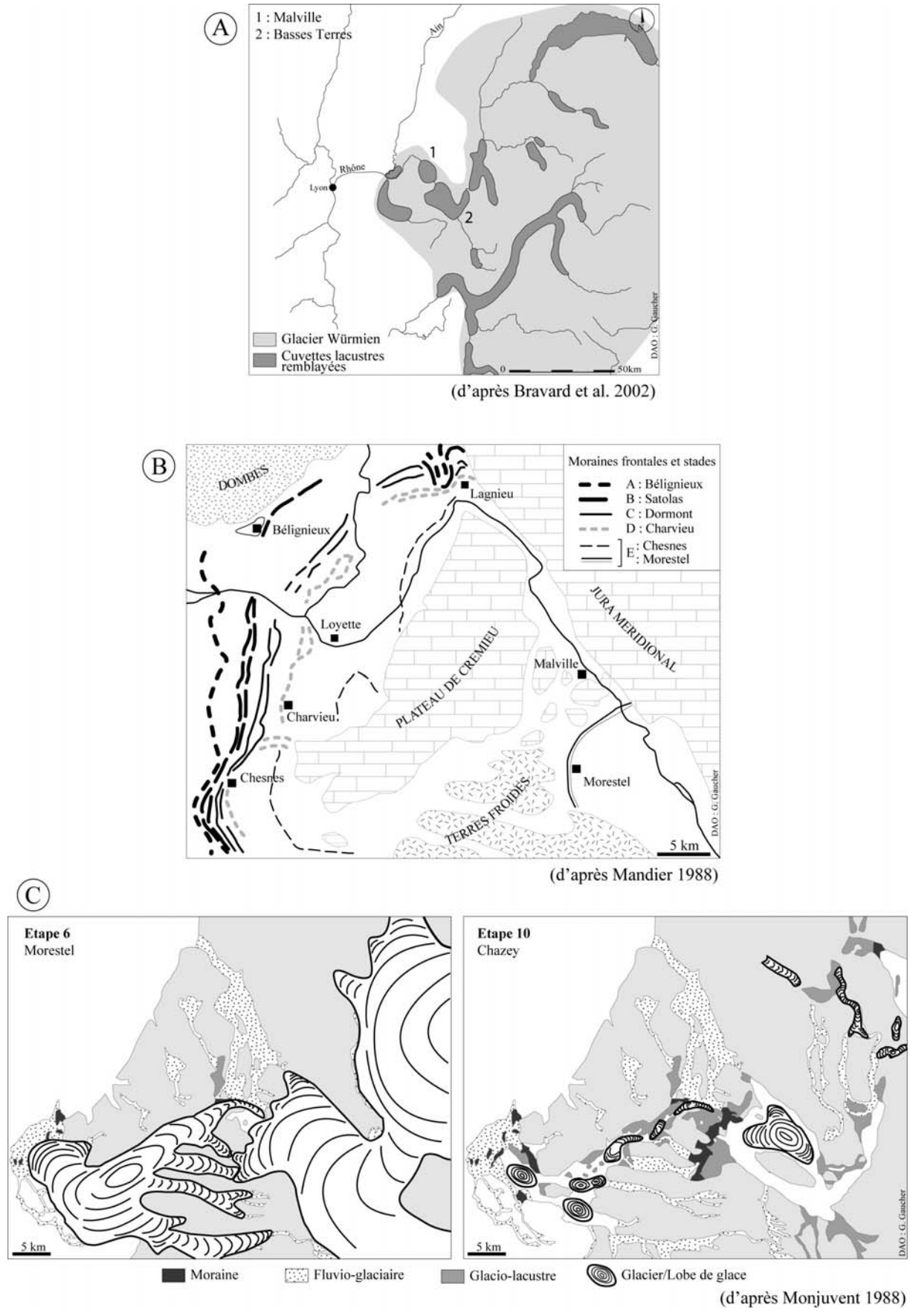


Figure 20 : Géographie et évolution du glacier alpin au cours du Würm récent

1.1.1. Des cuvettes surcreusées par le glacier

L'action du glacier sur le relief de la vallée du Rhône se distingue par des surcreusements du substratum lithologique, selon des axes de drainages probablement déjà marqués (Bravard 1987).

Dans le secteur des Basses Terres, la profondeur de l'ombilic a été estimée à plus d'une centaine de mètres dans la vallée de Brégnier-Cordon, et en amont, les alluvions glacio-lacustres remblayant la cuvette lors la récession glaciaire ont été identifiés à 110 m de profondeur au niveau d'Aoste (Sapey-Triomphe 1984) et à 100 m au niveau de l'usine hydroélectrique (Salvador 2005). Par contre la faible profondeur du substrat – subaffleurant – identifiée dans la vallée des Avenières (Sapey-Triomphe 1984) semble indiquer une préservation de ce secteur face à l'incision du glacier, vraisemblablement grâce à la présence de la butte des Avenières fonctionnant alors comme un verrou en roche tendre (Forat 1954). En aval de ce secteur de la vallée du Rhône, dans le bassin de Malville, la profondeur de l'ombilic semble aller localement jusqu'à -280 m (Salvador 1999).

Ces cuvettes sont fermées par des seuils ou verrous glaciaires. Ceux des Monts de Cordon et de Sault-Brénaz constituent les verrous qui bornent notre zone d'étude, alors que celui de Saint-Alban, qui se manifeste par un rétrécissement de la vallée incisé en défilé dit de Malarage, individualise les deux ombilics des Basses Terres à l'amont et celui de Malville à l'aval (Figure 6, p. 39).

1.1.2. Le remplissage des cuvettes lors de la déglaciation fini-würmienne

Une importante récession du glacier se produit au cours du Würm récent dont les différentes étapes ont été étudiées par Mandier (1988), Monjuvent (1988), Mandier et Piégay 1991, et Mandier *et al.* (2003) à partir de l'analyse des formations fluvio-glaciaires et glacio-lacustres déposées dans la vallée lors de cette déglaciation.

Plusieurs stades de récession glaciaire ont été établis. Malgré plusieurs désaccords, ces auteurs s'entendent sur le retrait du glacier depuis son extension maximale (stade A d'après Mandier 1988, étape 1 de Monjuvent 1988) jusqu'au stade E de Chesnes (étape 4 de Monjuvent 1988). Ce recul correspond à un état de décrépitude du glacier qui a fondu dans le bassin de Malville depuis le stade de Chesnes. Il en résulte des dépôts glacio-lacustres dont le sommet avoisine 200 m d'altitude entre Saint-Alban et Briord, et 194 m entre Montalieu et Villebois. Datés dans un premier temps à 26470 ± 920 BP, ce fonctionnement a fait l'objet de nouvelles investigations, proposant une chronologie plus récente, le stade E débutant plutôt entre 22000 et 18000 cal. BP (Mandier et *al*. 2003).

Le stade suivant dit de Morestel (stade E de Mandier, étape 6 de Monjuvent) fait l'objet d'un consensus. La cuvette de Malville est alors complètement déglacée, le glacier se

trouvant désormais à l'ouest de la ville de Morestel (Figure 20B et C). Cette cuvette subit alors un alluvionnement fluvio-glaciaire qui construit les terrasses actuelles de Malville et de Porcieu. Nous disposons d'une datation radiocarbone obtenue sur un os de cheval qui permet de proposer leur mise en place vers 14090 ± 120 BP, soit vers 17000 cal. BP (Mandier, Piégay 1991). La cuvette des Basses Terres demeure englacée à cette période.

Les modalités de dépôt de ces sédiments d'origine glaciaire sont influencées par la topographie en creux des ombilics et celle en saillie des seuils les séparant. D'après Monjuvent (1988) ces derniers permettent l'individualisation de culots de glace morte lors de la fonte du glacier. Ceci explique la présence de dépôts glacio-lacustres, interprétés comme alluvions fluvio-glaciaires sur la carte géologique (Salvador 2005), en périphérie de la cuvette des Basses Terres lorsque le glacier, présent à Morestel, évolue en loupe de glace morte au cours de l'étape 7 de Monjuvent.

Enfin une dernière étape est reconnue par Monjuvent (étape 10 de Chazey, Figure 20C). Elle est caractérisée par la présence d'un lac couvrant l'ensemble de la dépression des Basses Terres, barré à l'aval par la terrasse fluvio-glaciaire de Malville. La persistance de quelques culots de glace résiduels est probable dans la partie aval de la cuvette des Basses Terres (due à sa grande largeur) et également sur la terrasse de la Bruyère à Brégnier-Cordon. Ces dépôts semblent avoir présidé à la formation du lac de Pluvis (Bravard et *al*. 1990b).

Compte tenu des corrélations avec d'autres dates obtenues en moyenne vallée du Rhône, Mandier et *al*. (2003) retiennent une date entre 17000 cal. BP et 18250 cal. BP pour la dernière phase de décrépitude glaciaire dans le piémont alpin qui a initié une dynamique tardiglaciaire lacustre en amont (les Basses Terres) et fluviale en aval (Malville).

1.2. La sédimentation fluviatile holocène du Rhône

Faute de données suffisantes, l'évolution du remplissage de la cuvette des Basses Terres au cours du Tardiglaciaire reste encore à préciser. En revanche, celle de la cuvette de Malville, caractérisée par une dynamique fluviale, a pu être mieux fixée. Le développement de la tourbière de Port-Bigara à partir de 9900±150 BP (10042-8855 av. J.-C.) pourrait signifier un phénomène d'encaissement du Rhône, alors alimenté par les eaux de fonte du glacier depuis 14090 BP, démantelant ainsi les formations fluvio-glaciaires déposées précédemment dans la partie aval de l'ombilic (Salvador 1991). Cette dynamique fluviale a sans doute été accompagnée de la mise en place des cônes de déjections latéraux à sols rubéfiés provenant du Bugey.

C'est à l'occasion de la construction du barrage de Champagneux localisé légèrement en amont des Basses Terres que J.-P. Bravard a repéré les premières traces de l'incursion fluviatile holocène dans cet ombilic (Figure 21 A). Il s'agit du ravinement d'argiles glacio-lacustres par une couche sablo-graveleuse probablement d'origine fluviatile, dont la mise en place a pu être datée de 8560 ± 190 BP, soit 8210-7185 av. J.-C. par la présence de troncs

d'arbres à l'interface des deux couches de 8560 ± 190 BP, soit 8210-7185 av. J.-C. (Bravard 1983). Mais des raisons topographiques, ainsi qu'une datation effectuée sur des bois remaniés ne permettent pas d'établir de relation certaine entre l'enfouissement des bois et le début de l'alluvionnement. La chronologie de cette première occurrence fluviale demeure donc à confirmer, la date obtenue pouvant marquer plus simplement la fin du remplissage glacio-lacustre de la cuvette (Bravard et *al*. 1990c). En revanche, un dépôt fluviatile typique érodant cette même couche sablo-graveleuse a été daté de 6330 ± 140 BP, soit 5557-4956 av. J.-C., certifiant le passage du Rhône dès cette époque (Bravard 1983). Cette chronologie holocène est cohérente avec les observations effectuées dans la cuvette aval de Malville où P.-G. Salvador (1991) a identifié des dépôts de crues du Rhône dès le Néolithique moyen/final au plus tard (Salvador 1991).

Alors que le Rhône actuel coule à travers la vallée de Brégnier-Cordon, des profils géoélectriques (Sapey-Triomphe 1984) et des sondages géologiques ont mis en évidence la présence de la nappe fluviatile postglaciaire dans la vallée des Avenières (Figure 21A) à partir de 5500 ± 270 BP, soit 5004-3767 av. J.-C. (Bravard 1983). Le passage du Rhône qui s'épanouit en méandrant plus en aval dans la plaine du Bouchage subit à une date ultérieure un changement majeur de son tracé. Le fleuve quitte alors définitivement la vallée des Avenières pour se déverser dans la plaine de Brégnier-Cordon. Etudiée par J.-P. Bravard (1983) cette défluviation est sans doute liée à un exhaussement du profil en long du plancher alluvial qui a accompagné la progradation de la charge caillouteuse vers l'aval (Figure 21A). Cette accumulation sédimentaire réalisée au cours du temps aurait permis au fleuve d'atteindre un niveau topographique voisin du seuil fluvio-glaciaire du Chaffard, un évènement hydrologique exceptionnel déclenchant ensuite le basculement du Rhône par-dessus celui-ci. J.-P. Bravard a proposé pour cet évènement une datation légèrement antérieure à 1420±140 BP (263-941 ap. J.-C.), date du nouveau passage du Rhône dans la vallée de Brégnier-Cordon (Figure 21 B et C). Des investigations récentes (Salvador et *al*. 2009) ont proposé une date antérieure de quelques siècles (voir p. 118). L'abandon du couloir des Avenières par le Rhône conduit alors à un changement environnemental majeur de la vallée qui est passée d'un fonctionnement fluvial à un fonctionnement à dominante palustre.

A la suite de cette défluviation majeure, le Rhône évolue dans la vallée de Brégnier-Cordon, dont le passage est attesté par la présence d'une nappe fluviatile caillouteuse à partir de 1420 BP (Bravard 1983). Progressant vers l'aval au cours de l'époque moderne comme en témoignerait le recoupement du méandre du Saugey en 1690 ap. J.-C. (Bravard 1983), cette nappe participe à la métamorphose du style fluvial du Rhône vers un modèle tressé dans l'ensemble du couloir rhodanien oriental, à l'instar de l'ensemble des cours d'eau des Alpes du Nord suite au changement climatique au cours du Petit Age Glaciaire (Bravard 1989). Bien que le Rhône, tel que nous l'observons aujourd'hui dans le secteur des Basses Terres, ait été profondément modifié par plus d'un siècle d'aménagements, on peut toutefois remarquer l'héritage de cette métamorphose dans la morphologie du lit fluvial actuel (Figure 21 D).

Par contre, la nappe grossière n'a pas encore affecté le bassin aval de Malville. La progression du cailloutis fluviatile dans les Basses Terres ne semble pas avoir été au-delà de du village de Groslée dans la partie aval (Bravard 1987).

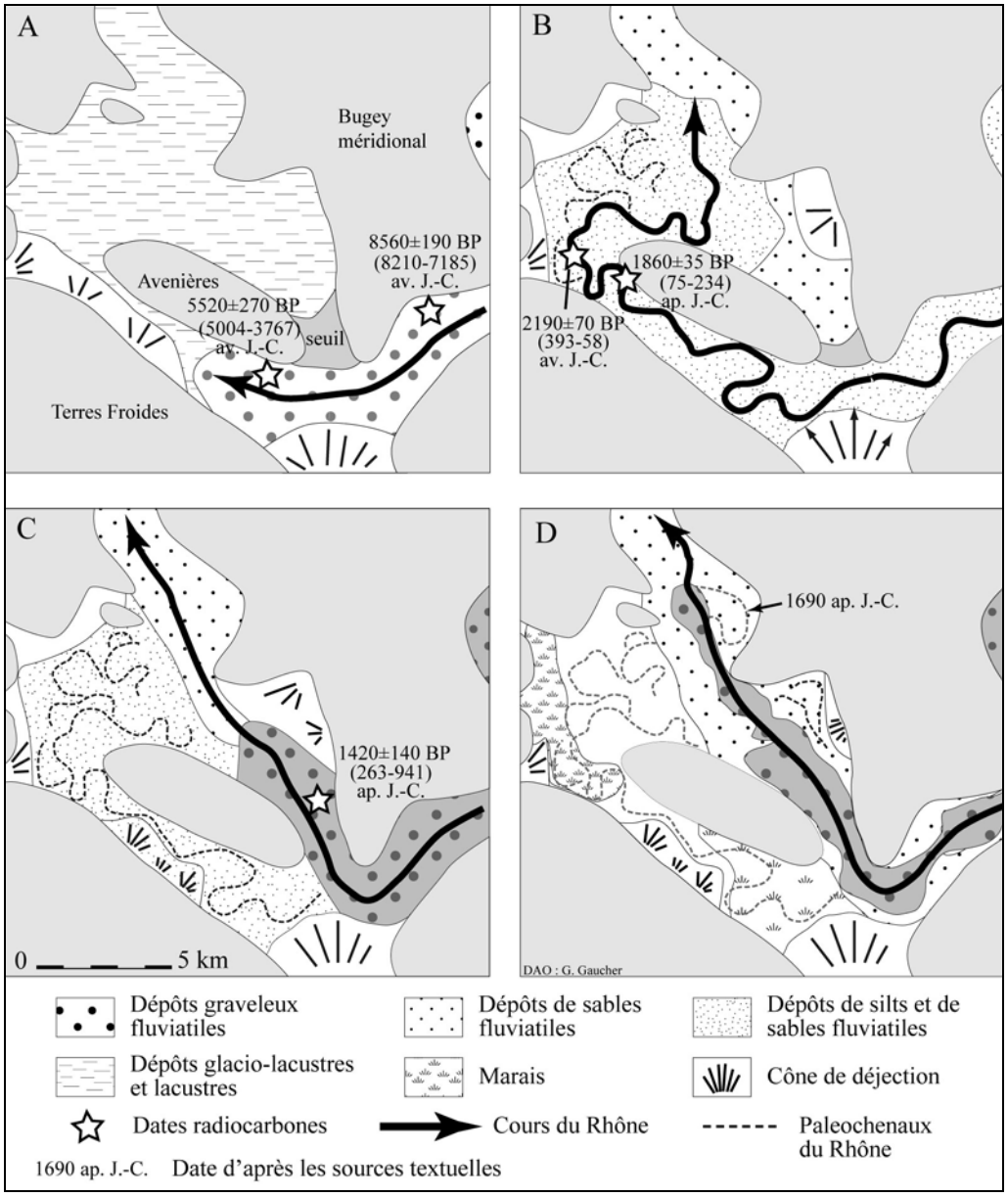


Figure 21 : Chronologie fluviatile des Basses Terres (d'après Bravard 1983 modifié)

1.3. Conclusion

L'héritage des temps glaciaires pré-holocènes est constitutif du paysage de la haute vallée du Rhône. Le surcreusement des cuvettes par le glacier würmien a permis d'individualiser topographiquement, à partir de seuils, les bassins des Basses Terres et de

Malville. Cette topographie joue un rôle important dans les processus de déglaciation puisqu'elle participe à la différenciation des dynamiques tardiglaciaires, glacio-lacustre pour les Basses Terres et fluvio-glaciaire pour Malville, avant l'arrivée de la nappe fluviatile holocène du Rhône. Si les géomorphologues manquent d'informations sur la mise en place de cette dernière dans le bassin aval, en amont, sa dynamique est complexe et influencée par ces héritages morphosédimentaires glaciaires.

2. L'évolution holocène de l'hydrosystème

L'étude de l'évolution de l'hydrosystème rhodanien au cours de l'Holocène repose sur la reconstitution des unités morphologiques résultant de l'histoire de la dynamique fluviale. La cartographie de ces unités puis leur datation ont donc constitué les deux étapes principales de notre étude. Ce travail s'est appuyé sur les travaux réalisés par les archéologues et géomorphologues depuis plus de 20 ans dans cette partie de la vallée du Rhône.

En préalable à une étude globale du fonctionnement hydrologique du haut Rhône, des géographes ont dans un premier temps cartographié les principaux paléocours visibles à la surface de la plaine alluviale des Basses Terres (Forat 1954, Bravard 1982, Pelletier 1982). Ensuite, les études de J.-P. Bravard (1983, 1987) ont approfondi ces premiers travaux : il proposa alors une cartographie globale de l'ensemble des formes fluviales relictuelles – paléochenaux, arrière-marais…– ainsi qu'un schéma d'évolution général de l'ombilic des Basses Terres depuis la dernière glaciation jusqu'à l'actuel (voir p. 95). Ces travaux d'analyse et de synthèse géomorphologiques ont servi de base méthodologique aux investigations du P.C.R. « Milieu et peuplement en nord Dauphiné » qui ont précisé la géographie des paléocours (Balbo 2002, Salvador 2005) ainsi que leur chronologie (Salvador 2005, Salvador et *al*. 2004, 2005, 2009).

Le bassin de Malville a fait l'objet d'observations plus ponctuelles, réalisées lors de sondages archéologiques prescrits à l'occasion de la construction du barrage hydroélectrique de Sault-Brénaz. P.-G. Salvador (1991) a pu identifier et dater plusieurs paléocours du Rhône ou zones humides péri-fluviales en aval du bassin. Ces découvertes ont permis d'enrichir les recherches sur l'évolution de la dynamique du Rhône.

Partant de tous ces travaux préliminaires, dont la problématique essentielle était la reconstitution du réseau paléohydrographique primaire, nous avons procédé à une cartographie la plus exhaustive possible des unités morphologiques constitutives de la plaine alluviale (Figure 22).

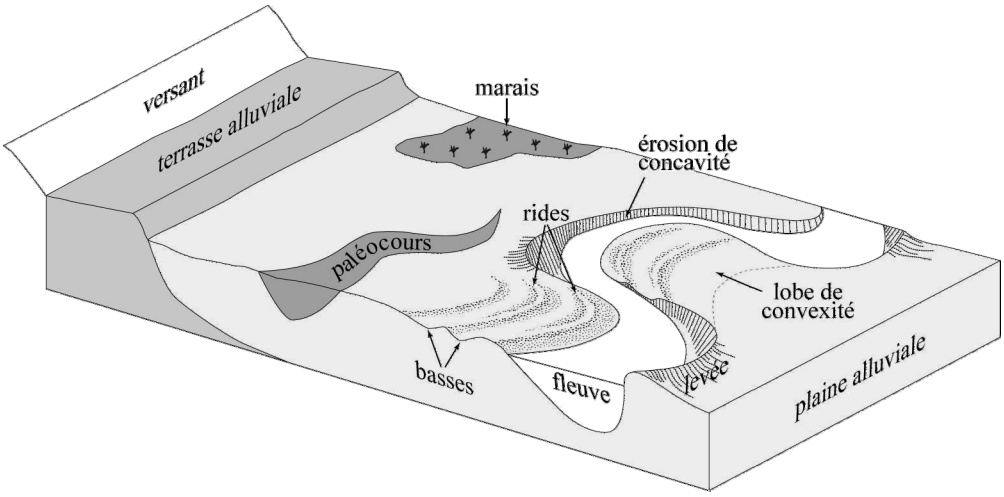


Figure 22 : Bloc-diagramme des unités alluviales associées à une plaine de méandrage (adapté de Brown 1997)

Cette approche géographique de l'hydrosystème holocène a été réalisée à l'aide de relevés de terrain effectués à l'aide d'un GPS (résolution de l'ordre de 5 m), de documents planimétriques (clichés aériens, plans topographiques), et de documents d'archives. L'étude approfondie de ces documents nous a permis de corriger et de compléter les observations déjà réalisées auparavant. Nous avons ainsi précisé la spatialisation et la chronologie des unités morphologiques de l'ensemble de la plaine alluviale dans le but de :

- proposer une reconstitution de l'évolution paléogéographique de l'ensemble de l'hydrosystème (réseau hydrographique primaire et secondaire, arrière-marais, paléoreliefs alluviaux, plaine alluviale)
- comprendre l'organisation de l'occupation du sol par les sociétés anciennes dans cet espace fluvial très mobile.

Pour ce faire, ces données géographiques ont été intégrées dans un S.I.G. qui permet de gérer et d'analyser ces informations spatialisées.

2.1. L'identification des paléoformes fluviales

2.1.1. Les photographies aériennes

L'utilisation de photographies aériennes verticales ou obliques permet de détecter principalement les anciens chenaux fluviaux. Dans les secteurs épargnés par les divagations successives des chenaux ou lorsque le recouvrement sédimentaire n'est pas trop épais, les paléochenaux peuvent apparaître sous forme de petites dépressions de couleur sombre sur les photographies (Figure 23). Cette couleur est liée à l'humidité résiduelle dans ces cuvettes, mais elle peut signifier également la présence d'une phase plus organique, voire tourbeuse en

surface, qui semble caractéristique des phases finales d'atterrissement d'anciens chenaux (Amoros et *al*. 1982). On peut aussi identifier des colmatages par des sédiments plus grossiers comme des sables ou des graviers qui apparaissent en couleur claire.

La végétation peut aussi être un facteur d'identification des anciens cours fluviaux, les zones basses les plus hydromorphes sont en effet régulièrement enfrichées par des aulnaies ou cultivées en peupleraies, la hauteur de la nappe aquifère limitant fortement les exploitations agricoles possibles (Figure 23a).

Les formes fluviales détectées reflètent une grande variété de dynamiques hydrologiques puisqu'il est possible d'identifier non seulement des chenaux de méandrage ou de tressage, mais aussi des basses de convexité ou des chenaux secondaires indiquant des modalités de construction des méandres (Figure 23a).

La consultation des photographies aériennes issues de plusieurs missions est nécessaire à cause des fortes variations de la visibilité des traces fossiles : les années, les saisons et les heures de prises de vues, le degré d'humidité et l'état de surface des sols ainsi que les conditions météorologiques constituent les principales variables. Dans notre cas, la BD Ortho de l'IGN datant de 2003 pour l'Isère et de 2004 pour l'Ain a constitué une source documentaire importante grâce à la quantité de traces perceptibles.

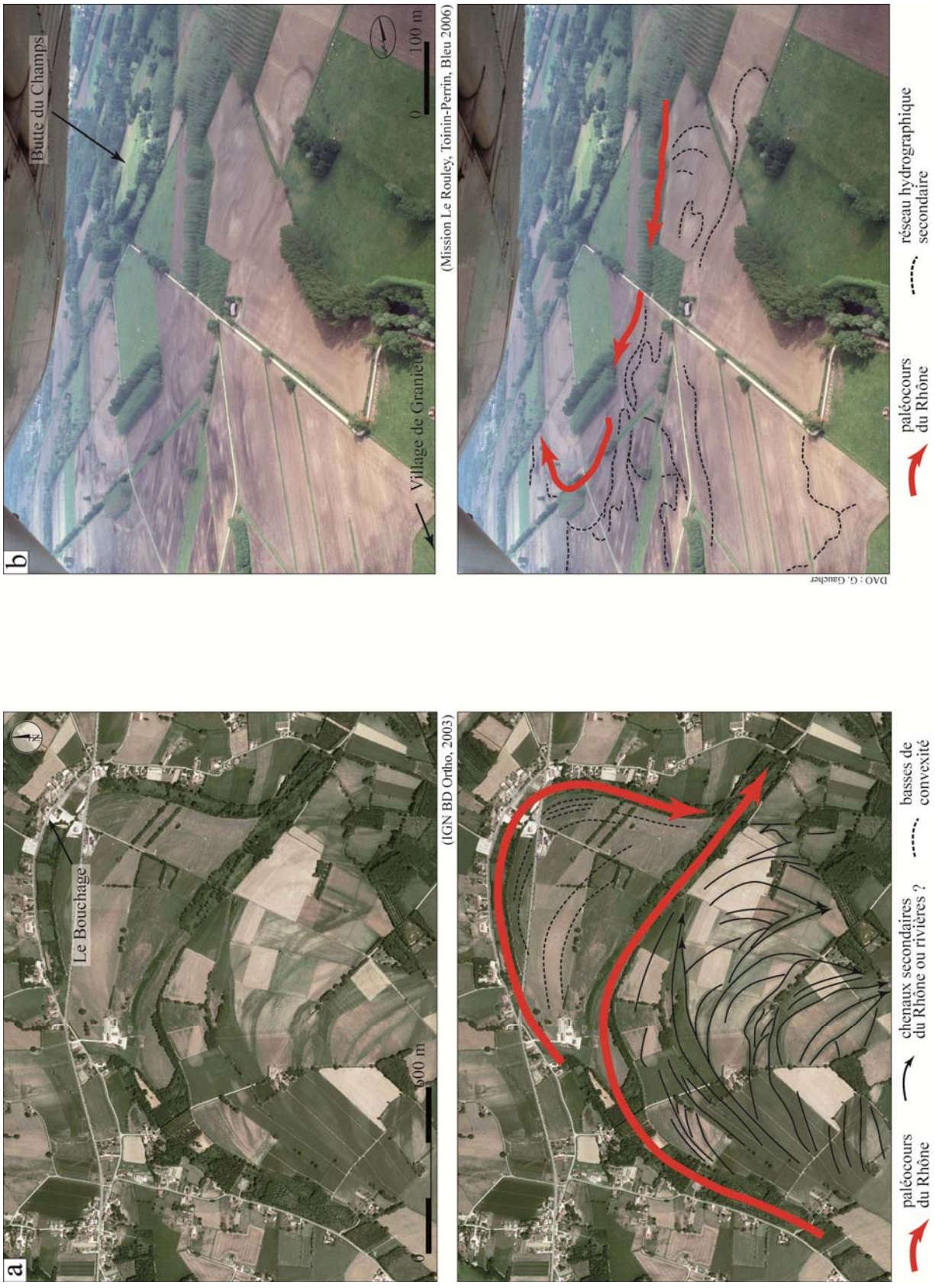


Figure 23 : Exemple de détection de paléocours sur les clichés aériens verticaux (a) et obliques (b)

2.1.2. Les cartes et plans anciens

Si les cartes et plans anciens peuvent servir à la datation des formes fluviales, ce sont aussi des outils d'identification de formes fluviales qui ne sont pas visibles sur les photographies aériennes. Cette démarche demande l'utilisation de cartes dont l'échelle de travail est suffisamment grande pour créer une cartographie compatible avec nos échelles de travail de terrain s'échelonnant du local au microrégional. Nous avons donc utilisé des cartes littérales du marais des Avenières, des cadastres anciens et des cartes topographiques scientifiques levées entre le XVIII^{e} s. et la fin du XIX^{e} s.

Le croisement de ces cartes dans le S.I.G. a permis de cartographier plusieurs éléments. Dans l'ombilic des Basses Terres, les plans établis à la fin du XVIII^{e} s. lors des conflits d'usage des marais des Avenières par les communautés riveraines et lors des travaux préparatoires à leur dessèchement au début du XIX^{e} s. nous ont permis de reconstituer la complexité spatiale du réseau hydrographique secondaire évoluant dans ce secteur (Figure 24). Parce qu'elles font état des modalités de l'occupation du sol, ces mêmes cartes ont servi de support à la cartographie des marais des Avenières antérieurement à leur drainage, dont l'extension maximale est atteinte au cours de la période du Petit Age Glaciaire.

Enfin, l'extension de la bande d'activité des principaux organismes fluviaux au cours des deux derniers siècles a pu être cartographiée. Nous nous sommes appuyés sur la Mappe Sarde de 1732 et sur une carte géométrique de 1760 pour établir celle du Guiers, principal affluent du Rhône, depuis le XVIII^{e} s. Les cadastres et les cartes topographiques comme l'Atlas du Rhône ont constitué les plans de base pour établir celle du fleuve à partir du XIX^{e} siècle dans l'ensemble des bassins des Basses Terres et de Malville. Tous ces documents révèlent que la progradation des nappes alluviales au cours de la péjoration climatique du Petit Age Glaciaire a contribué à élargir la bande d'activité par modification du style fluvial (voir p. 121) et que l'extension de la bande d'activité du fleuve semble maximale au cours des XVIII^{e} et XIX^{e} siècles (Bravard 1987). Outre les informations concernant la dynamique fluviale d'une telle cartographie, il s'agit d'une étape clef pour la spatialisation des processus taphonomiques qui ont conduit à la destruction et aux recouvrements sédimentaires des formes fluviales et des témoins archéologiques plus anciens.

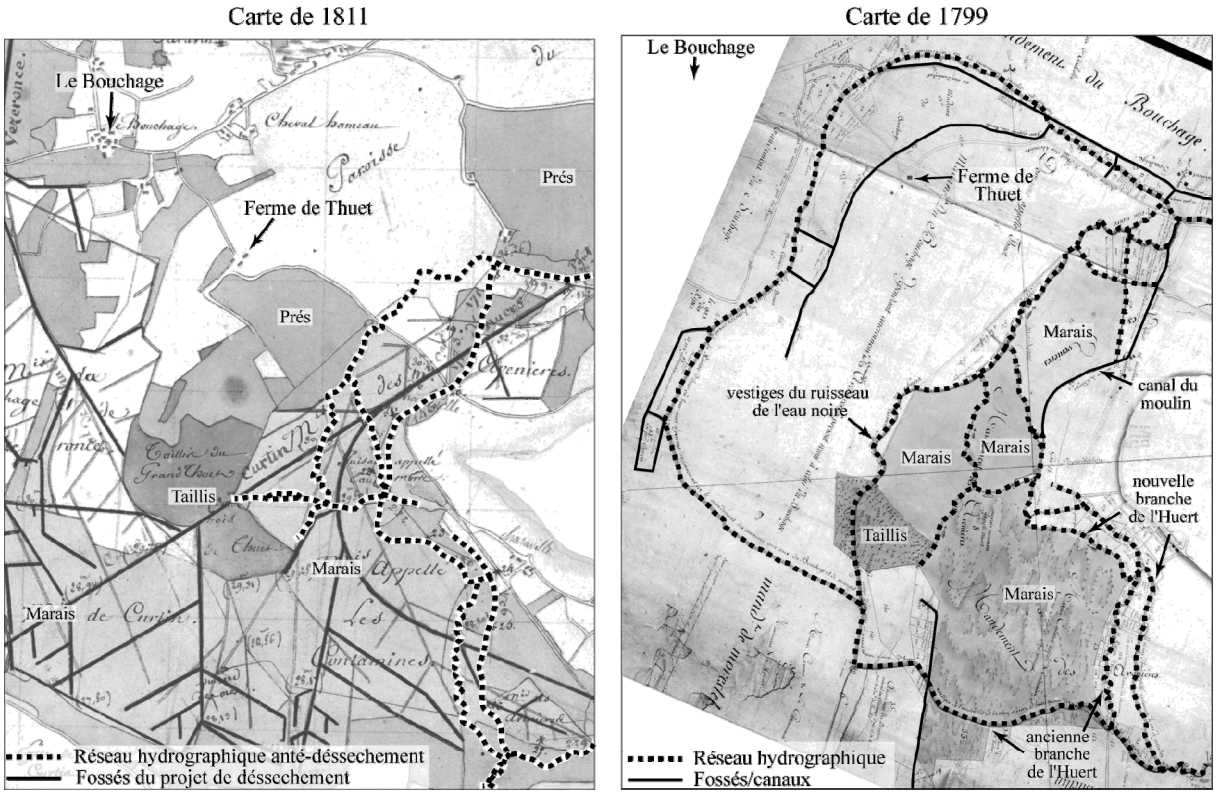
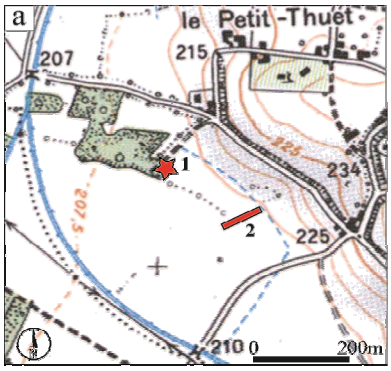


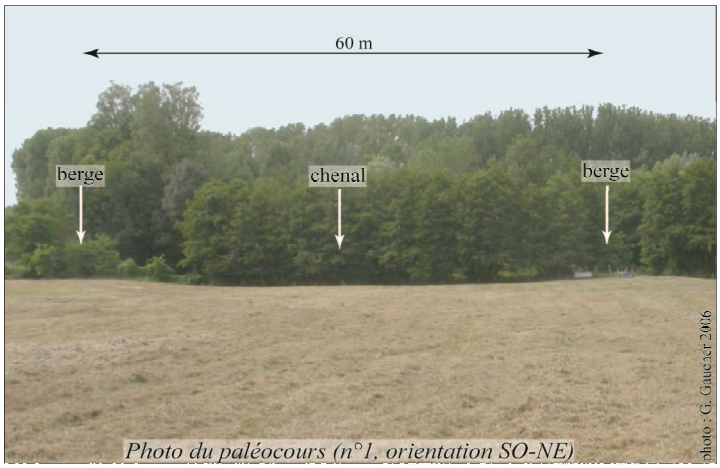
Figure 24 : Restitution du cours de l'Huert et de son évolution entre la fin de l'époque moderne et la phase préparatoire aux travaux de dessèchement au début du XIX^{e} siècle.

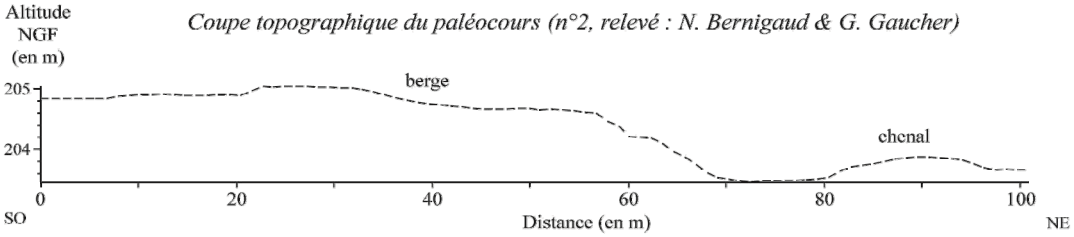
2.1.3. L'apport de la topographie de surface de la plaine alluviale

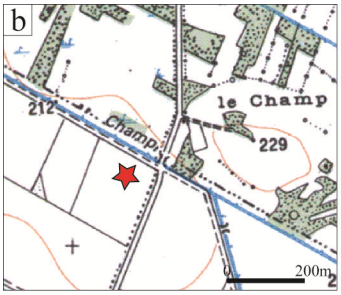
2.1.3.1. L'approche de terrain

Les anciens cours d'eau conservés dans le paysage ont souvent laissé une topographie en creux. Nous pouvons repérer cette dernière sur le terrain (Figure 25a), sachant que les périodes de pluie permettent un repérage plus aisé car ces zones basses sont alors rapidement saturées en eau (Figure 25b). Parce que ces paléocours sont bien apparents dans le paysage actuel, nous avons pu non seulement contrôler au sol la présence des traces fossiles détectées sur les clichés aériens, mais aussi résoudre les problèmes de continuité de ces traces posés par une mauvaise visibilité sur les photographies. Les limites des paléochenaux identifiés pour notre étude ont été relevées au GPS Garmin 12 dont la précision moyenne se situe à 6 m. Ce travail a été amorcé par des relevés effectués par A. Balbo (2002), qui ont été repris et complétés depuis.









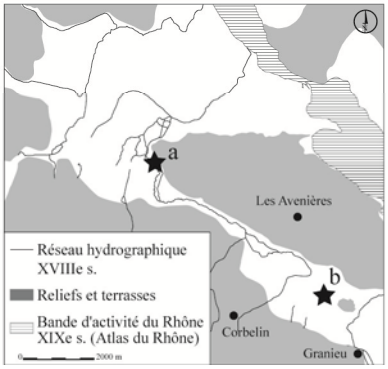


Figure 25 : (a) Repérage topographique d'un paléocours du Rhône aux Avenières et (b) d'un paléocours de rivière inondé après une pluie à Corbelin (vue au sud-ouest).

2.1.3.2. L'apport de la modélisation numérique de terrain (MNT)

Comme nous venons de le voir, les anciennes formes fluviales sont encore visibles dans la topographie actuelle. Nous avons développé cette approche topographique de manière plus systématique dans le secteur de la plaine de Brangues-Le Bouchage, localisé dans la partie aval de la cuvette des Basses Terres, grâce à l'apport de la modélisation numérique de terrain.

Deux plans de la Compagnie Nationale du Rhône (C.N.R.) – un plan de situation des puits et des piézomètres datant de 1950 et un plan de projet d'implantation de sondages à la tarière de 1983 – nous ont servi à constituer ce M.N.T. Dans ce secteur, les plans comportent plus de 4500 points topographiques répartis entre 80 et 150 m de distance en moyenne, pour une précision altitudinale de 1cm près en rive gauche et de 10 cm en rive droite. Le MNT a été obtenu par digitalisation de ces points d'altitude dans un S.I.G. puis par leur interpolation par krigeage, ce procédé transformant les informations discrètes (les points) en informations continues (une surface) par estimation mathématique.

Les levées topographiques de la C.N.R. étant également effectuées dans un environnement humain, nous avons écarté de notre modélisation les relevés qui correspondent à des artefacts anthropiques comme : les fonds de canaux de drainage, les routes présentant une surélévation par rapport à leur environnement immédiat et les propriétés bâties. Le résultat ainsi obtenu représente la topographie du toit des alluvions en surface de la plaine alluviale de Brangues – le Bouchage (Figure 26).

Le MNT présente une plaine alluviale de faible pente : l'altitude moyenne dans sa partie amont est de 207 m et de 205,5 m en moyenne dans sa partie aval. A la surface de cette plaine, on peut identifier une série d'artéfacts topographiques qui signalent d'anciennes formes fluviales. Les paléocours du Rhône se signalent sous forme de dépressions caractérisées dans la modélisation numérique par une couleur bleu, beige ou vert suivant leur position à l'amont ou à l'aval de la plaine. Les paléochenaux localisés dans la partie sud-ouest ont une morphologie plus difficile à analyser à cause d'un plus grand espacement des relevés effectués sur le terrain (de 180 à 225 m en moyenne) qui atténuent la précision topographique du MNT.

Cette modélisation met aussi en évidence des reliefs sur l'ensemble de la plaine. Sur les marges du MNT, on peut identifier des terrasses signalées par une surélévation par rapport au reste de la plaine (Figure 26, n°1, 2, 3 et 4). Il semble que la terrasse d'Evieu (n°1), constituée par un bas plateau argileux, représente un dépôt glacio-lacustre tardiglaciaire (Bravard 1987) très nettement individualisé par la limite de la crue de régime centennale de 1856. Les reliefs localisés sur la bordure occidentale (n°2 et 3) sont caractérisés par des argiles et des argiles gleyifiées et pseudogleyifiées déposées sur des sables bleutés. Ces dépôts grossiers qui apparaissent vers 100 cm de profondeur (Blondon 1985) sont soit des dépôts colluviaux issus de pentes voisines ou plus probablement des apports alluviaux liés aux

anciens cours du Rhône qui méandrent en bordure de ces terrasses. La sédimentation argileuse peut être interprétée comme des dépôts de crues distaux témoignant d'un éloignement géographique du fleuve par rapport à ces basses terrasses. Mais gardons à l'esprit que l'identification de la terrasse occidentale (n°2) reste hypothétique, compte tenu de la faible emprise des relevés topographiques de la CNR dans ce secteur. La surélévation peut en effet être interprétée comme des levées de berge des chenaux mitoyens. Mais en l'état des données, la question reste ouverte.

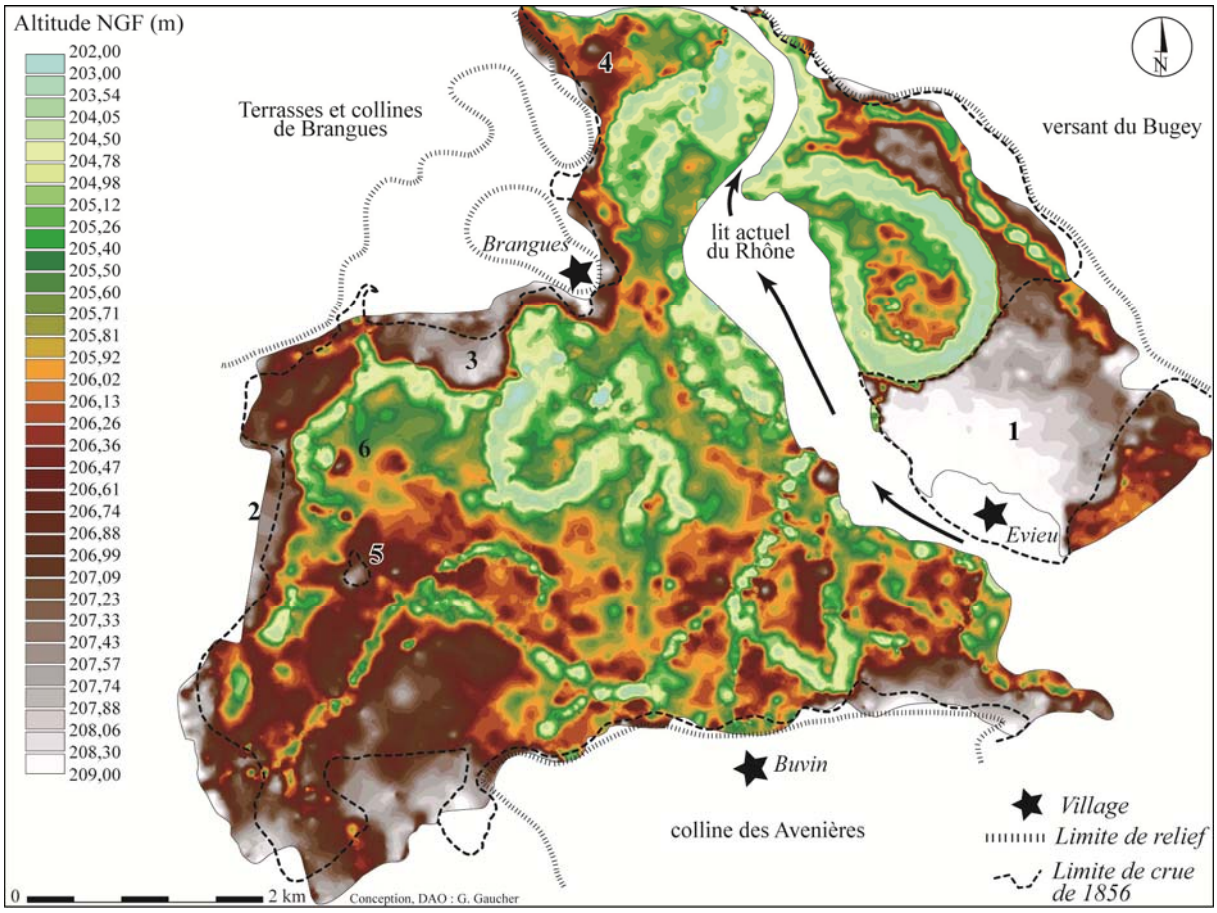


Figure 26 : MNT de la plaine de Brangues-le Bouchage localisées dans les Basses Terres constitué d'après les relevés topographiques de la CNR effectués en 1950 et 1983 (33 classes d'altitude ordonnées sur la base de la méthode des ruptures de pente (Jenks) à l'aide du logiciel ArcGIS 9.2)

D'autres reliefs apparaissent comme des buttes ou des bombements de la plaine. Beaucoup d'entre-eux correspondent à des levées de berge d'anciens chenaux recoupés ; ces élévations topographiques contribuent à rendre ces secteurs moins sensibles aux crues. La levée de berge sur laquelle est bâti le village du Bouchage (n°5) est le cas le plus emblématique puisque cette position topographique a été épargnée par la crue de 1856 submergeant l'ensemble de la plaine. Par contre, la présence de certaines buttes est plus difficile à analyser comme celle de Payerne (n°6) localisée dans la boucle de convexité d'un

ancien méandre. Si les dépôts de crues ont sans doute contribué à effacer une partie de la topographie, l'implantation d'un atelier de potier antique[8] sur le lieu la butte de Payerne pose la question du facteur anthropique dans la genèse de ce relief.

L'histoire de la construction de cette topographie ne peut être comprise qu'avec celle de la dynamique fluviale. Le déversement du Rhône dans la plaine de Brégnier-Cordon depuis la vallée des Avenières a fortement réduit l'alluvionnement et l'érosion dans les anciens secteurs fluviaux occidentaux. Dans cette nouvelle configuration du réseau hydrographique ceux-ci se sont retrouvés en position de plaine distale. Il est probable que la topographie antique ait été en grande partie préservée sur les zones les plus distales par rapport à la nouvelle trajectoire du Rhône : la vallée du Bouchage n'est plus affectée à partir de cette période que par les crues des émissaires latéraux de faible compétence, et par les crues exceptionnelles du Rhône, ainsi que par une sédimentation authigène palustre à l'origine du paysage de marais de la plaine du Bouchage et de la vallée des Avenières (voir p. 140). En revanche, les zones proches de la plaine alluviale post-capture présentent alors une topographie encore en évolution qui est affectée par les dynamiques plus récentes du Rhône, comprenant à la fois ses divagations et des dépôts de crue plus fréquents.

Nous avons intégré les sources planimétriques dans un SIG et les avons confronté ce qui nous a permis d'identifier de nombreuses paléoformes fluviales fossiles parmi lesquelles les paléochenaux du réseau hydrographique tiennent une place importante. Afin de pouvoir reconstituer les différentes étapes de l'évolution de l'hydrosystème, il nous reste à les replacer dans une chronologie.

2.2. La datation des paléoformes fluviales

La datation des formes fluviales identifiées constitue la deuxième étape d'analyse de l'évolution de l'hydrosystème. Nous pouvons avoir recours à la chronologie relative, en analysant la succession planimétrique des formes se recoupant entre elles. Mais la complexité des imbrications des nombreuses traces fluviales détectées limite son utilisation aux quelques cas les plus évidents. En grande majorité, nous datons les formes fluviales par la chronologie absolue, en se fondant soit sur l'étude de leur remplissage sédimentaire issus d'investigations géoarchéologiques (datations radiocarbones ou archéologiques), soit sur des sources écrites (textes et plans) concernant le Moyen Age et l'époque moderne.

[8] Voir catalogue 38 050 Le Clodet

2.2.1. Les datations par les vestiges matériels

A l'instar de celles effectuées dans les structures hydrauliques agricoles, les datations assurées par des analyses de matériel issu d'opérations géoarchéologiques peuvent poser plusieurs problèmes comme le vieillissement de la chronologie par la remobilisation de matériaux plus anciens due à l'activité fluviale (Bravard, Salvador 1999) Ce problème peut être résolu en multipliant les datations sur une même forme fluviale, la cohérence chronostratigraphique assurant la validité de la chronologie obtenue. Dans le cas de datations effectuées à l'aide de matières végétales, on exclut les espèces de longue durée de vie comme le chêne pour éviter un vieillissement, là encore, des datations proposées.

2.2.2. Les datations par les sources écrites

Les mentions dans des textes ou les représentations cartographiques d'une forme fluviale comme un cours du Rhône, relevées dans des documents planimétriques, peuvent également constituer des éléments de chronologie absolue, la datation retenue étant celle mentionnée dans le document utilisé. Il existe cependant plusieurs limites à un tel exercice.

Pour les mentions textuelles, il existe un problème d'ordre géographique. Si la datation est assurée, il est parfois difficile de corréler des mentions topographiques à des éléments matériels du paysage, les informations écrites dans les documents ne permettant pas d'en préciser la morphologie ou la position géographique précise. Dans bien des cas nous ne disposons que de toponymes anciens qui ont subi des transformations linguistiques, des déplacements dans l'espace. Certains toponymes ont pu aussi disparaître.

Les documents planimétriques posent des problèmes de représentation cartographique. Ils sont avant tout un outil de représentation d'un espace, les informations qui y figurent ne sont pas toujours la traduction de la stricte réalité de terrain. Ce phénomène touche essentiellement les cartes les plus anciennes, à forte valeur esthétique (voir chapitre 1, p. 78). Les figurations sont le fruit de choix de la part des auteurs, selon une hiérarchie qui peut les conduire à exclure un type d'information qu'ils ne considèrent pas comme utile ou nécessaire. Principalement utilisées à des fins militaires, les cartes du XVII^{e} représentant le Dauphiné et la vallée du Rhône sont peu explicites sur la morphologie des cours d'eau dans les secteurs ne présentant pas d'intérêts stratégiques. Enfin, la création cartographique a pu parfois se passer de visites sur le terrain. Certains géographes se sont parfois contentés de collationner des cartes antérieures (Lefort 2004), ce phénomène affectant alors la validité chronologique des éléments représentés. C'est ainsi que les cartes du Dauphiné établies par J. de Beins au début du XVII^{e} ont servi de modèle topographique pendant tout le XVII^{e} s (Bourdon 2007).

2.3. Synthèse paléogéographique de la plaine alluviale

Nous avons établi un schéma d'évolution paléogéographique de l'ensemble des deux bassins sédimentaires qui composent notre zone d'étude : les Basses Terres à l'amont, et le bassin de Malville à l'aval.

2.3.1. Les Basses Terres

S'appuyant sur des travaux antérieurs (Bravard 1987, Salvador 2005), les différents documents planimétriques et topographiques que nous avons utilisé ont pour objectif d'enrichir la connaissance de la paléogéographie de la plaine des Basses Terres. Notre recherche consiste en l'identification de nouvelles entités et à la cartographie précise des extensions spatiales des unités géomorphologiques, tout particulièrement les paléocours du Rhône (Figure 27). P.-G. Salvador et J.-F. Berger ont effectué des travaux sur le remplissage sédimentaire des paléochenaux fossiles (Salvador 2005, Salvador et *al*. 2005) permettant de dater le fonctionnement de ces unités morphologiques. Nous avons pu en préciser la chronologie grâce à l'apport de nombreuses dates radiocarbone − réalisées dans le cadre de l'analyse des remplissages des paléochenaux du Rhône réalisée par P.-G. Salvador et J.-F. Berger − (Figure 28) et grâce aux sources textuelles et planimétriques historiques issues d'un travail spécifiques d'analyse régressive du paysage (Tableau 7).

Dans les documents d'archives, les informations sont parfois suffisamment explicites grâce à l'emploi d'une terminologie spécifique (la « Morte », le « relaissé », « l'ancien cours »…). Sur le plan de l'analyse géoarchéologique, il s'agit d'interpréter les dépôts sédimentaires de remplissage d'un paléochenal. Il est nécessaire de distinguer ceux qui sont lié à son fonctionnement fluvial de ceux qui sont typiques d'un bras mort. Dans les cas les plus évidents, le recoupement d'un chenal se caractérise par un changement radical entre le sommet d'une charge de fond graveleuse à matrice de sables grossiers transportée par les méandres et un colmatage de fin de fonctionnement limono-argileux. Ce dernier traduit alors l'envahissement du chenal recoupé par des crues débordantes épisodiques. Le colmatage post-recoupement peut parfois être sableux (Salvador 2005 et Figure 28). Ce cas apparaît dans plusieurs paléochenaux (le Mauvais, le Molard, Champs Collet, Les Marches et le Gaz). P.-G. Salvador indique que ce remplissage plus grossier peut signifier une connexion encore importante du chenal avec le Rhône actif ou un affluent, ou à un dépôt d'érosion des berges.

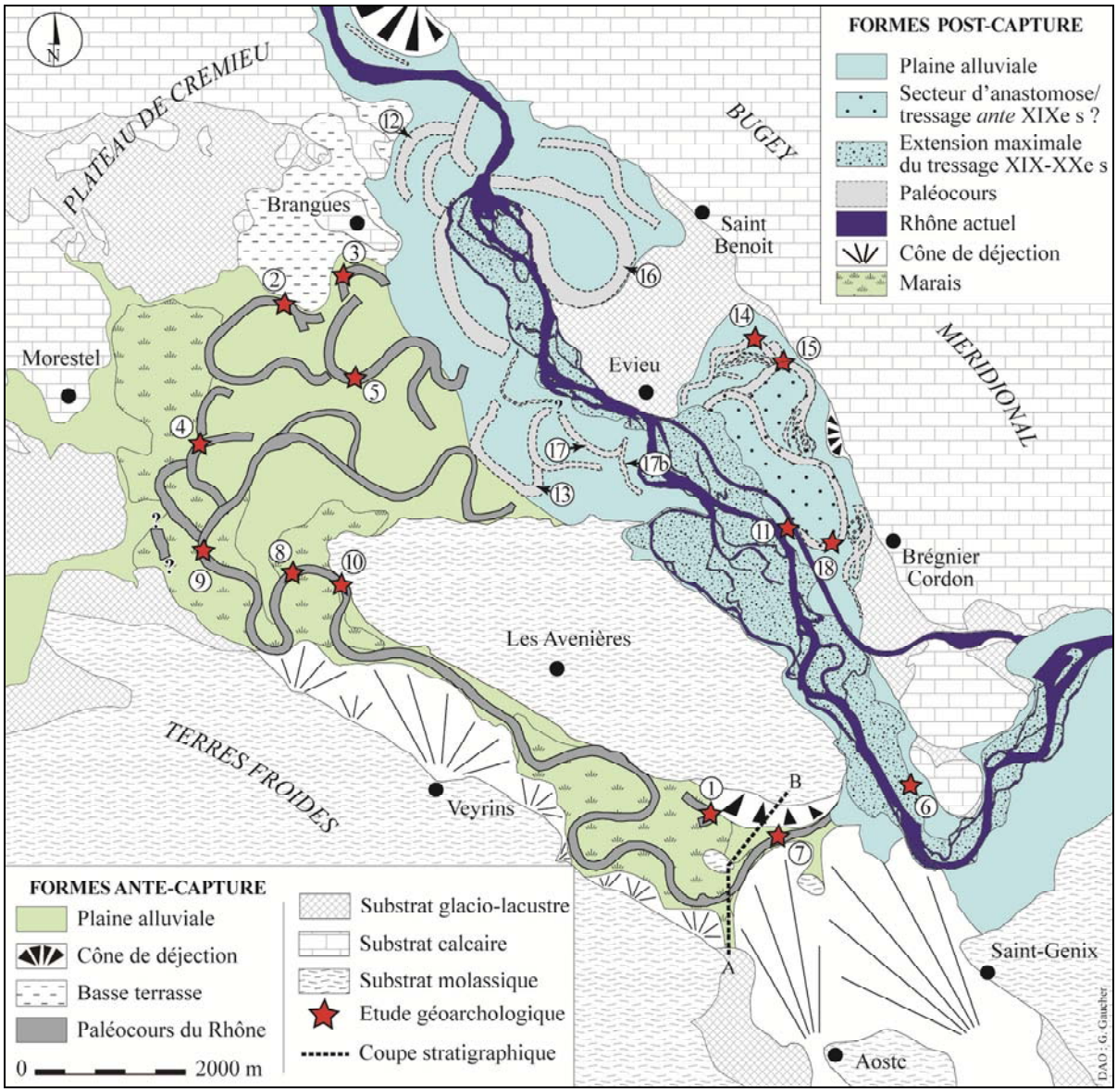


Figure 27 : Carte des principales unités fluviales (les numéros renvoient aux logs de la Figure 28)

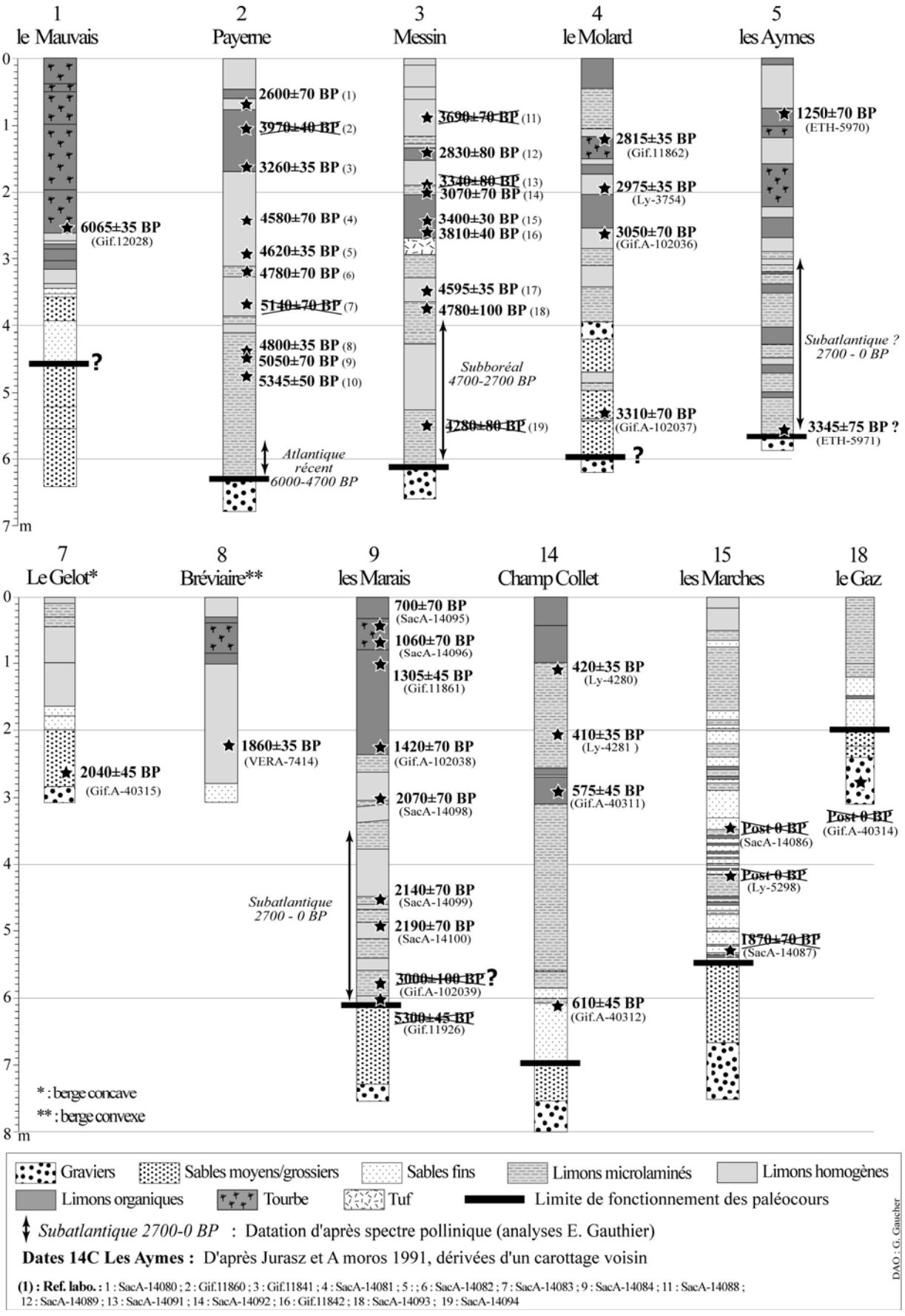


Figure 28 : Logs simplifiés des remplissages sédimentaires des paléocours (d'après Salvador et al. 2005 modifié)

N°	Nom	Date du recoupement	Références
12	En Nièvroz	antérieur à 1460	ADI 40J 59
13	L'Eau Morte	antérieur à 1437	ADI 2Mi 960 f°86
16	Saugey	1690	ADI 2C 315 f°432
17	Charnevoz	entre 1655 et 1702	ADI 40J64 et ADI 2C 604
17b	Charnevoz	Entre 1702 et 1811 ?	ADI 2C 604 et carte de 1811
18	Le Gaz	entre 1758 et 1844	Carte de Cassini et cadastre napoléonien

Tableau 7 : Datation des recoupements des paléocours du Rhône les plus récents par les sources écrites. Les mentions seront détaillées plus loin (voir p. 121)

2.3.1.1. L'évolution paléogéographique du réseau hydrographique primaire

Le phénomène d'autocapture du fleuve au cours de l'Holocène a généré deux ensembles distincts qui sont, à l'ouest du massif des Avenières, l'ancienne vallée fluviale du Rhône et à l'est, la vallée parcourue par le Rhône actuel. Au sein de ces deux secteurs, nous avons identifié une série de paléochenaux fossiles qui évoque une histoire paléogéographique riche de nombreuses avulsions du Rhône.

Sur le plan de la morphologie fluviale, les paléocours sont attribuables à un style à méandre dans les deux secteurs. Les anciens chenaux qui présentent un style fluvial tressé ou anastomosé fossile sont localisés uniquement dans la partie amont de la vallée de Brégnier-Cordon, à l'est du massif des Avenières (Figure 27).

- ***Dans la plaine ante-capture***

Les chenaux fossiles de l'ancienne vallée fluviale sont présents sur l'ensemble de la surface de la plaine actuelle. Dans les secteurs où la plaine est la plus large, le fleuve s'épanouit en de nombreuses divagations. C'est pourquoi on constate une forte distribution des paléocours rhodaniens dans la partie aval de la plaine de Morestel – Brangues large de plusieurs kilomètres. Dans les secteurs les plus étroits, le cadre structural limite l'espace de divagations du Rhône : dans la partie amont entre Veyrins et les Avenières l'exiguïté de la vallée a imposé une stabilité géographique du fleuve. A l'entrée de la vallée des Avenières, la construction du cône de déjection de la Bièvre et du Guiers a contraint le passage du Rhône dans la partie septentrionale de la plaine, alors que la présence d'un seuil molassique, identifié par Sapey-Triomphe (1984), entre le massif des Avenières et la butte du Champ a dirigé le passage du fleuve au sud de celle-ci (Figure 27et Figure 29).

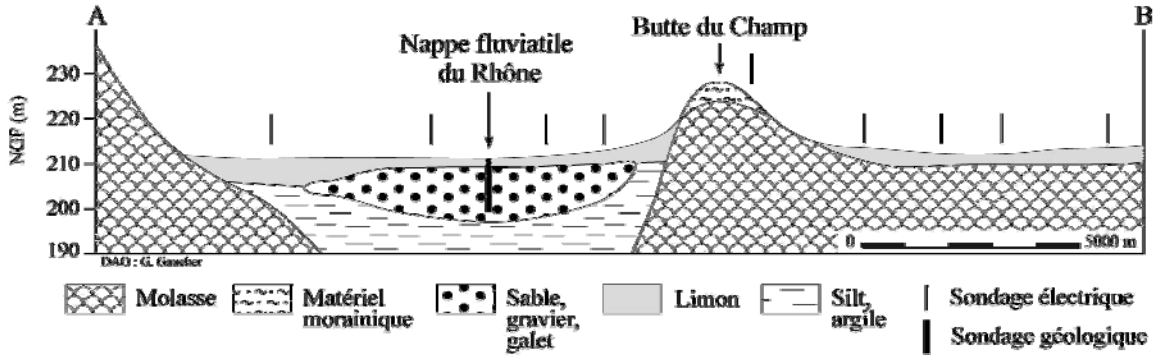


Figure 29 : Coupe stratigraphique des formations sédimentaires à l'entrée de la vallée des Avenières selon le transect A-B localisé sur la Figure 27(d'après Sapey-triomphe 1984)

Le chenal le plus ancien a été repéré au Mauvais, à l'entrée de la vallée des Avenières (Figure 27, n°1). Son recoupement a pu être situé un peu antérieurement à 6065±35 BP, soit 5190-4848 av. J.-C. (Gif. 12028) d'après une datation effectuée sur la partie tourbeuse de son remplissage (Figure 28). L'occurrence d'un chenal à méandre à cette date ancienne pose un problème de corrélation avec les données plus anciennes. J.-P. Bravard avait identifié dans ce même secteur une nappe fluviatile grossière datée de 5520±270 BP (5004-3767 av. J.-C.) reposant directement sur le comblement glacio-lacustre de la cuvette (voir p. 97) et qui serait probablement associée à un style fluvial tressé : les apports grossiers contribuent à la modification des enveloppes fluviales vers le tressage comme l'a montré J.-P. Bravard (1987) dans les Basses Terres lors du Petit Age Glaciaire. Mais la berge caractéristique et le gabarit comparable aux autres paléoméandres de cette partie de la plaine plaident plutôt pour un style à méandre pour le chenal du Mauvais (com. pers. P.-G. Salvador). Il est d'autant plus difficile d'interpréter ces résultats qu'il subsiste un doute quant à l'interprétation de la nappe grossière datée par J.-P. Bravard, puisqu'elle pourrait aussi correspondre à la charge de fond d'un chenal. Enfin l'hypothèse de datations effectuées sur un matériel remanié qui fausse la chronologie est possible, car il s'agit d'un phénomène récurrent en milieu alluvial où se produisent des phénomènes de déstockage sédimentaire. En l'absence de données stratigraphiques et chronologiques supplémentaires, la question des processus de la mise en place de la nappe fluviatile du Rhône et du style fluvial associé reste ouverte.

Les autres méandres situés plus en aval, dans la plaine de Morestel et de Brangues, témoignent de la dynamique géographique du fleuve depuis cette époque. Les chenaux les plus anciens ont été identifiés à Payerne et de Messin (Figure 27 et Figure 29, n° 2 et 3), les dates de leur recoupement respectif étant antérieures à 5345±50 BP (4327-4046 av. J.-C.), et à 4595±35 BP (3511-3119 av. J.-C.). Si des analyses palynologiques effectuées sur leur remplissage ont permis de confirmer le recoupement du paléochenal de Payerne au cours l'Atlantique récent, celles effectuées sur celui de Messin dateraient la fin de son fonctionnement plutôt du Subboréal (Salvador et *al*. 2004). Néanmoins ces hypothèses chronologiques peuvent être discutées, ces deux paléocours pouvant appartenir au même train de méandre comme le suggèrent leur morphologie et leur proximité. De plus, l'agencement

comparable des dates radiocarbones dans leur comblement pourrait également évoquer un fonctionnement contemporain de ces deux bras mort. Si leur attribution chronologique précise reste à discuter, leur activité a sans doute participé à la construction de la basse terrasse de Brangues, comme à la légère surélévation de la partie occidentale de la plaine sur laquelle se développera plus tard le secteur palustre (voir p. 106 et Figure 27).

Les autres chenaux périphériques non datés sont probablement à associer à ces mêmes périodes chronologiques car ils sont recoupés par le chenal plus tardif du Molard dont le recoupement a pu être daté vers 3310±70 BP (1747-1437 av. J.-C., Gif.A-102037), soit du Subboréal. Les méandres les plus récents par rapport à l'autocapture sont eux plutôt conservés dans la partie méridionale et orientale de la plaine (Figure 27 et Figure 29, n° 4, 5, 7, 8, 9 et 10), mais une occurrence a aussi été découverte en amont de la vallée des Avenières lors d'une opération d'archéologie préventive dans une gravière du Rhône (Figure 27, n° 6). Un tronc découvert à 4 m de profondeur dans une nappe caillouteuse (George, Franc 2003) a pu être daté par le radiocarbone de 2345±35 BP, soit 538-362 av. J.-C. (Gif. 11876). Une datation dendrochronologique effectuée sur le même matériel cale l'abattage du bois après 340 av. J.-C.[9] (Franc 2004). Cette trouvaille pourrait indiquer la découverte la plus ancienne d'un chenal rhodanien dans la partie la plus méridionale, secteur profondément affecté par le tressage récent du fleuve (Figure 32). Mais compte tenu de la faible profondeur de sa découverte et du gabarit des chenaux de tressage actuels qui réempruntent le même axe d'écoulement, on ne peut écarter l'hypothèse d'un bois repris et déposé par un cours plus récent du fleuve.

Enfin, le dernier tracé visible sur l'ensemble de la vallée des Avenières et de la plaine de Brangues (Figure 27, n° 7, 8, 9 et 10) constitue le dernier chenal emprunté par le Rhône dans ce secteur avant son déversement dans la vallée de Brégnier-Cordon à l'ouest du massif des Avenières, comme le montre sa bonne conservation qui indique une absence de remaniement par un cours postérieur.

En reprenant l'étude du basculement du Rhône depuis la vallée des Avenières dans celle de Brégnier-Cordon, P.-G. Salvador et *al*. (2005, 2009) ont pu vieillir la datation de cette autocapture, auparavant située par J.-P. Bravard vers 1420 BP, soit 263-941 ap. J.-C. (voir p. 97). Leurs investigations géoarchéologiques ont été effectuées dans le remplissage sédimentaire du dernier train de méandre. Dans un premier temps, deux datations radiocarbone ont été réalisées sur des limons organiques et sur un fragment de bois de chêne localisés au début du remplissage limono-argileux du chenal du Marais (Figure 27, n°9). Mais leurs résultats à 5300±45 BP (4258-3992 av. J.-C., Gif-11926) et 3000±100 BP (1452-939 av. J.-C., Gif.A-102039) trop anciens au regard des caractérisations chronologiques des analyses palynologiques, laissent penser que ce matériel organique est sans doute issu d'une remobilisation par des processus érosifs plus récents (Salvador et *al*. 2005). En effet, la présence de pollens de charme/*Carpinus,* qui apparaissent dès la base du remplissage

[9] d'après une analyse effectuée par C. Lavier, UMR 6565, laboratoire de Chrono-Ecologie, Université de Franche-Comté

sédimentaire du chenal, date plutôt son recoupement du Subatlantique (de 800 av. J.-C. à aujourd'hui). Une attribution à la période antique a même été envisagée compte tenu de la présence de pollens de noyer/*Juglans* qui semble être un arbre introduit lors de la conquête romaine (Gauthier, Richard 2003), même si cette datation est parfois remise en cause. Dans les Pyrénées, son introduction est plus tardive (Galop 1998), tandis que sa présence est attestée dans les horizons laténiens dans la vallée du Rhône (Delhon 2005 citée *in* Salvador et *al*. 2005).

Les données provenant d'un autre carottage confirment la remise en cause de cette datation trop ancienne. Une date obtenue dans le comblement d'un petit chenal (Figure 30) atteste son recoupement à partir de 2680±30 BP soit 897-801 av. J.-C. (Salvador, Berger inédit). Interprété comme un bras de tressage du Rhône lié à un système instable de type vagabond « wandering system » (J.-F. Berger, comm. pers.), la chronologie de fonctionnement de ce petit paléocours atteste de la présence du Rhône au moins jusqu'au IX^{e} s. av. J.-C.

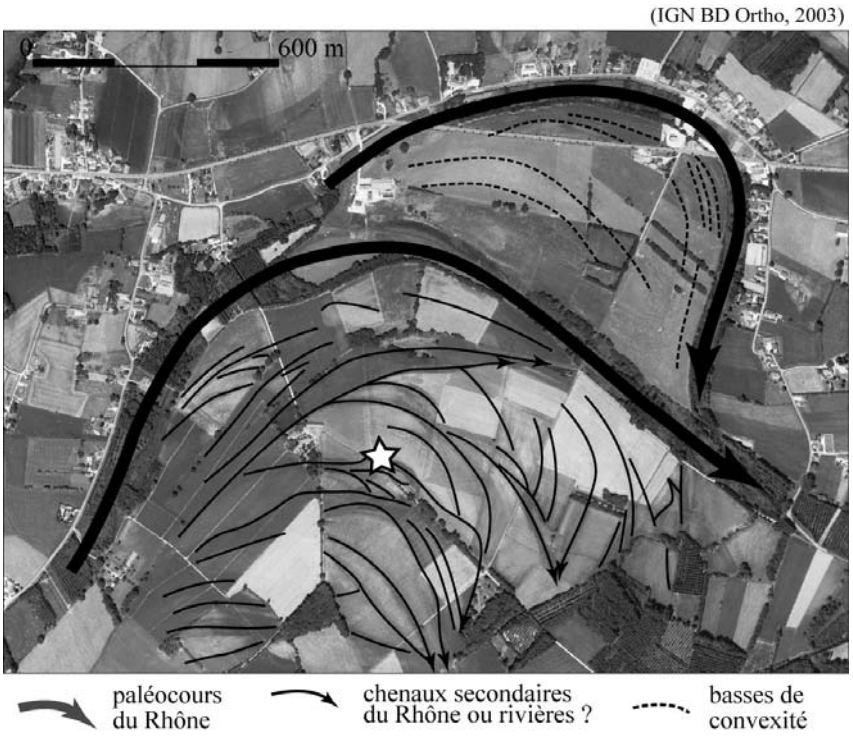


Figure 30 : Localisation du carottage de Thuet sur un chenal secondaire du Rhône sur la commune du Bouchage (le carottage est signalé par l'étoile blanche)

Devant cet écueil, une stratigraphie du paléocours du Rhône a été partiellement reconstituée sur la base de neuf sondages réalisés à la pelle mécanique au lieu dit le Pré-de-la-Cour, en amont du chenal du Marais (Figure 27 et Figure 31, n°10). Ces investigations géoarchéologiques ont mis en évidence l'existence d'un ancien méandre dont l'activité a pu être datée de 2050±30 BP (166 av.-20 ap. J.-C., SacA-7487) grâce à un bois fossilisé dans sa berge progradante (Salvador et *al*. 2009, Figure 31, n°10, sondage S4). Plusieurs dates concordent pour établir son recoupement à une date légèrement antérieure à 1850±30 / 1860±35 BP (75/85 – 236 ap. J.-C., SacA-7490 et VERA-7414), qu'il s'agisse de la carotte du Bréviaire (Figure 27 et Figure 29, n°8) ou du site du Pré-de-la-Cour (Figure 27, n°10, Figure 31, n°10, sondage S7). En revanche, sur ce dernier site, des macrorestes issus du comblement du chenal et datés de 1935±30 BP (1-130 ap. J.-C., SacA-7491, Figure 31, n°10, sondage S8) ont permis de proposer l'éventualité d'un remplissage biphasé du paléocours et donc de vieillir quelque peu la fin de son fonctionnement qui se produit alors antérieurement à cette date.

Mais le gabarit du chenal pose la question de son identification. Si l'on tient compte de la présence de la berge du fleuve à une dizaine de mètre au nord-est de S9, sa largeur se situe au maximum entre 40 et 50 m. Il s'agit alors d'un méandre très sous-dimensionné par rapport à ceux que l'on peut observer dans le reste de la plaine alluviale, comme en témoigne celui du Marais qui fait plus de 100 m de largeur (Figure 31, n°9). Il pourrait s'agir de la réactivation de l'ancien méandre rhodanien qui s'est déversé dans le couloir de Brégnier-Cordon. Dans ce contexte, la plongée de la nappe grossière identifiée entre les S2 et S3 (Figure 31, n°10, phase I) pourrait être interprétée comme la berge d'un chenal plus large (au moins 80 m) qu'on pourrait alors identifier au dernier méandre du Rhône divagant dans la plaine des Avenières (Salvador et *al*. 2006). D'ailleurs, Salvador et *al*. (2005) avaient déjà observé ce même phénomène de réactivation par un cours d'eau du dernier train de méandre de la plaine des Avenières sur le site du chenal du Marais (Figure 31, n°9), en aval de celui du Pré-de-la-Cour. Il reste cependant délicat d'identifier le ou les organismes réempruntant ce dernier train de méandre. Les études paléogéographiques menées sur le réseau hydrographique secondaire dans la plaine d'Aoste et des Avenières permettent d'envisager une capture par le paléochenal rhodanien de l'ensemble des affluents du Rhône dans le secteur, parmi lesquels on retiendra plus particulièrement le Guiers et la Bièvre qui constituent les tributaires les plus importants. Mais on peut aussi envisager la réactivation de ce train de méandre par le Rhône. Faut-il imaginer deux cours du fleuve de part et d'autre du massif des Avenières ? Cela pourrait expliquer les plus faibles débits observés. Mais les données disponibles ne sont pas univoques. Une date obtenue sur la carotte du Gelot atteste effet d'un écoulement fluvial à l'entrée la vallée des Avenières vers 2045±45 BP (172 av.-55 ap. J.-C., Gif.A-40315), mais ce flux peut être lié au passage du Rhône autant qu'au passage de la Bièvre ou du Guiers capturé par le paléochenal (sur ce dernier point, voir l'évolution paléogéographique de la plaine d'Aoste p. 133). En l'état actuel, il est bien difficile de comprendre les processus à l'œuvre dans le colmatage du dernier train de méandre rhodanien présent dans la vallée des Avenières.

Enfin, l'hypothèse de l'autocapture du Rhône avant le début de l'Antiquité a été confirmée grâce à l'obtention de nouvelles dates (Salvador, Berger inédit) dont la cohérence stratigraphique entre 3 et 5 m de profondeur (Figure 31 n°9) permet d'envisager l'abandon de la vallée des Avenières par le fleuve antérieurement à 2190±70 BP (393-58 av. J.-C., voire 363-179 av. J.-C. si l'on considère l'écart-type de la datation à 1σ, c'est-à-dire antérieurement à la Tène moyenne). Mais il reste encore difficile de proposer une datation précise de cet évènement.

Malgré cette incertitude sur la datation précise, il est possible de considérer un abandon effectif de la vallée des Avenières par le Rhône dès 2190 BP (393-58 av. J.-C.), c'est-à-dire au moins dès le Deuxième Age du Fer. A partir de cette date, le Rhône s'écoule dans la vallée de Brégnier-Cordon, sa dynamique modifiant depuis lors la morphologie de cette vallée.

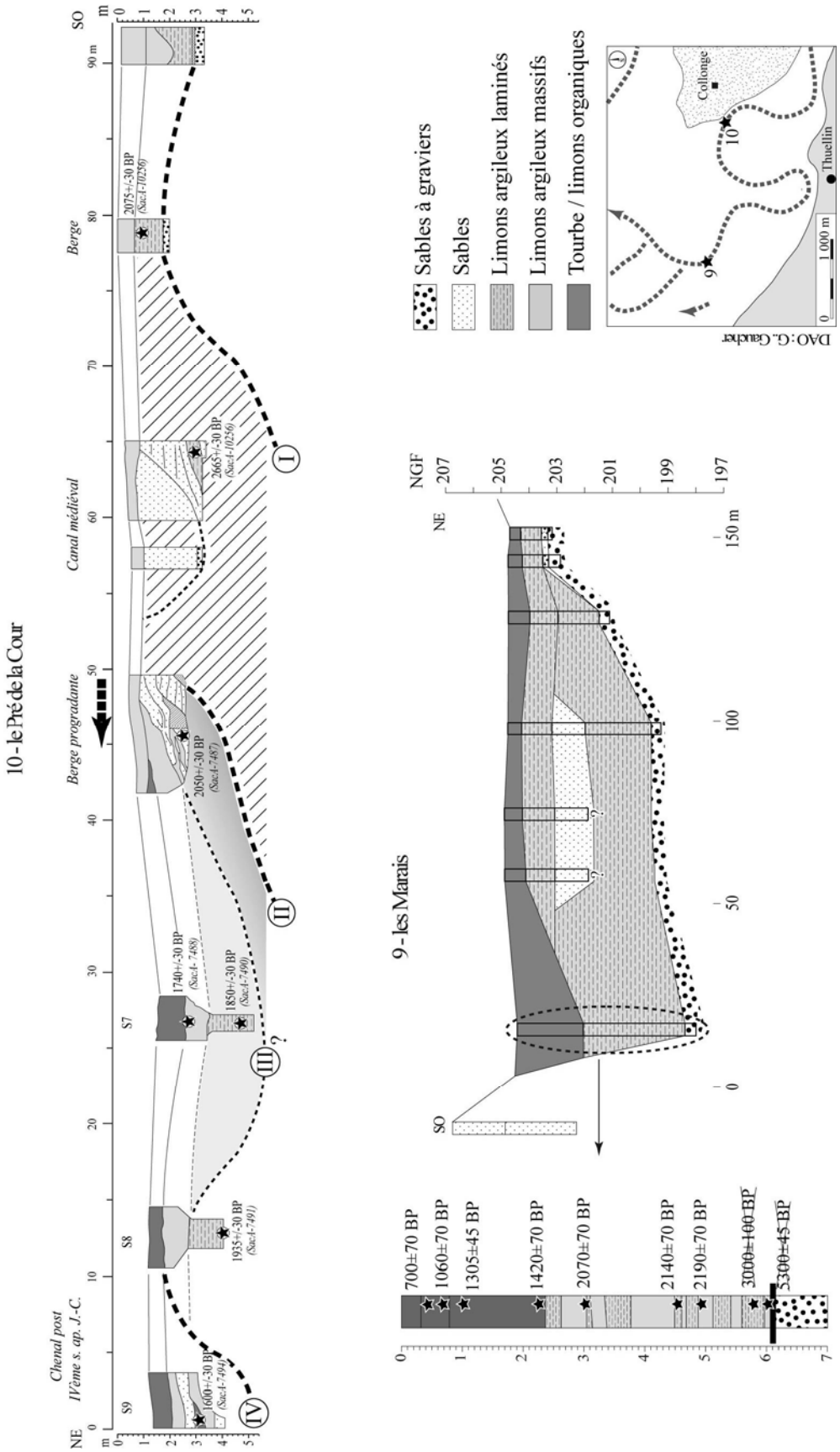


Figure 31 : Stratigraphie simplifiée du site du Pré-de-la-Cour (d'après Salvador et al. 2009 modifié)

- ***Dans la plaine post-capture***

Bien que la défluviation semble se produire avant 393-58 av. J.-C., la première attestation du Rhône dans la vallée de Brégnier-Cordon est légèrement plus tardive. Mise en évidence lors des fouilles de l'usine hydroélectrique de Brégnier, elle apparaît sous la forme d'une nappe caillouteuse en contact avec des silts sous-jacents (Figure 27, n°11, Figure 32). Ces derniers qui remblaient partiellement un probable lac résiduel issu de la déglaciation würmienne proviennent sans doute des versants molassiques environnants, des affluents provenant du massif du Bugey. On ne peut exclure tout à fait de ce colmatage des apports rhodaniens (Bravard 1983), mais on ignore pour le moment s'ils ont déposés par le fleuve avant son autocapture, son axe contournant le massif des Avenières, ou après son déversement dans la plaine de Brégnier-Cordon.

Des galets de bois trouvés à l'interface entre les silts et la nappe grossière et datés de 1660±110 BP (130-605 ap. J.-C.) et de 1420±140 BP (263-941 ap. J.-C.) ont permis à J.-P. Bravard (1983) de proposer l'irruption du Rhône dans la plaine de Brégnier à une date postérieure à 1420 BP (263-941 ap. J.-C.). Cette datation lui avait permis d'asseoir la chronologie de l'avulsion du Rhône qui apparaît alors en contradiction avec celle de l'abandon du couloir des Avenières. Mais s'il est possible que les silts sous-jacents à la nappe graveleuse ne témoignent du passage du Rhône sur ce nouvel axe à une date antérieure, l'érosion des formations glacio-lacustres par le cailloutis fluviatile (Bravard 1983) a sans doute oblitéré les traces fluviales plus anciennes (Salvador et *al*. 2009). Enfin, l'imprécision des datations obtenues limite la portée des interprétations. Néanmoins, la découverte de *tegulae* au dessus de ces bois, mais antérieurement au dernier bois exhumé daté de 1050±120 BP, soit 694-1217 ap. J.-C. (Figure 32), semble confirmer les hypothèses chronologiques des datations radiocarbone, s'agissant d'un matériau architectural employé depuis la fin de la Protohistoire (Desbat 2003, Barthèlemy et *al*. 2009) jusqu'à l'Antiquité tardive (Vicherd 2001).

Salvador et *al*. (2009) ont émis l'hypothèse d'une morphologie fluviale de tressage associé à cette nappe caillouteuse, les apports grossiers étant propices à la métamorphose fluviale vers un modèle tressé comme au cours du petit Age Glaciaire. Mais malgré un exhaussement du profil du fleuve (Figure 32) effectif entre 1660 BP (130-605 ap. J.-C.) et 1050 BP (694-1217 ap. J.-C., les données stratigraphiques sont encore trop ponctuelles pour étayer plus solidement l'hypothèse d'un tel style fluvial au cours du haut Moyen Age.

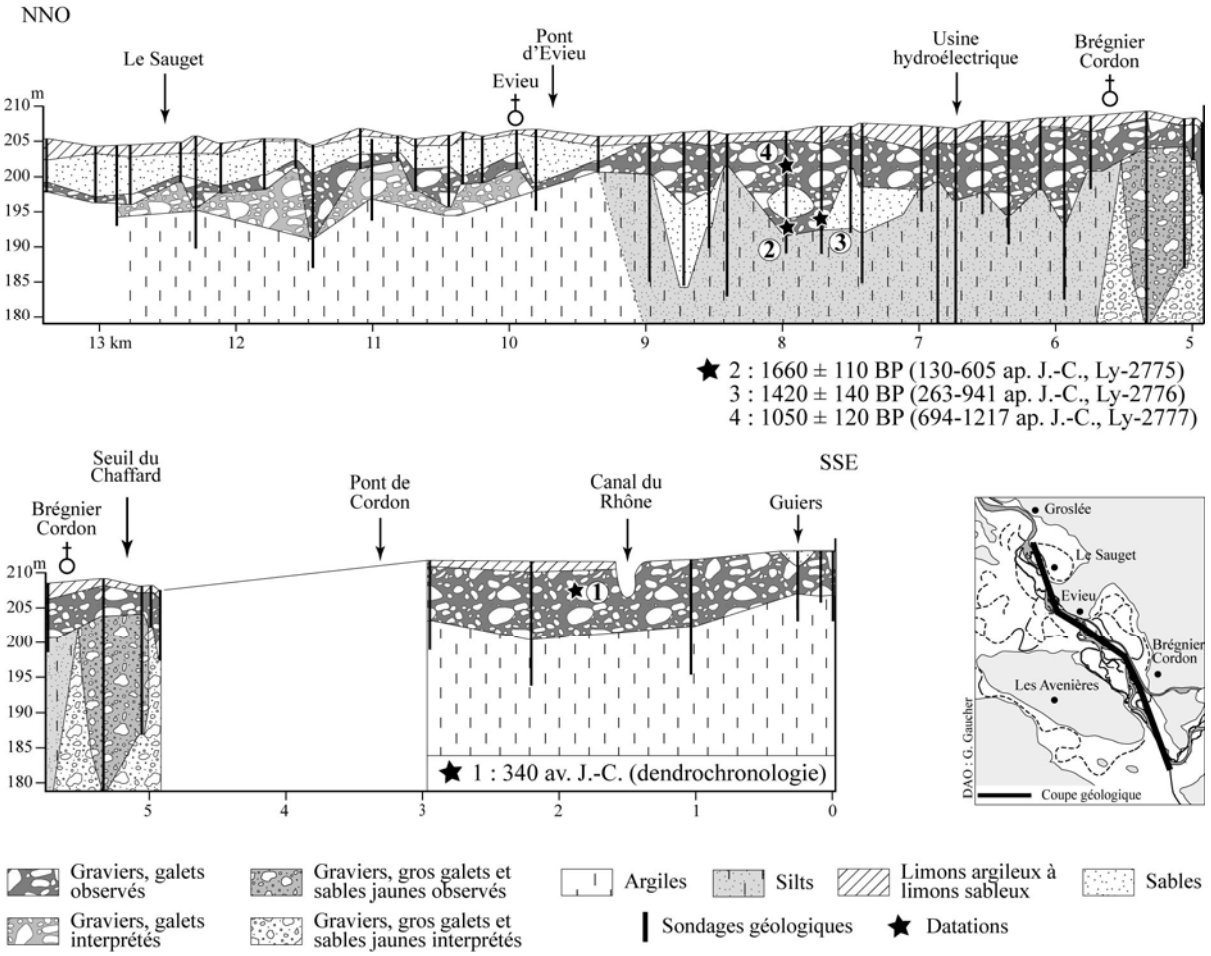


Figure 32 : Stratigraphie longitudinale simplifiée des formations sédimentaires du couloir de Brégnier-Cordon (d'après Salvador 2005 modifié)

Si les dynamiques récentes du Rhône ont contribué au recouvrement ou à la destruction des anciens tracés fluviaux, plusieurs chenaux visibles en surface ont été identifiés dans les parties distales et aval de la plaine alluviale et ont pu être rattachés à des styles fluviaux (Figure 27).

On peut identifier plusieurs méandres visibles en surface dans la plaine de Glandieu, ainsi que dans la partie aval de la vallée. On a pu proposer un fonctionnement fluvial médiéval pour certain d'entre eux, à l'instar du chenal de Champ Collet dont le recoupement a pu être daté de 610±45 BP (1289-1411 ap. J.-C., Gif.A-40312) sur la base d'une date radiocarbone obtenue à la base du remplissage sédimentaire (Figure 27 et Figure 29, n°14). Pour ceux localisés plus en aval, la datation est assurée par les sources archivistiques. Les mentions d'étangs aménagés par les sociétés anciennes dans les paléocours de type *oxbow-lake* − qui désigne les bras morts conservant dans leur partie concave une eau libre − permettent de proposer des *termini ante-quem* de fonctionnement. Ainsi en 1460, une parcelle de léchère − qui est un pré marécageux − à Niévroz dans le mandement de Brangues, qu'il faut sans doute identifier au méandre de Nièvre (Figure 27 et Tableau 7, n°12) a fait l'objet

d'une transaction en vue de l'aménagement d'un étang. De manière plus explicite, l'étang de l'Eau Morte aux Avenières est mentionné comme propriété du Dauphin dès 1437 (Figure 27 et Tableau 7, n°13). Ce dernier méandre pourrait être encore plus ancien d'après la mention du « champ de la Morte » datant de 1259[10], mais dont l'attribution à ce même paléocours reste encore incertaine, la dénomination de « morte » pouvant s'appliquer à d'autres paléochenaux présents dans les environs comme celui des Aymes ou de Niévroz. Une mention plus directe bien connue des géographes qui ont travaillé sur ce secteur (Forat 1954, Bravard 1987) nous informe que le Rhône « a même changé de lieu au mois de janvier 1690, se faisant un passage dans un endroit nommé la plaine du Saugey » (Tableau 7, n°16), permettant de dater le recoupement du méandre du même nom dont la déconnexion partielle avec le fleuve actif n'est assurée qu'à partir de 1840 (cadastre napoléonien de Saint-Benoît), alors que la carte de 1811 montre un cours encore fonctionnel malgré son changement d'axe.

S'appuyant sur l'interprétation des paléocours de la plaine de Glandieu (Figure 27, n°15 et 18) et des chenaux d'anastomose en marge d'un tressage principal, ainsi que sur la base d'un colmatage limoneux de ce secteur associé à un exhaussement du profil d'équilibre du fleuve effectif au cours du XIX^{e} s., J.-P. Bravard a expliqué la modification de l'écoulement dans les Basses Terres par la progression vers l'aval d'un style tressé (Bravard 1986). Sur le plan chronologique, cet évènement a constitué pendant longtemps le témoignage le plus ancien de la crise torrentielle du Haut-Rhône au cours Petit Age Glaciaire qui s'est manifestée dans les Alpes du Nord par une métamorphose généralisée des cours d'eau (Bravard 1989). Mais de nouvelles données géoarchéologiques et surtout historiques amènent néanmoins à réévaluer la datation de ce phénomène.

Les chenaux fossiles témoignant de ce tressage ancien sont localisés essentiellement dans la plaine de Brégnier-Cordon (Figure 27). Si leur morphologie apparente présente un chenal unique qui peut se rapporter au style anastomosé (n°17, 17b, 18) comme le suggère l'hypothèse de J.-P. Bravard (1986), le chenal des Marches (n°15) présente plusieurs bras secondaires qui indiquent sans doute un style tressé. Leur chronologie est plus difficile à déterminer que pour les méandres étudiés précédemment. Deux chenaux ont fait l'objet de carottages géoarchéologiques (n°15 et 18) dont les datations obtenues, postérieures à 1950 ap. J.-C. – et donc trop tardives – posent la question de la pollution ou du remaniement du matériel organique daté (Figure 29, n°15 et 18). Les sources historiques sont plus explicites : les mentions de plusieurs îles de Charnevoz en 1655, puis d'une seule île en 1702, ainsi que leur présence ou leur absence sur cartes anciennes (carte de Cassini de 1758, carte de 1811 et cadastres napoléoniens de 1844) donnent une chronologie de recoupement pour les chenaux du Charnevoz (n°17 et 17b) et du Gaz (n°18) respectivement à la fin du XVII^{e}, pendant le XVIII^{e} et entre la fin du XVIII^{e} et le milieu du XIX^{e} s (Tableau 7). En l'absence de nouvelles datations radiocarbones, seule la révision des feux du Dauphiné de 1702 permet d'en établir une pour le chenal des Marches. A la fin du Moyen Age, ce dernier est encore actif, un

[10] Vente par Berlion de Gorges à la prieure de Dolomieu de terres dans la paroisse de Brangues dont « sextam partem pro indivisio campi de la Morta » (Guigue 1893, n°552)

document médiéval utilisé lors de cette révision des feux, attestant le passage du Rhône à proximité de la forêt du même lieu-dit « les Marches » en 1443 [11]. Bien que la même révision des feux reste peu explicite quant à son recoupement, il semble qu'entre 1443 et 1645, le fleuve ait connu une grande instabilité de son cours, comme en témoigne les procédures de vérification au sujet des terres de la communauté des Avenières qui estiment à plus de 2000 sétérées (760 ha[12]) la surface emportées par le Rhône au cours de cette période. Si le texte ne permet pas de distinguer les processus géomorphologiques à l'œuvre, il est tentant de lier cette diminution foncière de la communauté des Avenières à la défluviation du chenal des Marches.

D'autres mentions archivistiques viennent corroborer l'occurrence d'un tressage rhodanien antérieurement à 1690, dont les mentions des îles du Rhône constituent les éléments plus pertinents : ces « isles », « brotteaux » ou « relaissés » peuvent constituer les descripteurs de la morphologie fluviale les plus directs. Mais leur polysémie doit inviter à la prudence. Pour les périodes les plus anciennes, une « isle » correspond autant à une réalité fluviale qu'à une réalité symbolique puisque le terme est employé pour désigner des terres entourées de zones humides à l'instar de l'Isle Crémieu ou de l'Isle de Ciers, qui désigne pendant le Moyen Age le territoire des Avenières, espace situé entre Rhône et marais. Le terme « brotteau » peut désigner autant une île qu'un type de bois rivulaire (Rossiaud 2002). Toutefois, la teneur du texte dans lequel se trouvent ces mentions archivistiques aide le lecteur à percevoir le sens dans lequel il a été employé. Pour notre secteur, nous disposons d'un fond d'archives de l'Intendance du Dauphiné de l'Ancien Régime[13] qui recense les îles du Rhône à la fin du XVII^{e} s. mais dont certaines apparaissent dans d'autres textes dès le début du XVII^{e} s (Figure 33).

[11] « *Le rosne outre les susdits degats emporte encore journellement les fonds qui luy sont aboutissants et qui sont les meilleurs de la communauté, dont il a emporté depuis la procédure de vérification de ceux qui avoient été emportés faite en 1681 par le sieur Chaperon, plus de 200 sestérées estant fort à craindre qu'il ne continue et emporte ce qui est au territoire des Sables et Picaudières et le Charnevoz jusques à une ancienne lanche qu'on appelle lanche Pollet, lesquels territoires sont encore à présent d'une contenance très considérable et de meilleure qualité qu'aucun autre. Le rosne a déjà emporté plus de 2000 sestérées, cette vérité se trouve établie par la reconnaissance lancée en 1443 au Roy Dauphin pour le seigneur de La Terre de La Tour par laquelle il résulte que les teritoires des Avenières s'étendoit alors jusqu'au rivage du fleuve du Rosne du coté du Duché de Savoye et de la foret des Marches et que le fleuve du Rosne dépendoit entièrement de la dite terre aussi bien que les autres rivières dont elle est environnée, cela justifie aussy par la carte figurée faite en 1645 et par le raport des experts fait lors du procès intenté par devant le parlement de cette province par le seigneur des Avenières contre les habitants de la dite communauté au sujet de l'usage qu'ils ont en commun sur plusieurs fonds appartenant au seigneur»* (ADI 2C315 f°404, 1702)

[12] Bonnin (2006) indique que la sétérrée de la communauté des Avenières, est estimé à 2900 toises carrées delphinales 121 ares. Mais Ici, le texte indique que la sétérée prise en compte dans le texte mesurait 900 toises carrées (= 38 ares)

[13] Etats des isles et islots de la province du Dauphiné, de 1697 à 1702 (ADI 2C 604)

Date	Nom	Localisation	Descriptif	Référence
1624	Refeytin	Les Avenières	Isle Refeytin à la bise du bois de Broucher	ADI 32 J 58
1655	Charnevoz	Les Avenières	Une grande île et une petite île à Charnevoz	ADI 40J64
1702	Coutier/Brotel	Les Avenières	Une île ou atterrissement coté du Bugey	ADI 2C604
1702	Marquisat	Les Avenières	Une île ou atterrissement coté du Bugey	ADI 2C604
1702	Ile des Sables	Les Avenières	Une île ou atterrissement	ADI 2C604
1702	Charnevoz	Les Avenières	Un grand relaissé	ADI 2C604
1702	La Sauge	Les Avenières	Une île aux Avenières côté Dauphiné exploitée par les habitants de la Sauge	ADI 2C604
1702	Le Saugey	Brangues	Une île ou atterrissement	ADI 2C604

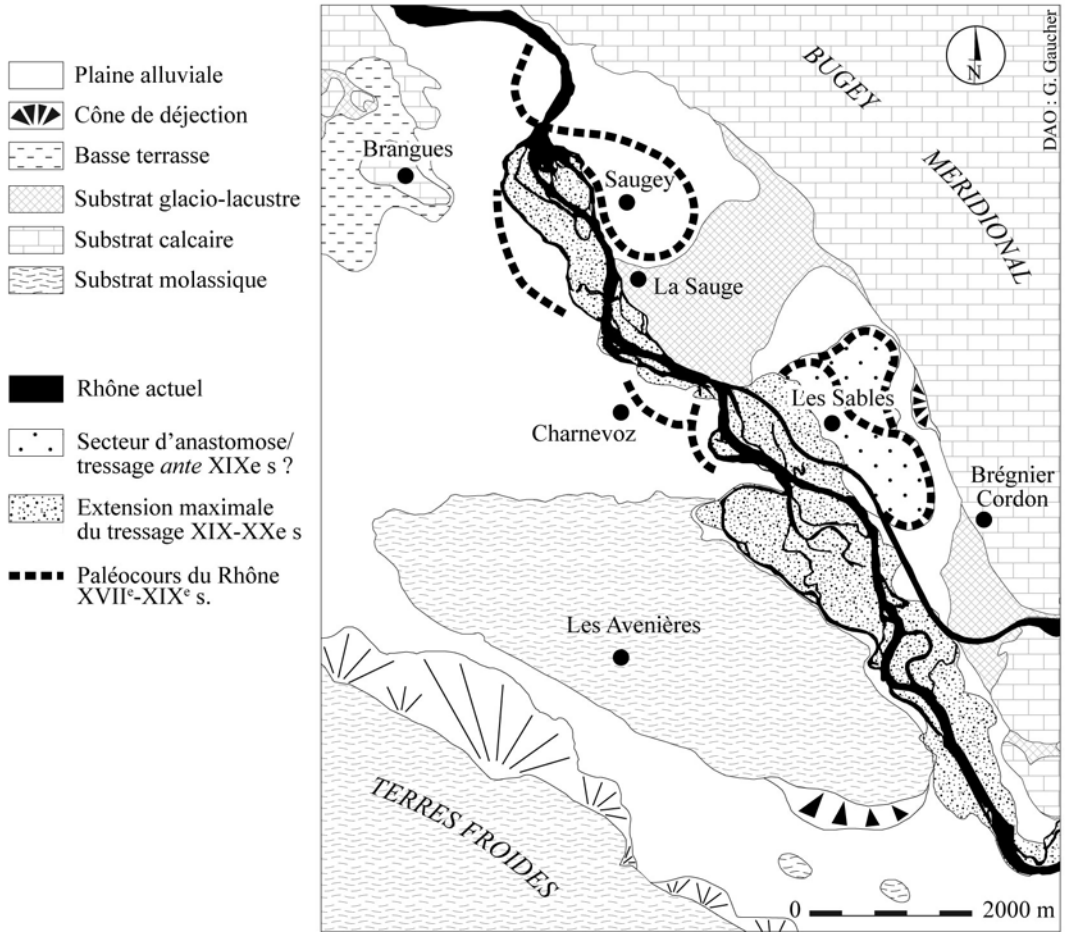


Figure 33 : Mentions et contexte géographique des îles du Rhône entre Brégnier-Cordon et Brangues mentionnées dans les archives

Les cartes anciennes de Jean de Beins réalisées au début du XVII^e^ s (De Dainville 1968) peuvent contribuer à confirmer cette datation malgré des difficultés d'interprétation liées à la représentation ou à l'absence de représentation d'îles sur le tronçon rhodanien en

aval du Guiers. Seule une île située légèrement plus en amont, à l'est du village de Cordon vient confirmer la présence d'un fleuve tressé dans le secteur amont des Basses Terres vers 1606-1607 (De Dainville 1968 ; Figure 34, n°2). Mais cette représentation cartographique ne signifie peut être pas l'absence d'un tressage à l'aval du village de Cordon. En effet leur cartographie dans la partie amont, qui présente un aspect plus détaillé de la morphologie fluviale avec la représentation de tronçon en tresse (Figure 34, n°1), est plutôt le reflet de l'antagonisme entre le royaume de France et le duché de Savoie à cette époque. Le Rhône matérialise la frontière entre ces deux entités politiques, dont la dynamique, en redistribuant des terres au gré de ses divagations, constitue sans doute un clivage important. Ce sont d'ailleurs des raisons stratégiques et politiques de contrôle de territoire qui ont poussé Henri IV à commander à Jean de Beins la cartographie de ces espaces (De Dainville 1968). Dans ce contexte, l'absence de représentation fluviale fidèle à une réalité morphologique dans la partie aval des Basses Terres est sans doute à mettre en relation avec l'intégration territoriale en 1601 de la province du Bugey au royaume de France, dont la province du Dauphiné fait partie depuis 1349 (TRACES 1999). En mettant fin aux revendications territoriales entre ces deux entités politiques dans ce secteur, le déplacement des frontières a sans doute rendu caduque la cartographie « réaliste » du monde fluvial.

Ainsi il est probable que dès le tout début du XVII^{e} s., l'apport des masses sédimentaires grossières ait contribué à la métamorphose du Rhône vers un style géomorphologique tressé dont la genèse dans notre secteur reste encore à dater.

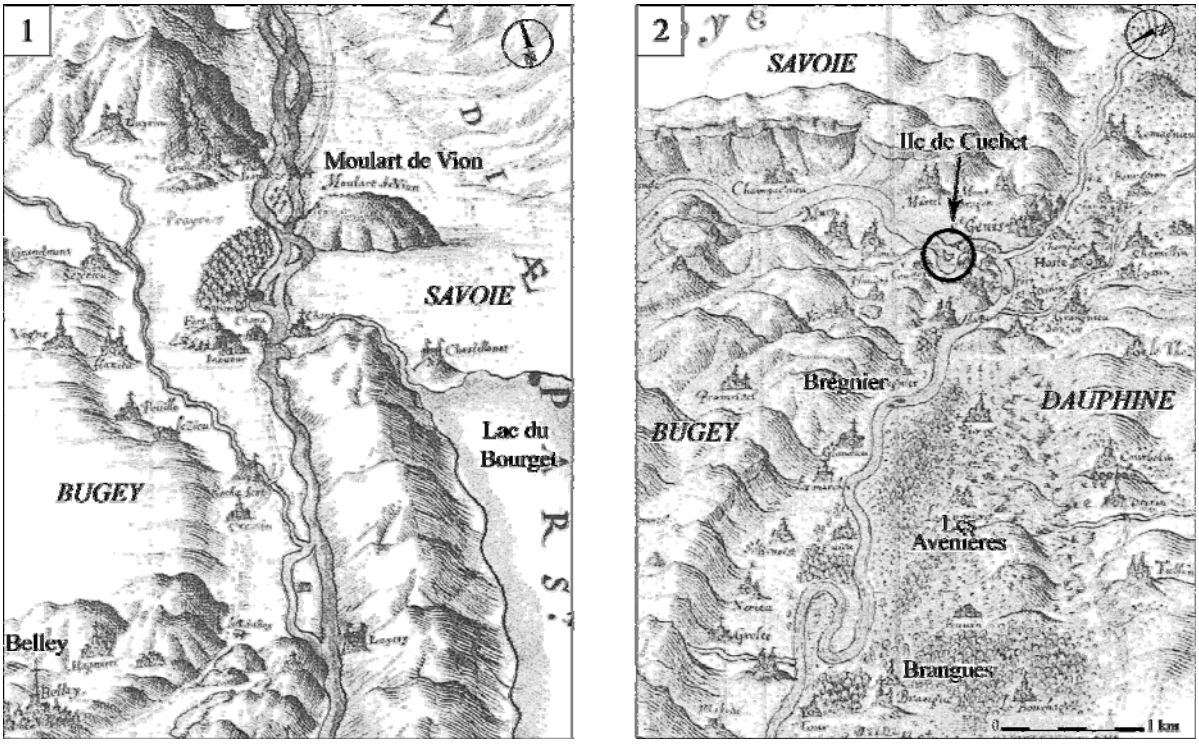


Figure 34 : Cartes des vallées de Seissel et la Michaille (1) de 1606 et de la continuation du Rhône (2), non datée (1606-1607) par Jean de Beins (d'après De Dainville 1968, n°XII et XVIII)

2.3.1.2. L'évolution paléogéographique du réseau hydrographique secondaire

Nous avons également étendu notre analyse paléogéographique des Basses Terres au réseau hydrographique secondaire dont l'évolution est fortement liée à celle du Rhône. D'une part l'histoire du fleuve joue un rôle important dans la géographie actuelle des rivières affluentes puisqu'il semble que la totalité des cours des rivières affluentes des Basses Terres réutilisent les paléochenaux du Rhône (Bravard 1987), dont il nous reste à décrire les processus de mise en place. Mais ces affluents ont des dynamiques propres qui sont aussi des facteurs de la dynamique rhodanienne. Leurs apports sédimentaires dans le Rhône peuvent participer à la modification de son style fluvial (Bravard 1987) ou à l'exhaussement de son profil en long comme lors de son autocapture (Salvador et *al.* 2009). Ainsi, outre la restitution de la géographie fluviale, l'étude du réseau hydrographique secondaire permet d'appréhender la dynamique fluviale d'un point de vue plus systémique.

Les traces fossiles identifiées et les opérations géoarchéologiques effectuées ont permis d'étudier deux secteurs : le cône de déjection de la Bièvre et du Guiers situé en zone de confluence avec le Rhône, et les anciens marécages des Avenières et de Morestel.

- ***L'évolution d'un secteur de confluence : Guiers et Bièvre dans la plaine d'Aoste***

Localisée au sud des Basses Terres entre les villages d'Aoste, de Granieu, de Saint-Didier et de Saint-Genix-sur-Guiers, la plaine d'Aoste se caractérise par une topographie plane avec une faible pente sud-nord (environ 0,2 % entre Aoste et Saint-Didier) à la surface de laquelle s'écoulent plusieurs rivières. Le Rhône borde sa partie septentrionale, deux de ses tributaires se localisant sur ses marges : à l'est le Guiers, qui constitue un des affluents principaux du haut-Rhône, se jette dans le Rhône en aval de Saint-Genix-sur-Guiers ; à l'ouest s'écoule la Bièvre, rivière modeste rejoignant le fleuve à Saint-Didier.

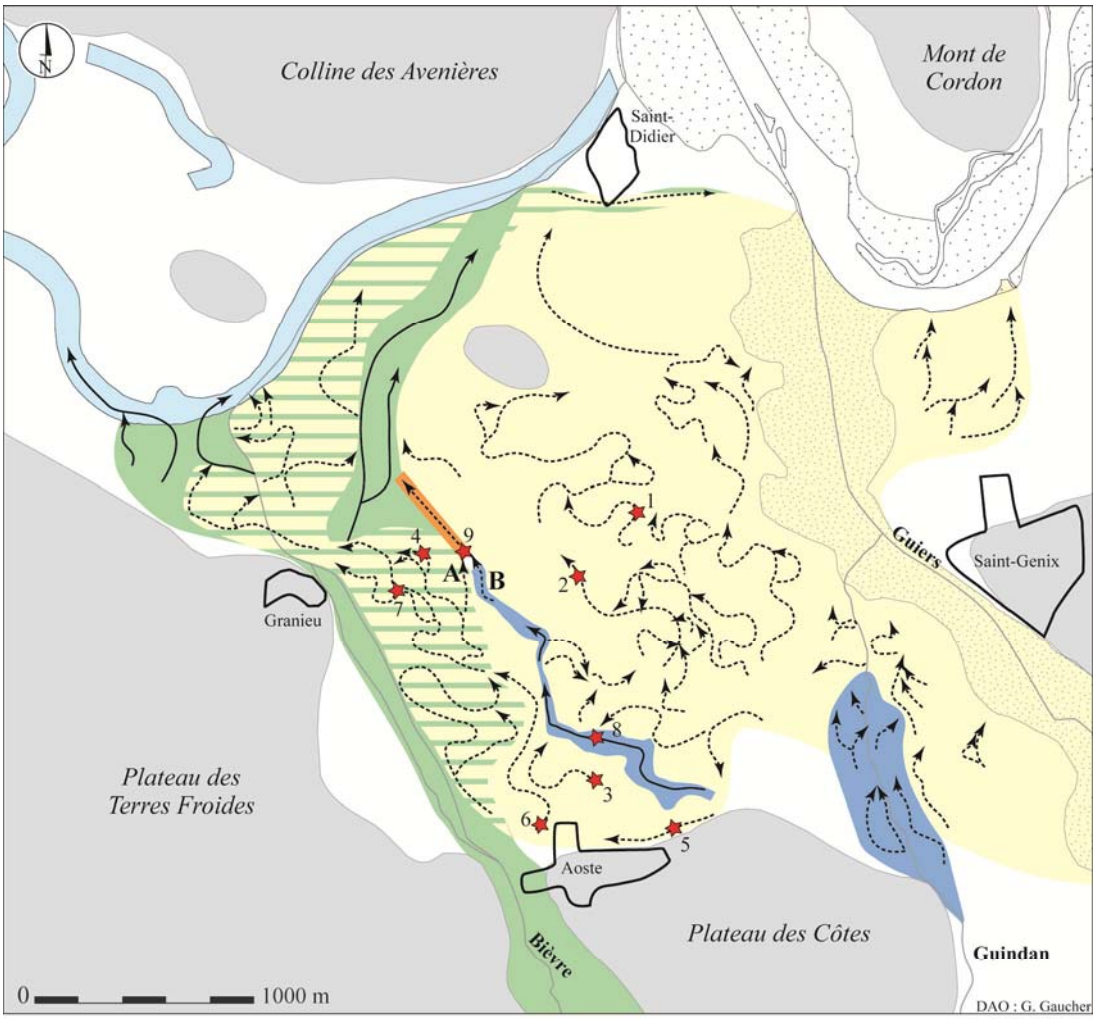
Ces rivières qui se rejoignent au niveau du Rhône forment une coalescence de cônes de déjection caractérisée par une sédimentation plutôt grossière issue de l'érosion des versants molassiques (sableux) et des placages d'alluvions glaciaires (sablo-caillouteux) présents tout au long de leurs parcours.

La dynamique géomorphologique de ce secteur est un élément clef qui touche plusieurs thématiques. Sur le plan de la dynamique fluviale, la progradation du cône du Guiers vers l'aval a été perçue comme un facteur qui a pu favoriser l'autocapture du Rhône, en le repoussant dans la vallée de Brégnier-Cordon (Bravard 1996). De même le fonctionnement des cônes de la Bièvre et du Guiers a été mis en avant pour expliquer l'absence de structures portuaires de l'agglomération antique d'Aoste malgré la proximité du fleuve, la dynamique fluviale oblitérant les vestiges archéologiques.

La question de la relation entre le *vicus* et le milieu fluvial a été le point de départ du développement de la géoarchéologie fluviale dans ce secteur, d'abord abordée dans le cadre de l'archéologie préventive (BSR-RA 1998, Franc et Joly 2001, 2002) puis intégrée dans le cadre du PCR « Milieu et Peuplement en Bas Dauphiné » depuis 2000. En 2003, le croisement de ces résultats avec un travail de photo-interprétation d'après un cliché de 1954 avait permis d'ébaucher une première évolution paléogéographique du Guiers (Berger et *al*. 2003). Dans le cadre de ce travail, le dépouillement de l'ensemble des traces fossiles visibles sur plusieurs missions aériennes, leur intégration dans un SIG et la réalisation de nouvelles opérations géoarchéologiques ont complété et complexifié nos connaissances de l'évolution paléogéographique de cette zone de confluence.

Le travail de photo-interprétation basé sur la compilation de différents clichés aériens[14] a permis d'identifier un nombre très important de paléocours de rivières fossiles sur l'ensemble de la plaine (Figure 35). Ces tributaires se distinguent aisément des paléochenaux rhodaniens par le plus faible gabarit de leur lit mineur, compris entre 5 et 30 m de large, mais aussi par la composition pétrographique de leur charge de fond, avec une proportion de galets calcaire plus importante associée à une très faible occurrence des quartz et des cristallins/cristallophylliens (Sapey-Triomphe 1984).

[14] Les missions utilisées sont les suivantes : mission 70 FR 1959/150 (1970) ; mission F 87 78 3032-3232 (1987) ; mission SNCF TGV Lyon Turin (1990) et BD Ortho de l'Isère (2003).



Bande d'activité du Guiers
Bande de tressage maximale du Guiers en 1760
Bande d'activité de la Bièvre
Bande d'activité Bièvre-Guiers indéfini
Bande d'activité du Guiers-Guindan indéfini
Canal de dérivation de A ou B
Paléocours fossiles du Rhône
Bande de tressage maximale du Rhône au XIXe (d'après Atlas du Rhône)
Paléocours de la Bièvre/Guiers remplissage indéini
Paléocours de la Bièvre/Guiers remplissage sableux

Guiers/Guidan actuel
Bièvre en 1808
Rhône actuel
Reliefs
Extension géographique des principaux bourgs
Opérations géoarchéologiques

1. Pré Brûla
2. Pré Brûlé
3. Route de Belley
4. Jambons
5. Rivollet sud
6. Les Manges
7. Granieu-La Ville
8. Les Izelettes Est
9. Les Communaux

Figure 35 : Photo-interprétation des traces fluviales fossiles dans la plaine d'Aoste d'après les missions aériennes de l'IGN de 1970, 1987, 1990 et 2003

Ces imbrications ont aussi limité les interprétations morphologiques, la mauvaise visibilité de la largeur des paléocours rendant délicat la distinction entre ces différentes

rivières mais aussi entre les chenaux principaux et les chenaux secondaires. Dès lors, l'identification d'un style fluvial, à méandre ou en tresse, basée sur le seul critère morphologique pose des problèmes pour les secteurs à très forte densité de traces fossiles.

Plusieurs ensembles fluviaux peuvent toutefois être individualisés (Figure 35). Les paléocours du Guiers semblent s'épanouir sur la partie orientale et centrale du cône de déjection. Une zone d'incertitude subsiste sur la partie ouest du cône où la mauvaise lisibilité de formes fossiles empêche de distinguer leur origine fluviale : il peut s'agir à la fois d'ancien cours du Guiers en lien avec les tracés passant à proximité du village d'Aoste ou bien de divagations plus récentes de la Bièvre. Toutefois, des petits paléochenaux peuvent être sans doute être identifiés aux anciennes divagations de la Bièvre sur la partie occidentale de la plaine. Ils se distinguent par un remplissage sableux (couleur blanche sur les photos aériennes) et par une très faible largeur (5 m) en adéquation avec le gabarit actuel de cette rivière. Enfin, à l'est et au nord du plateau des Côtes, plusieurs petits paléocours de faible largeur (moins de 10 m de large) ont été repérés et peuvent être attribués soit au Guindan, un petit affluent du Guiers, soit à des chenaux secondaire de celui-ci.

Ces observations planimétriques rejoignent les données stratigraphiques des formations sédimentaires de ce secteur. Sapey-Triomphe (1984) avait identifié des accumulations grossières d'après des sondages géologiques et géoélectriques, dont la géographie correspond aux zones d'activité fluviale des différents organismes hydrologiques (Figure 36b). Une première phase de sédiments plus fins qui signale la présence d'un paléochenal de la Bièvre sur la partie occidentale de la plaine (Figure 36a) semble associée au fonctionnement lacustre de l'ombilic des Basses Terres (Sapey-Triomphe 1984). Ce même auteur a posé l'hypothèse d'une synchronie des sédiments plus grossiers déposés par les divagations de la Bièvre à l'ouest, et par celles du Guiers de part et d'autre de la butte de Brangues-Masset, avec la nappe caillouteuse Atlantique du Rhône (voir p. 97). Mais la formation des nappes du cône de déjection Bièvre/Guiers est peut-être plus complexe : les chenaux fossiles plus récents, dont certains sont probablement associés à un style fluvial tressé comme pour le Guiers (site de Pré Brûlé, Figure 35, n°2) ou pour la Bièvre/Guiers à Granieu la Ville (Figure 35, n°7), ont probablement contribué à l'édification holocène de la nappe sablo-caillouteuse de la plaine.

Depuis la Préhistoire et tout au long de la Protohistoire, ce secteur est principalement marqué par les divagations du Guiers sur l'ensemble de l'axe central du cône de déjection. L'occurrence la plus ancienne a été identifiée à l'occasion de sondages géoarchéologiques à Pré Brûla (Figure 35, n°1). Une date obtenue sur un bois présent dans le comblement organique d'un chenal a permis d'attribuer son fonctionnement avant 4140±35 BP, (soit 2875-2601 av. J.-C., Ly-9192), c'est-à-dire au cours du Néolithique final ou peu avant (BSR-RA 1997). Son tracé est difficile à suivre. Si son cours amont se confond probablement avec les chenaux fossiles à l'est du cône, son exutoire semble oblitéré par les divagations postérieures du Guiers. Il faut sans doute associer son cheminement avec les tracés identifiés au nord et au

nord-est vers le hameau de Saint-Didier, et dont la datation *ante-quem* repose sur la présence de sites archéologiques protohistoriques et antiques au droit de ces paléochenaux.

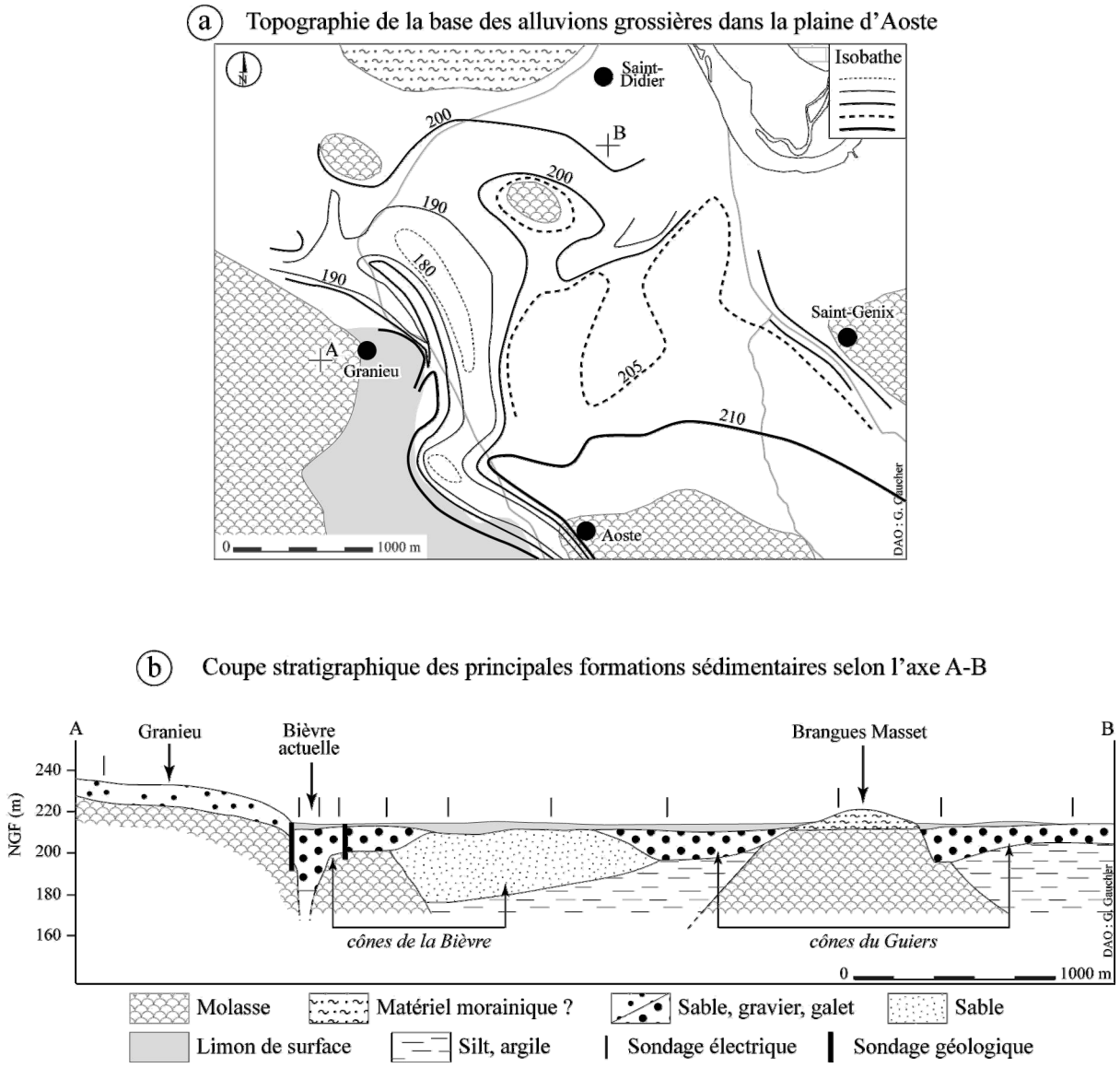


Figure 36 : Stratigraphie des principales formations sédimentaires de la plaine d'Aoste (d'après Sapey-Triomphe 1984)

Au cours de la Protohistoire, le Guiers continue à divaguer dans la partie centrale de la plaine d'Aoste comme en témoigne le chenal de Pré Brûlé (Figure 35, n°2 et Figure 37) qui fonctionne au moins depuis 3215±40 BP (1607-1413 av. J.-C., Ly-12118), et ce, jusqu'à sa fossilisation par un alluvionnement fin à une date légèrement antérieure à 2110±50 BP (355 av. - 2 ap. J.-C., Ly 11640). Durant cette période, ce chenal connaît une évolution de sa dynamique fluviale. On observe dans les strates les plus anciennes des dépôts successifs de sédiments grossiers sablo-caillouteux qui signalent une phase torrentielle du Guiers qui exhausse cette partie de la plaine alluviale (Figure 37, n°1 à 4).

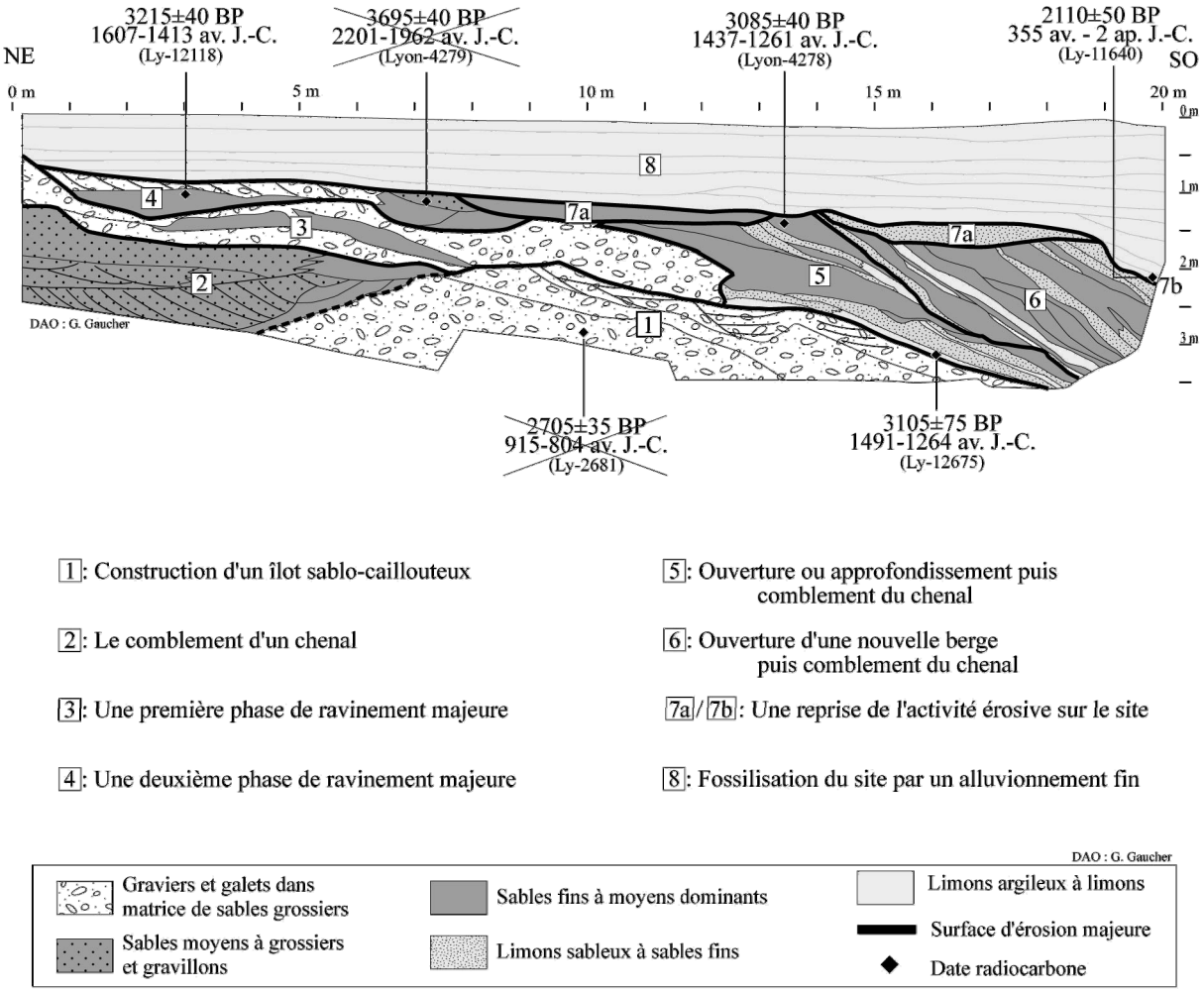


Figure 37 : Coupe stratigraphique simplifiée du chenal de Pré Brûlé (d'après Salvador, Berger in Bleu et al. 2003a modifié)

La diversité des unités stratigraphiques, imbriquées ou alternées et l'organisation en stratification entrecroisée des couches sédimentaires basales (phase n°1) indiquent que ce milieu de haute énergie est probablement associé à un style fluvial tressé (Bleu et *al*. 2003, Berger et *al*. 2007a). A partir de 3215 BP, la nature des dépôts sédimentaires change (phase n°5) : Ils deviennent moins grossiers, caractérisés par des alternances obliques de sables et de limons d'orientation nord-est/sud-ouest (phase 5 et 6). Ce mode d'accrétion sédimentaire suggère une migration latérale progressive du chenal observée vers le sud-ouest depuis 3105±75 BP (1491-1264 av. J.-C., Ly-12675) et 3085±40BP (1437-1261 av. J.-C., Lyon-4278), qui caractérise plutôt des milieux fluviaux de faible énergie, associés à un style fluvial à méandre. Plusieurs phases d'érosion postérieures sont identifiées, probablement liées à des petits chenaux générés lors d'épisodes de crues (phase 7a), allant jusqu'à creuser une dépression à l'extrémité sud-ouest de la coupe (phase 7b). A partir de 2110 BP, la fossilisation

du site par des alluvions limono-argileuses, révélatrices d'un limonage de crue de plaine distale, témoignent de l'éloignement durable du Guiers par rapport à cette partie centrale du cône de déjection. La datation du dernier chenal en lien avec cette zone et identifié au lieu de la « Route de Belley » lors d'une opération d'archéologie préventive au nord du village d'Aoste (Joly, Franc 2001) confirme la chronologie de cette évolution (Figure 35, n°3). Une date radiocarbone obtenue sur des résidus organiques provenant probablement d'une laisse de crue, interstratifiée avec des sédiments sableux atteste le recoupement du chenal vers 2280±65BP, soit 512-175 av. J.C. (Ly-11640 ; Figure 38A). Une autre occurrence chronologiquement proche, a été repérée aux Jambons dans un secteur plus occidental (Figure 35, n°4). L'identification de ce cours d'eau dont le fonctionnement est attesté vers 2495±35 BP (787-418 av. J.-C., Ly-13364) reste problématique. Compte tenu de sa position géographique sur la partie orientale du cône, il peut s'agir autant de la Bièvre, que d'un bras secondaire du Guiers, les données morphologiques ne permettant pas de faire la distinction.

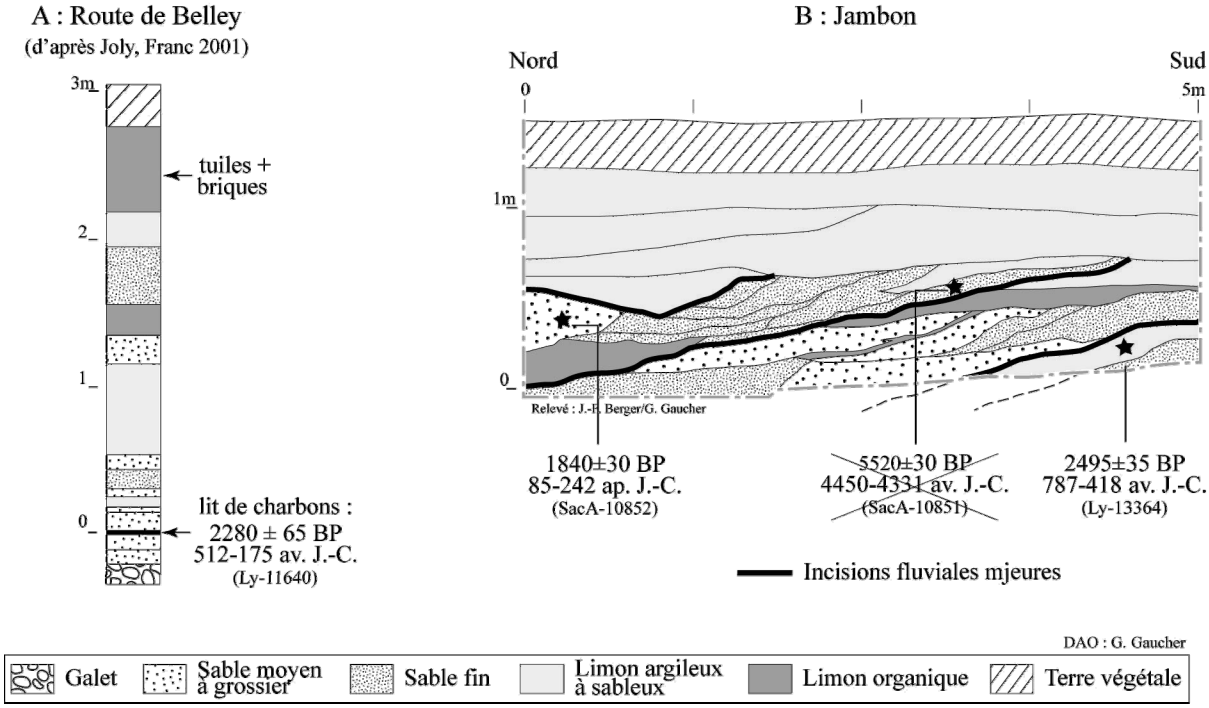


Figure 38 : Stratigraphies simplifiées des paléochenaux des Ages du Fer du Guiers (A : Route de Belley) et de la Bièvre (B : Jambons)

Suite à une modification de son tracé au plus tard à la fin de la Protohistoire, le Guiers longe les reliefs molassiques de Terres Froides. Il passe alors en bordure septentrionale de l'actuel bourg d'Aoste (Figure 35, n°5). Sur le plan chronologique, l'implantation d'une nécropole gallo-romaine à incinérations dans le secteur de La Planche/Rivollet Sud (Figure 35, n°5), dans son lit mineur, a permis de proposer une date du début de son atterrissement antérieurement aux années 20-50 ap. J.-C., (Bleu et *al*. 2004a, Bleu et *al*. 2005 ; Bleu, Gisclon

2006). Le creusement des fosses crématoires à partir d'un niveau sableux d'inondation épais de 20 cm déposé sur le fond graveleux du chenal suggère de vieillir très peu cette datation pour obtenir celle de son recoupement effectif. Le chenal des Manges (Figure 35, n°6) constitue potentiellement sa continuité à l'ouest du village d'Aoste, un tesson de céramique gallo-romaine dans son comblement organique datant son atterrissement de l'Antiquité (Figure 35, n°6 ; Joly, Franc 2002). Plus loin en aval, une nappe grossière sablo-caillouteuse découverte lors des sondages géoarchéologiques (Gaucher et *al*. 2007) constitue potentiellement le témoin de son passage à proximité du village de Granieu (Figure 35, n°7, Figure 39), mais cette attribution reste hypothétique, l'imbrication des traces fossiles ne permet pas de distinguer les chenaux de la Bièvre de ceux du Guiers entre le village d'Aoste et celui de Granieu. En revanche, la chronologie de cette nappe est cohérente avec celle de la défluviation obtenue sur le cours amont du Guiers, vers le village d'Aoste. Une datation effectuée sur un bois présent dans la partie sommitale de cette phase torrentielle indique la fin de son fonctionnement vers 2035±30 BP, soit 109 av. - 46 ap. J.-C. (Lyon-5592 ; Figure 39, S4). Ce résultat est assuré grâce à la présence de *tegulae* roulées dans cette même unité stratigraphique et grâce à son recoupement par des fossés du début de l'Antiquité (Figure 39). Il reste difficile de corréler un style fluvial particulier avec cette sédimentation grossière. L'absence de litages visibles oriente son interprétation comme des dépôts de crue ou de la charge de fond de chenal. En l'état actuel, les observations ne permettent pas de trancher sur la morphologie à méandre ou en tresse du lit mineur. Ce cours d'eau pourrait être à l'origine de la réactivation de l'ancien méandre du Rhône identifié à la même époque plus en aval dans la vallée des Avenières (voir p. 118). La direction de ces écoulements vers cette vallée pourrait en effet suggérer sa capture par le paléochenal du fleuve. Mais en l'absence de solution de continuité clairement établie entre ces deux organismes fluviaux, il reste difficile de valider cette hypothèse.

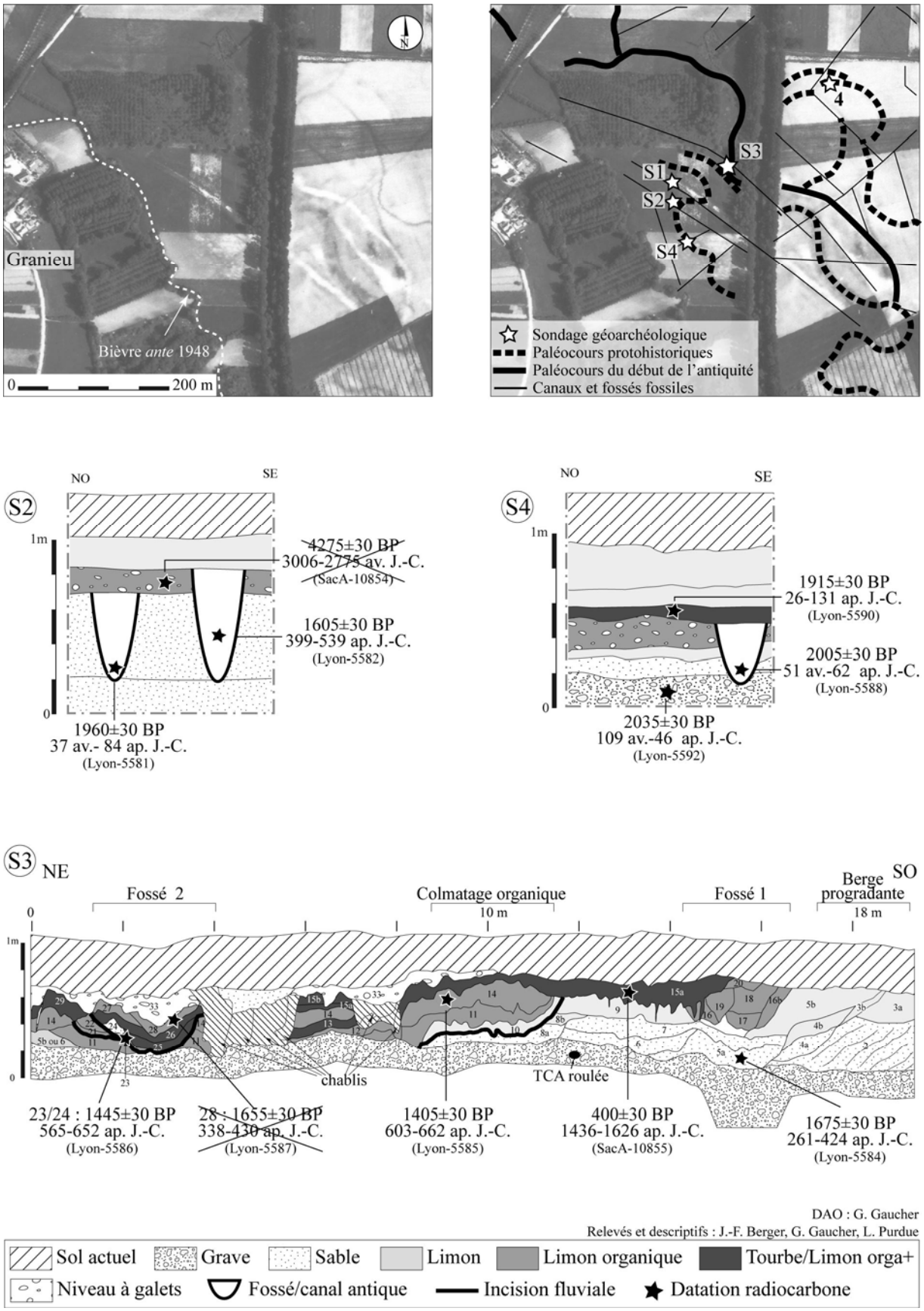


Figure 39 : Stratigraphies alluviales simplifiées de la Bièvre/Guiers à Granieu La Ville

L'abandon de ce paléotracé du Guiers pourrait signer le basculement du cours d'eau sur la partie orientale de son cône. Aucune nouvelle trace fossile n'a pu être mise en évidence avec ce nouvel axe fluvial qui est attesté dès la fin du Moyen Age[15]. Mais il s'agit probablement d'un problème de taphonomie : la bande d'activité très large du Guiers, sans doute maximum à l'époque moderne - la rivière ayant adopté un style tressé antérieurement à sa cartographie en 1732 sur la Mappe Sarde, voire dès 1680 d'après la Carte des Etats de Sardaigne dressée par Borgonio - a sans doute oblitéré les informations fossiles plus anciennes, masquant ainsi son nouveau cours antique. Ainsi entre l'Age du Fer et le début de l'Antiquité, on assiste à un changement majeur de la géographie de la plaine d'Aoste avec le déplacement de la confluence Rhône-Guiers sur un tracé plus oriental.

A la suite de ce changement majeur des conditions hydrologiques de la plaine d'Aoste, la Bièvre a poursuivi ses divagations sur les marges occidentales du cône de déjection (Figure 35, n°7). Un bras antique de cette rivière a été étudié grâce aux sondages géoarchéologiques de Granieu La Ville (Figure 39, S4). S'il subsiste un doute sur l'origine fluviale de la nappe graveleuse qui peut correspondre au passage du Guiers, le gabarit plus petit du chenal à remplissage sablo-limoneux caractérise plutôt un petit cours d'eau attribuable à la Bièvre.

Les sables en litages obliques sur le bord sud-ouest de la coupe (unité 2) marquent une activité fluviale de ce paléocours sous forme d'une progradation de la berge convexe sans doute associée à une morphologie méandriforme. Ce paléobras de la Bièvre fonctionne jusqu'au bas Empire. Un bois trouvé dans les sables, daté à 1675±30 BP, soit 261-424 ap. J.-C. (Lyon-5584), atteste que le paléocours est sans doute actif dès le haut Empire. En effet, le paléocours voisin des Jambons – dans lequel un remplissage sableux a pu être daté de 1840±30 BP, soit 82-242 ap. J.-C. (SacA-10852, Figure 38B) – est réactivé au cours de cette période, sans doute à la suite d'un rapprochement ou d'une phase d'activité plus intense de la Bièvre dans le secteur. Les phases limoneuses qui comblent le chenal indiquent son abandon, séquences au sein desquelles on peut observer une incision fluviale (antérieure à l'unité 10) que l'on peut vraisemblablement mettre en relation avec un épisode de crue de la Bièvre, sans doute localisée à proximité. Enfin, la tourbification au sommet du remplissage constitue l'étape finale de l'atterrissement du cours d'eau, qui n'est plus touché par la dynamique fluviale, la rivière s'éloignant probablement du site. La datation de l'abandon de ce chenal s'appuie sur deux dates proches. La première, obtenue sur une graine, date le sommet du comblement limono-argileux humifère à 1405±30 BP, soit 603-632 ap. J.-C. (Lyon-5585). Une deuxième date obtenue dans la base du remplissage tourbeux d'un fossé creusé dans ces

[15] Dès la première moitié du XIII^{e} s., un moulin situé sur l'eau du Guiers et auquel les habitants doivent aller moudre leur grain est compris dans les franchises accordées aux habitants de Saint-Genix par le Comte de Savoie (Naz 1867)
A propos de la limite entre le Dauphiné et les Etats de Savoie, un texte mentionne que « le Comte de Savoye cède au Roy (de France) entre autres choses les terres qu'il avoit en deça du Guiers du côté du Viennois et de l'Izère et depuis Saint-Genix jusqu'au lieu ou le Guiers entre dans le Rhône ». (ADI 2C795 f°6, 1354).
Enfin en 1591, un état des fonds de la communauté de Champagnes de Saint-Didier, mentionne des fonds composés essentiellement de « bois bruttaux qui au moyen du changement du cours [du Guiers] sont sur les Champagnes de Saint-Didier » (ADI 32 J 90)

formations sédimentaires donne une date proche de 1445±30 BP, soit 565-652 ap. J.-C (Lyon-5586). L'homogénéité de ces deux dates assure un recoupement du cours d'eau antérieur aux VI^{e}-VII^{e} s. ap. J.-C. Ainsi, malgré quelques divagations mineures, le passage de la Bièvre est attesté dans le secteur de Granieu La Ville pendant toute l'Antiquité.

En l'absence de données géoarchéologiques, l'évolution de la Bièvre en aval de Granieu demeure encore imprécise. Les traces fluviales fossiles repérées datent probablement de la fin de la protohistoire et des périodes historiques (Antiquité, Moyen Age). En effet, celles localisées sur le bord occidental du cône de déjection recoupent l'ancien cours du Rhône antique avant son déversement dans le couloir de Brégnier-Cordon et assure leur datation *post-quem*. De plus, le branchement de plusieurs structures hydrauliques fossiles sur certains de ces axes permet d'envisager une datation antique de leur fonctionnement (voir chapitre 3, p. 355). Pour les chenaux du bord oriental du cône de la Bièvre, une chronologie semblable est envisagée. D'une part, leur cheminement en direction du couloir de Brégnier-Cordon, en passant au sud du hameau de Saint-Didier, rappelle celui de l'époque moderne dont l'écoulement suit la même direction en réempruntant le paléocours fossile du Rhône. De plus, leurs axes d'écoulement s'individualisent par rapport aux autres éléments fossiles par une couleur claire, visible sur les clichés aériens, traduisant un remplissage sableux plus important que dans les autres paléocours. Le recoupement par ces anciens cours de la Bièvre d'un cours d'eau identifié comme le Guindan, ou une dérivation du Guiers antique (Figure 35, n°8 et n°9) est un facteur déterminant pour proposer leur chronologie de fonctionnement que nous allons analyser maintenant.

Plusieurs opérations géoarchéologiques permettent de dater ces divagations mal identifiées. Au lieu-dit des Izelettes Est, au nord du village d'Aoste (Figure 35, n°8), l'activité d'un bras secondaire a pu être datée comme antérieure au III^{e} s ap. J.-C. (Franc et *al*. 2010). Plus en aval sur le site des Communaux (Figure 35, n°9), la mise en place d'un canal de dérivation probablement en lien avec ce bras Figure 35, B) a pu être datée vers 1945±30 BP, soit 21 av. - 128 ap. J.-C. (voir chapitre 3, p. 355). Mais cette hypothèse n'est pas attestée. Il est possible qu'il s'agisse d'une dérivation d'un bras de la Bièvre, plus occidental (Figure 35, A). La relation que ce canal entretient en aval avec la Bièvre est équivoque. Sa connexion avec un cours de la Bièvre fossile identifié en aval pourrait signifier un fonctionnement antique contemporain entre ces deux organismes. Mais cette divagation de la Bièvre, telle qu'elle apparaît sur la partie orientale du cône de déjection, peut aussi être postérieure et occulter le vrai exutoire du canal. Cette hypothèse chronologique reste donc à valider par de nouvelles investigations géoarchéologiques sur ces paléocours de la Bièvre aval.

Pour les périodes les plus récentes, nous avons une vision plus nette de la géographie de la Bièvre. La carte de 1811 établie avant les travaux d'assainissement du XIX^{e} s. montre une rivière canalisée dans sa partie amont (entre ces deux villages). Elle rejoint ensuite le Rhône au niveau de Saint-Didier en réempruntant l'ancien lit du Rhône antique. Cette géographie fluviale, telle qu'on pouvait la voir avant les des travaux de remembrement et d'assainissement du XIX^{e} s. et de 1948, est attestée dès la fin du XVI^{e} s. Un lièvre du terrier de

Granieu établi en 1570-1578[16] mentionne deux cours de la Bièvre, le grand Biévron et le petit Biévron aux lieux-dits les Estarpeys, au Molotenay et en La Mange qui sont localisés entre le village de Granieu et d'Aoste[17]. Mais si les mentions de parcelles « jouxtant l'eau de Biévron » au village de Granieu et à la Chanaz en aval de celui-ci attestent de son passage le long des collines molassiques des Terres Froides[18], elles suggèrent également une rivière à chenal unique sur cette partie du lit mineur au débouché du village. Il ressort ainsi de ces textes l'image d'une grande stabilité de la géographie la Bièvre au moins depuis la fin du XVI^{e} s. jusqu'au début du XVIII^{e} s. Mais cette permanence de la géographie des écoulements n'a rien de naturel. Elle s'explique probablement par la grande pérennité de l'exploitation de l'énergie hydraulique, plusieurs moulins indiqués sur les documents planimétriques du XIX^{e} s. étant attestés dès l'époque moderne dans le terrier de Granieu du XVI^{e} s[19].

Malgré l'apparente simplicité de la géographie des écoulements actuels, le Guiers et la Bièvre se distinguant très nettement par leur localisation de part et d'autre de la plaine d'Aoste, le réseau hydrographique de ce secteur présente néanmoins une évolution complexe tout au long de l'Holocène. Son caractère dynamique - voire torrentiel - est lié à sa position en piémont alpin, typique des cônes de déjection. Dans le secteur d'Aoste, les rivières charrient ainsi des matériaux grossiers issus des massifs de Chartreuse et du plateau des Terres Froides, jusqu'à la plaine du Rhône grâce aux fortes pentes de ces massifs. Si la place de l'homme semble être un facteur de modifications du cours des rivières dès l'Antiquité par le biais d'aménagements hydrauliques, il reste à comprendre l'influence de ce dynamisme et en particulier de la mobilité des bras de la Bièvre et du Guiers sur l'occupation du sol depuis l'Age du Bronze. (voir partie 3)

[16] Liève du terrier de Granieu établi en 1570-172 sur les paroisses de Veyrins, Granieu, St Barthélémy de Faverges, Chimilin, Leyssins, Corbelin, Bugnon par Guyonnet notaire (ADI 32 J 72)

[17] « Reconnaissance de deux parcelles jouxtant la moitié de deux sestérées de la hoir et un pré d'avantage sis aux estarpeys jouxtant l'eau du grand Biévron du levant, l'eau du petit Biévron du midy couchant… » (ADI 32 J 72, Granieu, n°265)
« Reconnaissance de deux sestérées de prés ou léchère sis au Molotenay jouxtant […] la grande rivière de Biévron du levant, la petite rivière du Biévron du midy… » (ADI 32 J 72, Granieu, n°278)
« Reconnaissance de trois sestérées de prés sis en un lieu appelé en la Mange jouxtant la communauté d'Aouste et de Granieu du levant, l'eau du grand Biévron du midy… » (ADI 32 J 72, Granieu, n°425)

[18] ADI 32 J 72, Granieu, n°285, 334, 364, 367.

[19] ADI 32 J 72, Granieu, n°314 et 375.

- ***La dynamique des rivières des anciens marais des Avenières et de Vézeronce-Curtin***

La vallée des Avenières et la plaine de Morestel ont été fortement marquées par la dynamique fluviale du Rhône dont plusieurs paléocours sont encore visibles aujourd'hui en topographie. Même après que le Rhône eut abandonné cette vallée pour celle de Brégnier-Cordon au début de l'Antiquité, son héritage a continué d'influencer la morphologie du réseau hydrographique. Si les travaux d'assainissement des marais effectués au XIX^{e} s. ont modifié partiellement cette vision dans la vallée des Avenières et dans la plaine de Morestel, ce phénomène a touché l'ensemble des Basses Terres, à tel point que l'on a pu considérer que la totalité des rivières affluentes des Basses Terres étaient capturées par les anciens chenaux du Rhône (Bravard 1987).

Différentes cartes anciennes comme celle de 1811 ou les cartes littérales du marais des Avenières de 1793 et 1799[20] qui montrent la géographie des cours d'eau de la vallée des Avenières et de la plaine de Morestel confirment cette observation dès la fin du XVIII^{e} s. (Figure 40). Mais ce phénomène de capture des affluents du Rhône par ses anciens chenaux ne signifie pas une absence d'évolution de leur géographie. Une partie de la mobilité fluviale passée peut être perçue grâce aux clichés aériens, à l'instar de nos observations dans la plaine d'Aoste. Ils permettent de repérer des traces fluviales fossiles supposées anciennes, du fait de leur absence sur les documents planimétriques de la fin du XVIII^{e} s, du XIX^{e} et du XX^{e} s. Enfin, en nous permettant de proposer une chronologie des différents cours de l'Huert dans les marais de Vézeronce, les cartes littérales des marais des Avenières montrent que des modifications géographiques de cette rivière se sont produites au cours du Moyen Age et de l'époque moderne (Figure 40B).

[20] Cartes littéralles faittes par les citoyens Jouvin et Verdier, S.R.A. Rhône-Alpes
Carte littérale anonyme des zones humides entre les Avenières et Le Bouchage, S.R.A. Rhône-Alpes

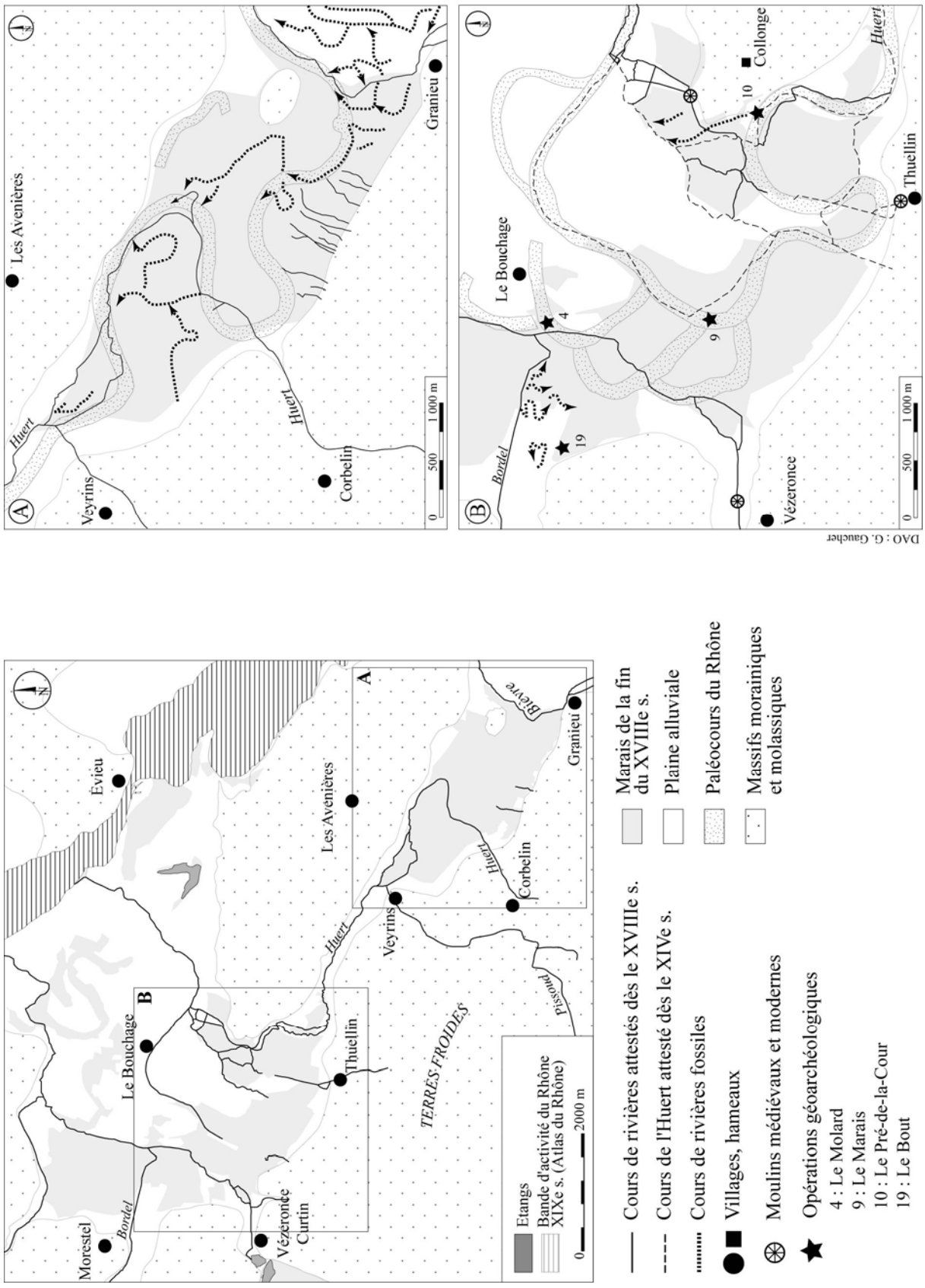


Figure 40 : Evolution récente, ante XIX^{e} s., du réseau hydrographique secondaire des anciens marais des Avenières et de Vézeronce-Curtin d'après photo- et carto-interprétation

Dans la vallée des Avenières, on a pu mettre en évidence un paléocours de l'Huert ainsi que plusieurs autres émissaires latéraux qui semblent se jeter dans le paléocours du Rhône ou qui réempruntent son chenal. Ceux-ci proviennent des sources localisées au pied des versants molassiques, comme en témoignent les écoulements plus tardifs cartographiés d'après la carte de 1811 entre Granieu et Corbelin. La présence de ces sources est liée à la circulation souterraine des écoulements, conséquence à la fois de la perméabilité du substrat molassique sablo-caillouteuse, et de celle de la couverture morainique des reliefs (Pelletier 1982). Il se pourrait aussi que les chenaux amont, à proximité de Granieu, correspondent à la Bièvre ou au Guiers qui se serait déversée dans la vallée des Avenières après la défluviation du Rhône, avant de la quitter pour divaguer dans la partie aval de la plaine d'Aoste. Certains bras fossiles de l'Huert réutilisent l'ancien chenal rhodanien, ce qui nous permet de déterminer un *terminus post-quem* de leur fonctionnement (Figure 40A). Pour les autres, la datation n'est pas assurée. On note la présence de sites antiques sur les berges de certains de ces organismes, comme en témoignent les divagations hors chenal rhodanien, à l'ouest du cours de l'Huert moderne (Figure 40A). On peut se demander si l'installation de ces habitats ne serait pas liée au fonctionnement de ces paléocours, la ressource hydrologique attirant l'homme (voir chapitre 3). Mais en l'absence de données géoarchéologiques, il est n'est pas possible d'étayer cette hypothèse. Il n'est pas interdit de supposer que ces chenaux fossiles de l'Huert soient plus récents, au moins en partie, si l'on considère que l'un d'entre eux se connecte avec un cours fonctionnel au XVIII^{e} s. Quoi qu'il en soit, ces divagations hors de l'axe de l'ancien chenal du Rhône sont probablement postérieures à la défluviation du Rhône. Il faut sans doute voir dans ces divagations successives de l'Huert, un effet du comblement du chenal du Rhône : en exhaussant le plancher alluvial des tributaires capturés, son colmatage réduit la différence topographique entre le lit mineur et le reste de la plaine, ce qui a permis à la rivière de divaguer plus amplement.

Dans les marais de Vézeronce, peu de traces fluviales fossiles apparaissent sur les clichés aériens. Non datées, elles sont localisées sur la partie occidentale et attribuables aux divagations du Bordel, petite rivière prenant sa source à proximité de Morestel (Figure 40, n°9). Les paléochenaux du Rhône semblent là aussi déterminant sur la morphologie du réseau hydrographique avant les travaux de drainage des marais, excepté pour l'Huert vers le hameau de Collonge qui présente plusieurs bras secondaires.

Ces captures sont attestées dès l'Antiquité. En effet, plusieurs passages d'une rivière, probablement l'Huert, ont été identifiés lors de l'étude géoarchéologique du remplissage du paléobras rhodanien (Figure 40B, n°10). On a déjà émis l'hypothèse d'une première incision fluviale des dépôts fins de son colmatage vers 2050±30 BP sur le site du Pré-de-la-Cour (voir p. 114 et Figure 31). En revanche, la capture de l'Huert par ce même chenal rhodanien est prouvée au cours du bas Empire (Figure 41). On a observé en effet la présence d'un petit chenal entre 1740±30 BP, soit 234-389 ap. J.-C. (SacA-7488) et 1600±30 BP, soit 404-540 ap. J.-C. (SacA-7494). De même, la présence d'alluvions grossières mises en place entre

1595±30 BP, soit 409-541 ap. J.-C. (SacA-7493) et 1550±30 BP, soit 426-578 ap. J.-C. (SacA-7495), corrobore la présence d'une petite rivière divaguant encore, pendant l'Antiquité tardive, à l'intérieur du lit du paléocours rhodanien (Salvador et *al*. 2006 et Salvador, Berger 2007).

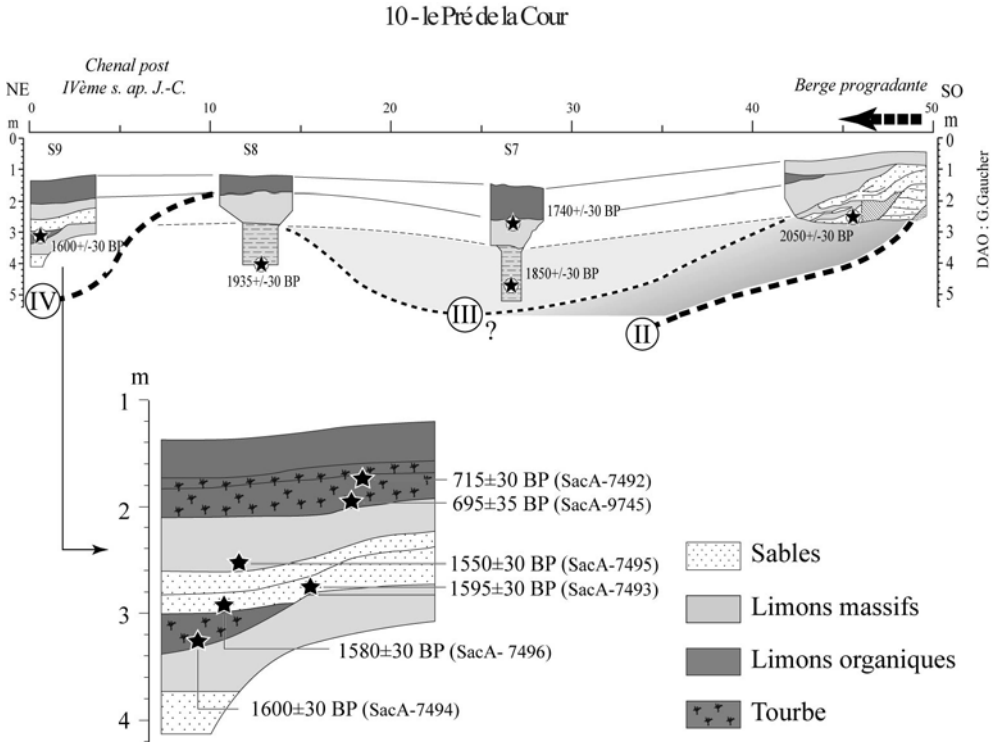


Figure 41 : Stratigraphie simplifiée d'un chenal de l'Huert recoupé au Pré-de-la-Cour (d'après Salvador et al. 2006 modifié)

Il est possible que ces captures soient contrôlées par les activités humaines. Dans le cas des marais des Vézeronce et des Avenières (Figure 40B), les aménagements hydrauliques ont participé à la modification du réseau hydrographique. C'est le cas du moulin de Collonge, car les cartes littérales des marais des Avenières et de Vézeronce mentionnent le « nouveau lit de l'Huert » comme le « nouveau canal des moulins »[21], attestés depuis 1646. Mais on peut se demander si la canalisation des rivières dans les anciens méandres du Rhône n'est pas aussi le fruit d'aménagements. En effet, comme nous l'avons vu notamment pour le cas de l'Huert, l'exhaussement du niveau de base des rivières capturées par le comblement progressif du paléochenal rhodanien peut induire une zone de divagations ne se limitant plus au lit mineur. Pourtant, la bande d'activité de la branche de l'Huert, attestée depuis le XIV^{e} s., s'est limitée à l'ancien lit du fleuve. Il est probable que la pérennité de cet axe d'écoulement dans le paléoméandre du Rhône s'explique par la volonté des communautés riveraines d'assainir les

[21] Carte littéralle faitte par les citoyens Jouvin et Verdier, 1793
Carte littérale anonyme des zones humides entre les Avenières et Le Bouchage, 1799

prés-marais de ce secteur, ces canalisations de l'Huert dans les zones déprimées permettant de rabattre légèrement la nappe d'eau (voir chapitre 3 p. 436).

Ainsi, la dynamique géographique des petits cours d'eau de la vallée des Avenières, telle que l'on peut la percevoir avant les travaux de drainage du XIX^{e} s. est influencée à la fois par une topographie en creux héritée de la dynamique fluviale rhodanienne de la fin de la Protohistoire, par des processus géomorphologiques colmatant plus ou moins complètement ces dépressions, et enfin par les aménagements humains. Ces derniers sont probablement responsables de la morphologie du réseau hydrographique tel qu'il existait avant les travaux d'assainissement des marais de Vézeronce et des Avenières au XIX^{e} s.

2.3.1.3. L'évolution palustre de l'ancienne plaine alluviale

Une partie du bassin des Basses Terres est caractérisée par la présence de marais tourbeux. Circonscrits dans deux zones périphériques distinctes de la plaine alluviale antérieure à la capture – la vallée des Avenières, en amont du cône de déjection de Veyrins-Thuellin, et la plaine de Morestel / Vézeronce-Curtin dans la partie aval (Figure 27 p. 111) –, ces marécages, attestés par les textes dès le XIV^{e} s.[22], ont été assainis au début du XIX^{e} s et sont aujourd'hui asséchés. Ces deux secteurs palustres semblent s'être tous deux développés postérieurement au déversement du Rhône dans le couloir de Brégnier-Cordon. Des processus géomorphologiques différents leur ont conféré pourtant une évolution spécifique (Bravard 1983).

• *La paludification du couloir des Avenières*

Le commencement de la phase palustre du Grand Marais des Avenières a pu être daté vers 1260±170 BP, soit 426-1152 ap. J.-C (Ly-2851). Cette datation a été obtenue à la base d'un horizon tourbeux reconnu lors de sondages à la tarière (Bravard 1983). J.-P. Bravard expliquait le développement de cette sédimentation authigène par l'activité du cône de déjection de Veyrins – qui aurait barré les écoulements superficiels de la vallée des Avenières – et par celle de la Bièvre (voir p. 106) en aval. Une preuve de ce phénomène pourrait provenir de l'étude des dépôts de colmatage du paléochenal des Marais localisé dans l'ancien couloir des Avenières (Figure 27 n°9, p.111) par Salvador et *al*. (2005). Ils ont identifié une augmentation de la granularité des dépôts dans les niveaux organiques datés entre 1420±70 BP (435-769 ap. J.-C.) et 1305±45 BP (645-856 ap. J.-C.), qui traduit une augmentation des crues de haute énergie probablement au cours des VII^{e}-VIII^{e} s. La mise au jour, dès l'Antiquité tardive, de la capture de tributaires du Rhône provenant des massifs molassiques

[22] Pour le secteur amont de la vallée des Avenières, une seule mention du XV^{e} s. se rapporte probablement au marais à proximité de la butte du Champs : Marescum de Chanos del Verney (Chevalier 1921).
Pour le secteur de Morestel / Vézeronce-Curtin plusieurs mentions sont données par la carte littérale des marais des Avenières de 1793 : Marescum de Contamine (1357), Marsecum de Muret (1385), Marescum de Collonge (1443).

des Terres Froides bordant le sud de la vallée (voir p.140 et Figure 40), suggère d'interpréter cette dynamique comme la marque d'une érosion de ces versants collinéens des Terres Froides au cours des VII^{e}-VIII^{e} s (Salvador et *al*. 2006). Les matériaux érodés ont ensuite été transportés jusqu'en fond de vallée par les émissaires latéraux et par ruissellement, participant ainsi au colmatage du paléochenal ainsi qu'au barrage des écoulements contrôlant le développement marécageux de la vallée des Avenières (voir p. 142).

Il est probable que le barrage de l'exutoire des écoulements soit aussi accompagné par l'exhaussement du plancher alluvial des petits cours d'eau par le colmatage de l'ancien chenal rhodanien. Cette remontée de la ligne d'eau a sans doute accentué, au moins dans leur proximité, la hausse des niveaux aquifères. Il subsiste néanmoins un doute quant à l'interprétation de la phase tourbeuse étudiée. P.-G. Salvador (2005) avait attiré l'attention sur la difficulté même à localiser la séquence de tourbe identifiée par J.-P. Bravard. Elle pourrait en effet correspondre à la phase finale d'atterrissement d'un paléocours dont le comblement limono-argileux serait susceptible de percher localement les nappes. Il n'est pas sûr alors que la tourbification identifiée soit représentative d'un changement de dynamique à l'échelle de la plaine. Néanmoins, la découverte d'une autre phase tourbeuse à une époque comparable comme à Granieu La Ville pourrait bien corroborer l'observation de J.-P. Bravard d'une hausse généralisée des aquifères dans ce secteur au cours du haut Moyen Age. En effet, à Granieu, la base de la couche tourbeuse présente dans le comblement d'un chenal localisé en amont de la vallée des Avenières, a été datée de 1445±30 BP et postérieurement à 1405±30 BP, soit au cours du VII^{e} s. de notre ère (voir p. 135 et Figure 39, S3). Mais il reste difficile de comparer les deux dates de turfigenèse obtenues compte tenu de l'écart-type de celle obtenue dans le Grand Marais à 426 ap. J.-C et 1152 ap. J.-C. Cette tendance reste donc à confirmer par d'autres résultats.

- ***La paludification de la plaine de Morestel / Vézeronce-Curtin***

Pour J.-P. Bravard, la genèse des marécages localisés en aval de la vallée des Avenières est liée à la progradation de la nappe caillouteuse du Rhône dans le couloir de Brégnier-Cordon. Ceci aurait entraîné un exhaussement du plancher alluvial du fleuve, et par contrecoup, celui de ses affluents. Inféodé à l'alluvionnement fin dans les paléochenaux du Rhône capturant ces rivières, ce phénomène a sans doute contribué à l'élévation de la nappe phréatique sur les marges de la cuvette (Bravard 1987).

Nous disposons de plusieurs datations des phases tourbeuses qui se développent dans des anciens chenaux rhodaniens, aussi nous pouvons poser les jalons chronologiques du développement palustre de ce secteur. Sur le site du Marais, le début de la tourbification est daté à 1060±70 BP, soit 780-1154 ap. J.-C. (Figure 27 et Figure 40B, n°9), datation apparemment cohérente avec celle de la tourbification sur le même paléochenal au Pré-de-la-Cour (Figure 40B et Figure 41, n°10) et qui est datée entre 1550±30 BP, soit 426-578 ap. J.-C. (SacA-7495) et 715±30 BP ou 695±35 BP, soit 1240-1385 ap. J.-C. ou 1259-1390 ap. J.-C.

(SacA-7492 et SacA-9745 ; Salvador, Berger 2007). Mais au Marais, on observe le développement d'une phase organique antérieure à la tourbification entre 1420±70 BP (435-769 ap. J.-C.) et 1305±45 BP (645-856 ap. J.-C.) qui pourrait signaler l'amorce d'une sédimentation authigène. Pourtant, Salvador et *al*. (2005) avaient posé l'hypothèse d'une sédimentation organique générée par les apports détritiques issus du décapage des litières pédologiques des versants. Mais en l'état, il n'est pas possible d'éliminer l'hypothèse d'une sédimentation organique authigène, des apports détritiques minéraux en provenance des Terres Froides pouvant expliquer son caractère non tourbeux.

Dans cette perspective, on peut rapprocher cette observation d'une autre phase de turfigenèse identifiée dans le chenal des Aymes localisé dans la plaine de Brangues (Figure 27 et Figure 28, n°5) et dont la partie supérieure est datée à 1250±70 BP, soit 652-950 ap. J.-C. La concordance chronologique des sédimentations authigènes des Aymes et du Marais à l'échelle de la plaine alluviale semble plaider pour un développement de la turfigenèse des zones déprimées au moins dès les VII^{e}-IX^{e} s. de notre ère. Le début de cette dynamique est datée au Marais à 1420±70 BP (435-769 ap. J.-C.), voire dès les VI^{e}-VII^{e} s. si l'on tient compte de l'écart-type à un sigma (565-666 ap. J.-C.).

Le démarrage de la turfigenèse pourrait se corréler chronologiquement avec celle de l'exhaussement caillouteux du Rhône dans la vallée de Brégnier-Cordon, qui se produit entre 1420±140 BP − 263-941 ap. J.-C.− et 1050±120 BP − 694-1217 ap. J.-C. (voir p. 120). Ce constat validerait l'hypothèse de J.-P. Bravard selon laquelle les deux phénomènes étaient liés. Mais deux problèmes limitent encore la portée de ces observations. Le premier provient de l'imprécision des dates d'accumulation de la nappe grossière dans le couloir de Brégnier-Cordon, liée au grand écart-type des datations radiocarbone, qui ne permet pas d'assurer une corrélation chronologique solide entre ces deux tendances. Enfin, à l'instar des observations ponctuelles dans le marais des Avenières, les résultats ne sont pas forcément représentatifs de l'ensemble du secteur : la tourbification identifiée au sein des chenaux rhodaniens peut aussi bien traduire une évolution des conditions phréatiques locales (Salvador 2005).

- ***Un développement de l'hydromorphie antérieur à la paludification***

Des sondages géoarchéologiques ont été doublement utiles pour notre analyse. D'une part, ils ont confirmé que la turfigenèse dans l'ancienne plaine de Morestel-Vézeronce est bien postérieure à l'époque gallo-romaine. Sur le site du Bout à Vézeronce-Curtin (Figure 40B, n°3), les niveaux de tourbe recouvrent les fossés de drainage de l'époque gallo-romaine (Figure 42), dont les niveaux finaux de colmatage ont pu être datés par une céramique des III^{e}-IV^{e} s. p. J.-C. (voir partie 4). D'autre part, ces sondages ont permis de montrer que des conditions marécageuses préexistaient à la tourbification. Les fossés de drainage dont le début de fonctionnement est attesté par des dates radiocarbone vers 1970±30 BP, soit 45 av.- 85 ap. J.-C., et 1945±40 BP, soit 39 av.- 129 ap. J.-C. (voir partie 3), ont été creusés à partir d'un paléosol limono-argileux brun clair (Figure 42), qui présente des traits d'hydromorphie très

marquée. Sa structure pédologique massive à porosité fermée indique en effet la présence d'une nappe d'eau quasi-permanente dès la fin de l'Age du Fer ou le début de l'Antiquité. Nous avons pu effectuer des observations similaires entre la plaine occidentale d'Aoste et le couloir des Avenières. Les fossés et canaux antiques sondés dans ce secteur sont tous creusés à partir de niveaux sédimentaires limoneux dont la couleur grise associée à des traces d'oxydation atteste du caractère hydromorphique important.

Ainsi, si la turfigenèse se développe bien après l'époque antique, l'ensemble de ces secteurs qui deviennent palustres à partir du haut Moyen Age connaissent déjà une évolution marécageuse dès la fin de la Protohistoire.

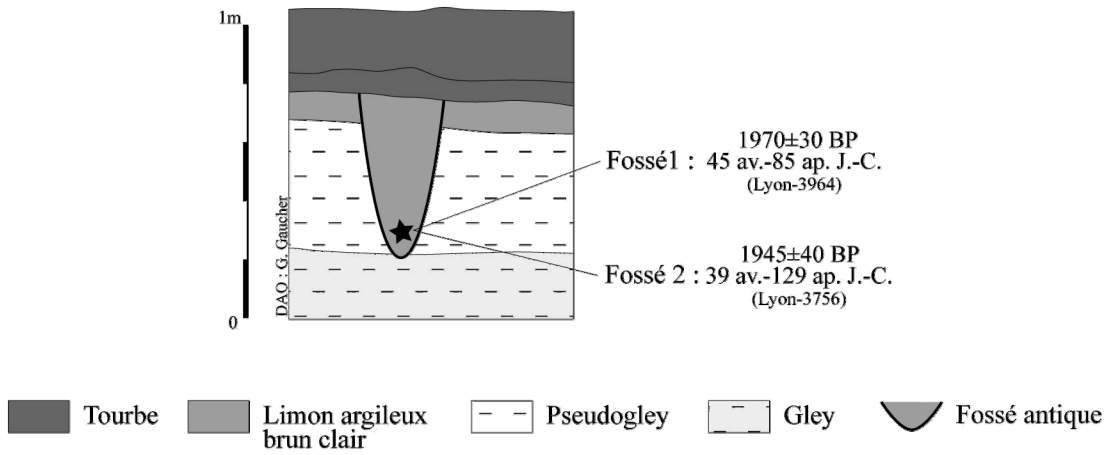


Figure 42 : Stratigraphie simplifiée du site du Bout à Vézeronce-Curtin

Dans le couloir des Avenières, ce développement marécageux non tourbeux est probablement lié à l'atterrissement du dernier train de méandre rhodanien abandonné. Depuis le Second Age du Fer, son colmatage fin a certainement contribué à l'exhaussement progressif des nappes phréatiques locales mais aussi des planchers alluviaux des affluents capturés. Mais la présence de ces marécages sur les marges occidentales de la plaine Morestel peut être en partie liée à son fonctionnement préalable comme plaine alluviale distale par rapport au dernier cours fonctionnel du Rhône dans ce secteur (chenal du Marais, Figure 27 n°9). On note en effet la présence d'alluvions fines limono-argileuses sous-jacentes aux niveaux tourbeux dans cette zone (voir p. 106). Cette sédimentation fine typique d'un fonctionnement de plaine distale, a probablement contribué à l'élévation des nappes phréatiques alimentées, en partie, par les écoulements provenant des reliefs voisins. De plus, un mauvais drainage naturel a pu être induit par la présence de paléochenaux pré- et protohistoriques : leur remplissage fin ainsi que la topographie légèrement surélevée de leurs levées de berge ont probablement été des freins aux écoulements superficiels de ce secteur.

Dans la plaine occidentale d'Aoste, à l'exhaussement de l'exutoire du Guiers et de la Bièvre par le colmatage du paléochenal rhodanien qui les a capturés s'est ajouté un processus en amont. En effet la nappe grossière du Guiers découverte à Granieu La Ville et dont la fin de mise en place est datée entre le I^{er} s. av. et le début du I^{er} s. ap. J.-C. (voir p. 133) a sans doute entrainé une élévation du niveau de base de cette rivière et des nappes phréatiques. Ainsi l'exhaussement du profil en long du Guiers a généré un engorgement important de la plaine alluviale environnante. Celui-ci a été d'autant plus important que la hausse du lit fluvial du Guiers a contribué à placer la plaine occidentale en position déprimée par rapport lui.

Ce développement de l'hydromorphie attesté dès l'époque romaine, explique sans doute la création de réseau de drainage dès l'Antiquité dans une grande partie de la plaine alluviale ante-capture. La mise en valeur de ces terres nécessitait un assainissement comme en témoignent les fossés découverts sur le site du Bout (voir partie 4).

Ainsi, en cessant d'alluvionner une partie de la plaine *ante*-capture, il est probable que le déversement du Rhône dans le couloir de Brégnier-Cordon ait créé des conditions propices à une sédimentation authigène – la tourbification. Celle-ci devient effective après que l'exutoire des affluents ait été barré par le cône de déjection de Veyrins, et par l'exhaussement du plancher alluvial du nouveau cours du Rhône dans le couloir de Brégnier-Cordon. L'évolution palustre du secteur est la conséquence de ces phénomènes, auxquels s'ajoute la présence d'alluvions fines soutenant les nappes phréatiques. Malgré des problèmes de représentativité des dates de la turfigenèse obtenues (voir p.144), ce processus semble se développer au cours des VII-IX^{e} s., soit au cours du haut Moyen Age. Peut être faut-il voir dans ce processus un effet indirect de la péjoration climatique attestée à cette époque. Elle est en effet à l'origine d'une forte activité hydrosédimentaire consécutive à l'érosion des versants dans la vallée du Rhône (voir p.158 et Bravard et *al*. 2002) et qui a sans doute participé à la progradation de la nappe caillouteuse rhodanienne dans le couloir de Brégnier-Cordon, et la forte activité du cône de déjection de Veyrins.

La plaine des Basses Terres a subi une évolution tout au long de l'Holocène. On a souligné notamment la forte mobilité fluviale de l'ensemble du réseau hydrographique dont le déversement du Rhône, depuis la vallée des Avenières dans le couloir de Brégnier-Cordon constitue l'évènement le plus important. Ce changement majeur de la géographie des divagations du fleuve a modifié la dynamique du secteur abandonné par le fleuve, dont les caractéristiques ont évolué vers celles d'un milieu palustre.

2.3.2. Le bassin de Malville

La géographie du fleuve dans le bassin de Malville localisé à l'aval de celui des Basses Terres a subi également une évolution dont la connaissance repose essentiellement sur les travaux de J.-P. Bravard (1987) et de P.-G. Salvador (1991, 1999), effectués dans le cadre du projet d'archéologie préventive ArchéoRhône dans les années 1980.

Ces travaux ont montré que la dynamique hydrologique du Rhône est distincte selon un gradient amont-aval : ceci explique la répartition des paléocours fossiles du Rhône dans la partie aval du bassin (Figure 43). En effet, dans la partie amont et médiane, les terrasses de Malville, la butte calcaire de Quirieu et les cônes de déjection contrôlent latéralement l'écoulement du Rhône, le stabilisant selon un axe rectiligne, jusqu'à son arrivée dans la plaine aval de Serrières/Villebois (Figure 43 n°2) où sa plus grande largeur lui permet de divaguer.

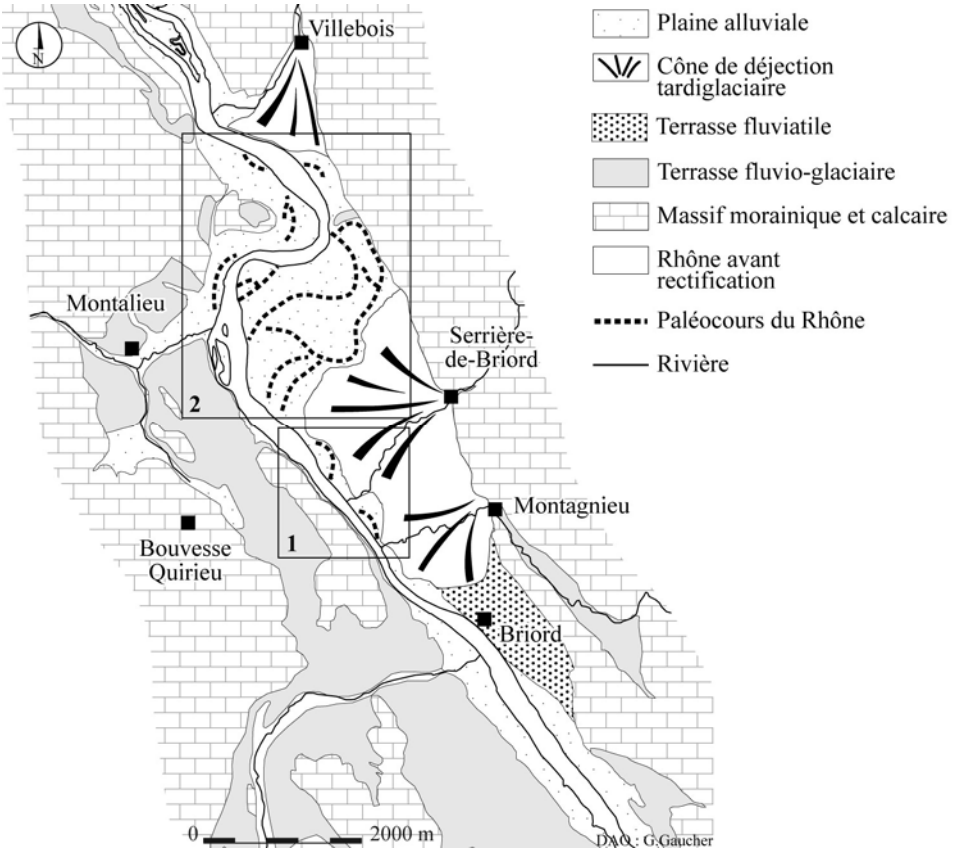


Figure 43 : Carte des paléocours du Rhône identifiés dans le bassin de Malville

Dans ce secteur amont, on peut identifier une très basse terrasse alluviale sur laquelle est installé le village de Briord (Salvador 1991). Aucune chronologie n'est associée à cette formation sédimentaire, mais elle est probablement liée à la dynamique du Rhône au cours du

Tardiglaciaire, à l'instar des cônes de déjection formés dans la partie orientale du bassin (voir ci-dessus).

Le cadre structural contraint également les divagations des affluents provenant du plateau de l'Isle Crémieu à l'ouest. L'encaissement de leurs cours réduit fortement leur mobilité latérale. Les cours d'eau provenant des massifs du Bugey à l'est présentent eux aussi une stabilité de leurs axes. Ils ont fortement incisé les formations sédimentaires sur leur parcours, sans doute dès le Tardiglaciaire, les cônes de déjection présentant des sols rubéfiés dénotant une forte évolution pédologique.

Ainsi seul le Rhône présente une évolution de sa physiographie, que nous allons présenter dans deux zones qui présentent des caractéristiques différentes : la partie médiane de la plaine de Montagnieu-Serrières (Figure 43 n°1), et la partie aval où sont localisés les principaux paléocours du Rhône (Figure 43 n°2)

2.3.2.1. Les paléochenaux de la plaine de Montagnieu/Serrières

Malgré le contrôle latéral exercé par les cônes de déjection tardiglaciaires de la Brivaz et de la Pernaz à l'est, on peut observer la présence de plusieurs petits chenaux rhodaniens fossiles dans la partie médiane du bassin de Malville (Figure 43 n°1, Figure 44).

Les plus anciens bras du Rhône sont localisés sur le site du Pré-de-la Cour (Figure 44 n°1). Caractérisés par un faible gabarit, entre 10 m et 20 m de large, ils correspondent à des bras secondaires du fleuve. La chronologie de fonctionnement du premier chenal identifié à l'est et au nord du site est imprécise, mais son recoupement est attesté antérieurement à 3400 av. J.-C. soit le Néolithique moyen (Chastel, Voruz 1993), date de la première occupation humaine repérée sur des niveaux d'inondation qui surmontent son comblement (Salvador 1991, Salvador 1993). Le chenal localisé à l'ouest du site est plus récent. Son ouverture est contemporaine ou antérieure à ces mêmes vestiges archéologiques du Néolithique. Malgré des difficultés à interpréter la dynamique sédimentaire du site, l'activité de ce paléocours est attestée jusqu'au Bronze final 3b, période au cours de laquelle des habitats riverains néolithiques puis protohistoriques – Bronze final 1 et 3b – se sont installés. La présence de vestiges du Premier Age du Fer à la base de son colmatage assurent une datation de son recoupement dès cette époque (Salvador 1991, Salvador 1993).

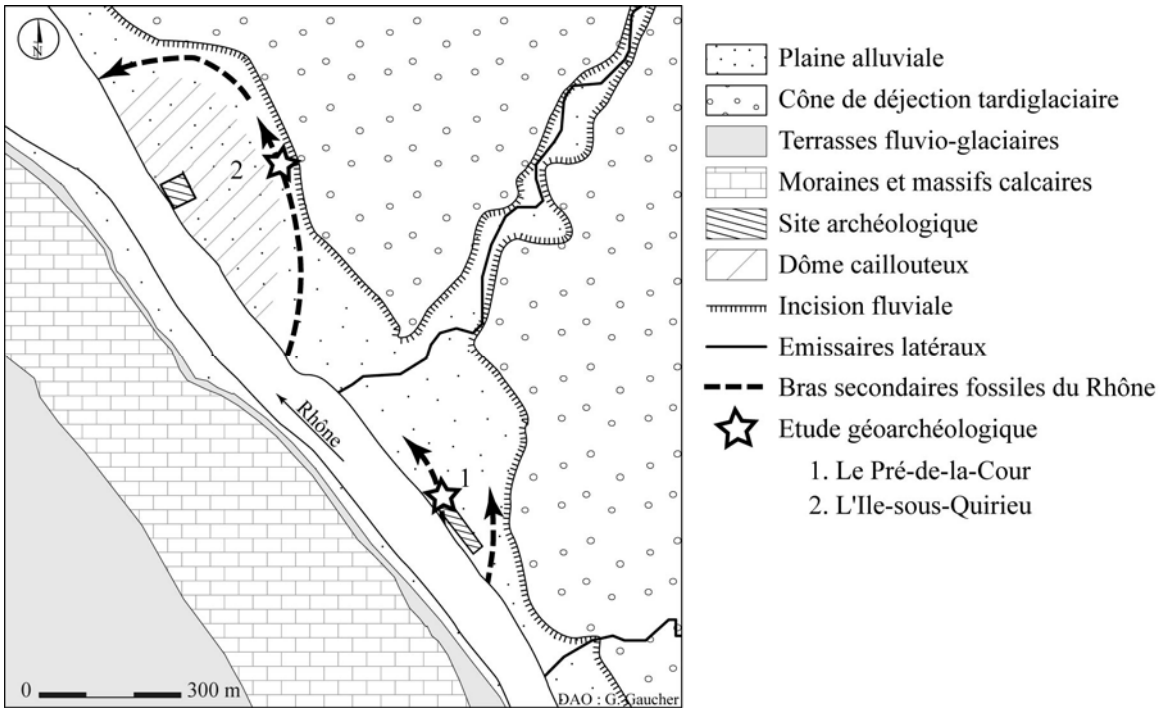


Figure 44 : Paléocours fossiles des bras secondaires du Rhône dans la plaine de Montagnieu/Serrières de Briord (localisation voir Figure 43 n°1)

En aval du site du Pré-de-la-Cour, sur le site de l'Isle-sous-Quirieu, les travaux d'archéologie préventive ont permis de mettre en évidence un autre bras secondaire du Rhône bloqué à l'est par le cône de la Pernaz (Figure 43 n°1, Figure 44 n°2). Ce chenal, dont la largeur a été estimée à 50m, enserre une île dont le substrat est composé par un banc caillouteux légèrement surélevé par rapport au cailloutis rhodanien (Salvador 1991). Les travaux géoarchéologiques conduits en collaboration avec les fouilles archéologiques du prieuré de L'Isle-sous-Quirieu – implanté sur cette île au début du XIII^{e} s. de notre ère[23] – n'ont pas permis de dater la genèse de cette géographie insulaire. En revanche, une datation radiocarbone effectuée sur un bois trouvé dans les sables fins fossilisant le fond caillouteux du chenal, a permis d'assurer le recoupement effectif de ce dernier à 850±80 BP, soit 1027-1279 ap. J.-C. (Ly-4123, Salvador 1991). Après cette période, le secteur perd son caractère insulaire et intègre définitivement le lit majeur du fleuve.

Bien que ces travaux aient aussi mis en évidence quelques déplacements latéraux de faible amplitude du cours principal du fleuve, la mobilité fluviale dans ce secteur semble s'exprimer principalement par le jeu des chenaux secondaires. Cette dynamique ne peut être le fruit d'un ajustement de la morphologie fluviale du Rhône en réponse à la progradation d'une nappe caillouteuse depuis l'amont de la vallée du Rhône, cette charge grossière holocène n'ayant pas fini de remblayer le bassin des Basses Terres (Bravard 1987). Ces

[23] La première mention du prieuré est attestée en 1209 dans le cartulaire de Saint-Sulpice-en-Bugey au sujet des limitations entre la Chartreuse de Portes et du prieuré d'Ordonnas, où il est fait mention d'un « Giroudus, prior Insule de Quireu » (Guigue 1884, n°13)

tressages peu développés traduisent donc plutôt un ajustement aux conditions locales, la charge de fond du fleuve dans ce secteur provenant du démantèlement du cône de déjection caillouteux par les sapements du Rhône et des petits affluents latéraux (Salvador 1991). De plus, le profil en long du fleuve est supposé stabilisé au niveau des cônes par des blocs issus de son démantèlement et qui constituent un pavage. La faible pente qui en résulte limite alors l'expression d'un tressage qui se réduit à un ou deux chenaux secondaires (Bravard 1987). Ce secteur médian de la plaine de Malville présente donc une dynamique originale marquée par des processus de sapement latéraux à l'origine d'un style tressé très réduit.

2.3.2.2. Les paléochenaux de la plaine de Montalieu-Villebois

Dans la partie aval du bassin Malville, entre Montalieu-Vercieu et Villebois (Figure 43 n°2), la plus grande largeur de la plaine alluviale a permis au Rhône de divaguer librement pendant l'Holocène comme en témoignent le nombre de chenaux fossiles repérables en topographie ou sur les clichés aériens (Figure 45).

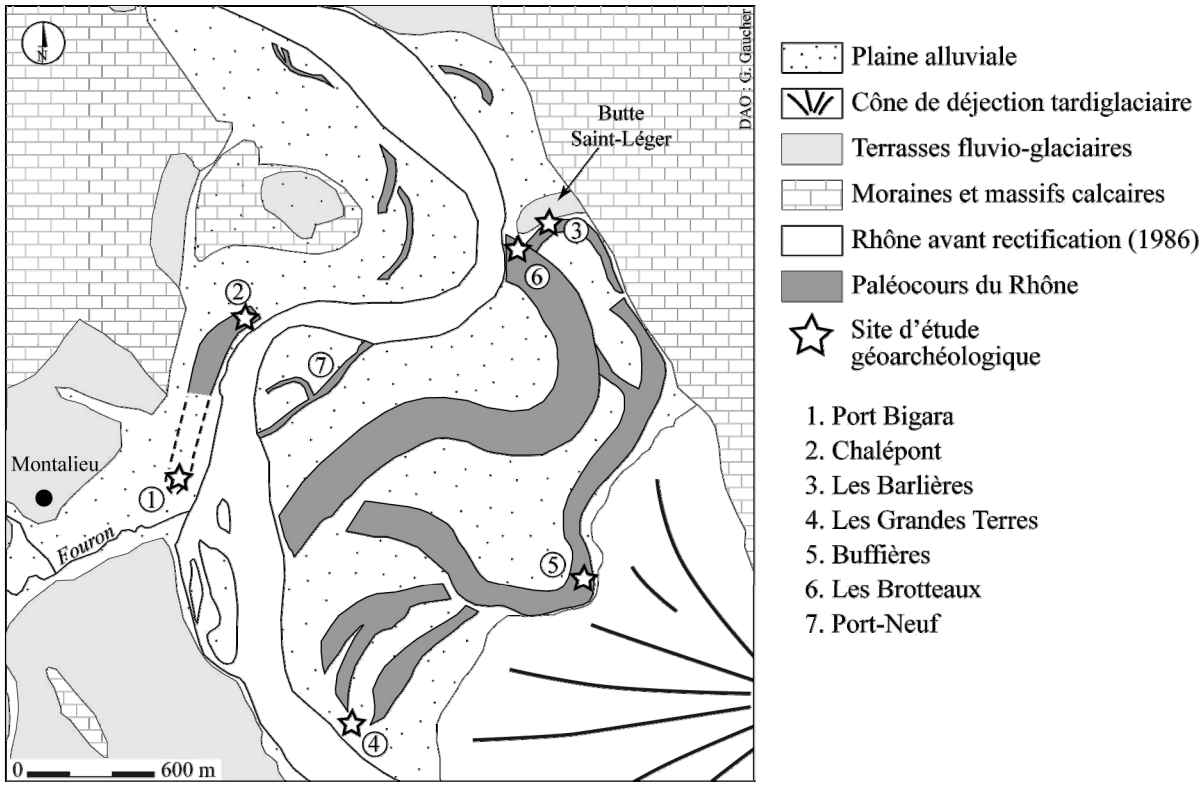


Figure 45 : Paléocours du Rhône de la plaine de Montalieu/Villebois (localisation voir Figure 43 n°2)

Malgré des secteurs équivoques où la végétation ne permet pas d'obtenir une bonne représentation de la morphologie des lits fossiles sur les clichés aériens, comme pour l'ancien Rhône des Barlières (Figure 45 n°3) ou pour la partie aval de celui de Buffières (Figure 45

n°5), les paléocours découverts présentent principalement une dynamique méandriforme. Ceux de plus petit gabarit comme celui de Port-neuf (Figure 45 n°7) et ceux de la partie aval de la plaine sont des chenaux secondaires en lien avec un style tressé.

Enfin sur la partie ouest de la plaine, une ancienne dépression a été mise au jour. Probablement formée par des chenaux de crue du Rhône, elle a évolué en plan d'eau libre caractérisé par un remplissage argilo-crayeux. Ce remplissage est ensuite incisé par des chenaux secondaires sans doute au cours de l'Age du Fer ou du début de l'époque gallo-romaine (Figure 46, 2-Chalépont). L'atterrissement de la dépression se caractérise ensuite par une phase de tourbification dont on peut distinguer deux parties (Figure 45 n°1 et 2). Celle localisée en amont de la dépression, peu épaisse, se développe entre 9900±150 BP (10042-8855 av. J.-C.) et 5979±100 BP (5208-4619 av. J.-C.), soit le Préboréal-Atlantique (Figure 46, 1-Port Bigara) probablement sous l'influence de l'exhaussement caillouteux d'un affluent du Rhône, le Fouron, à son embouchure. A Chalépont, la tourbe (Figure 46, 2-Chalépont) se développe à une époque plus récente, depuis 6450±90 BP (5610-5225 av. J.-C.), soit le Préboréal jusqu'à 1260±110 BP, soit 595-995 ap. J.-C. c'est-à-dire l'Antiquité tardive/haut Moyen Age pour celle qui se forme dans le remplissage du paléochenal (Salvador 1991). Après cette phase, le site redevient un plan d'eau temporaire dont la sédimentation est entrecoupée par de petites incisions localisées. A la suite de ce colmatage qui efface toute trace de dépression, le site est fossilisé par des limons de crues.

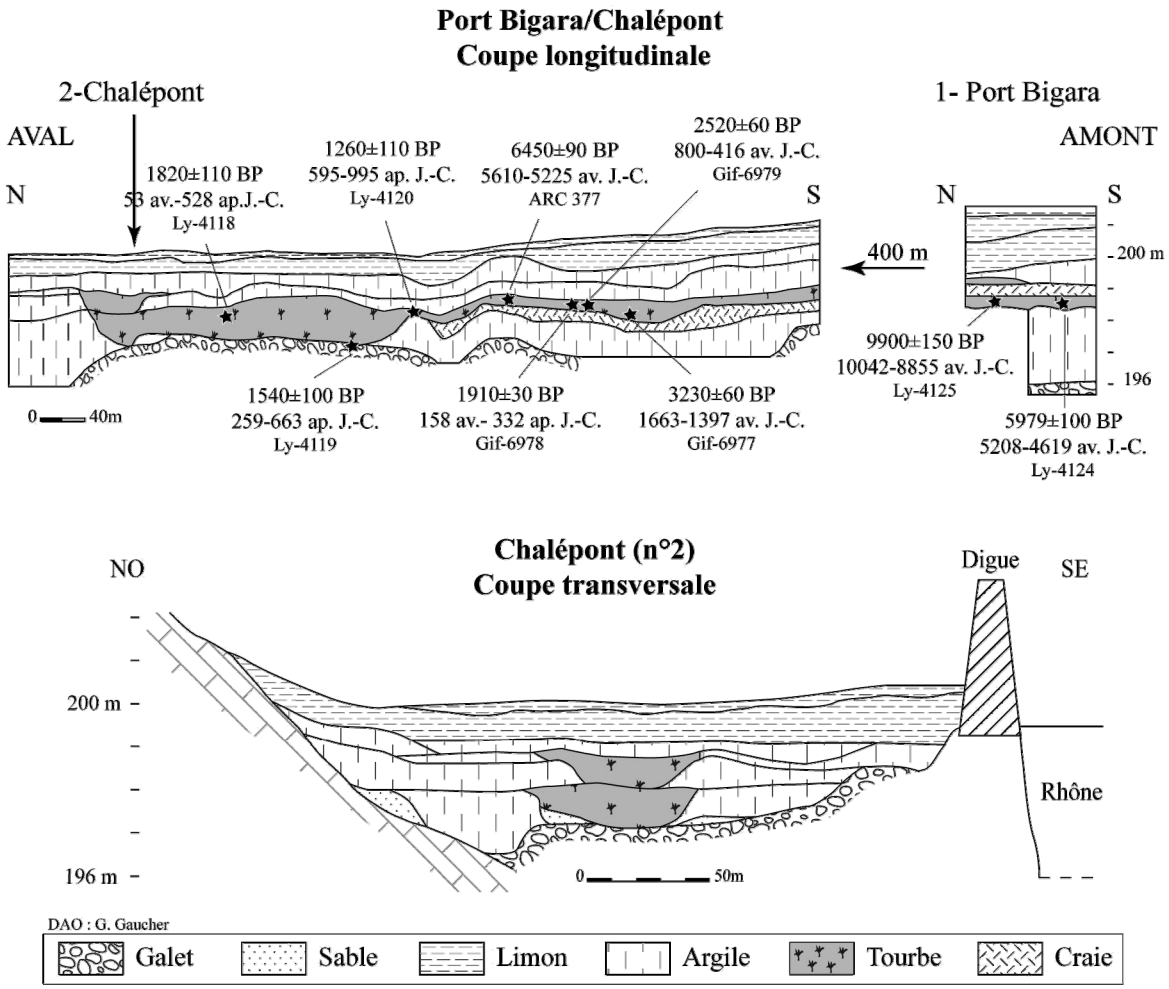


Figure 46 : Coupe stratigraphique de la dépression de Port Bigara/Chalépont (adapté de Salvador 1991)

La première occurrence d'un paléoméandre a été découverte sur le site des Barlières (Figure 45, n°3). Ce chenal a pu faire l'objet d'une étude détaillée grâce à la présence de niveaux du Bronze, localisés sur le sud du versant de la butte de Saint-Léger, dans son remplissage (Nicoud et *al*. 1989, Salvador 1991). Plusieurs datations réalisées sur des bois prélevés dans et au sommet d'un dépôt de gravité provenant du démantèlement de la terrasse fluvio-glaciaire et qui comble le paléocours, attestent de son fonctionnement antérieurement à 3440±60 BP, soit 1918-1611 av. J.-C., ou vers 3440±110 BP, soit 1910-1412 av. J.-C. (Figure 47, n°3). Ensuite, le chenal se colmate avec des sédiments fins jusqu'à ce qu'une phase de tourbification, qui correspond à des occupations humaines du Bronze final 2 et 3b, se développe. Enfin, des colluvions provenant de l'érosion de la terrasse et mêlés à des vestiges gallo-romains forment le colmatage final du chenal sur son bord septentrional.

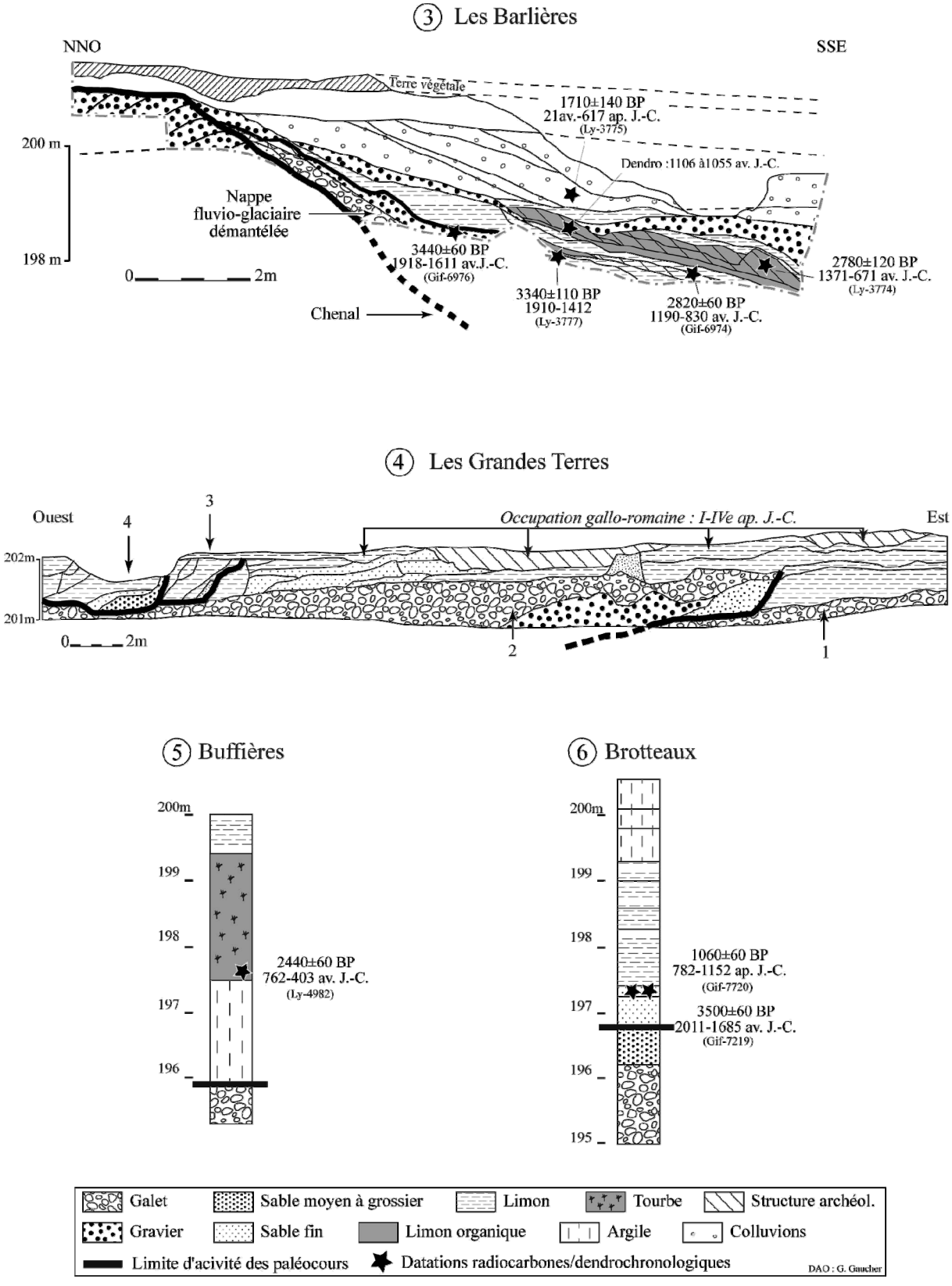


Figure 47 : Stratigraphies simplifiées des paléocours localisés en rive droite de la plaine de Montalieu/Villebois (d'après Salvador 1991 modifié)

Un ancien tracé du Rhône localisé au débouché des cônes de déjection tardiglaciaires (Figure 45, n°4), pourrait constituer la partie amont du paléocours des Barlières. Identifié lors de la fouille du site des Grandes Terres (Ciézar 1985), ce Rhône ancien n'avait pu être daté qu'antérieurement aux vestiges de l'époque gallo-romaine présents en surface du site (Figure 47, n°4). En fait, ce sont plusieurs passages successifs du Rhône pré- ou protohistoriques qui ont été repérés. Le premier est attesté par la construction du plancher alluvial caillouteux (Figure 47, n°4-1). Après une incision sur son axe, le fleuve a déposé une langue caillouteuse (Figure 47, n°4-2) qui a raviné les formations sédimentaires antérieures. Interprétée comme de la charge de fond d'un chenal, la présence de ce dépôt grossier pourrait signaler la présence d'un Rhône tressé. L'occurrence de cette morphologie fluviale reposerait à la fois sur la fourniture en éléments grossiers par les cônes de déjection et sur le redressement de la pente qui n'est plus contrôlée par ces mêmes cônes (P.-G. Salvador 1991). Enfin plusieurs petites incisions montrent des périodes de réactivation sur la partie occidentale du site (Figure 47, n°4-3/4). L'exploitation des clichés aériens a permis de mettre en évidence le tracé de ces cours rhodaniens successifs qui présentent plusieurs bras, accréditant l'hypothèse d'un style tressé sur ce secteur (Figure 45 n°4). Leur recoupement par le paléocours de Buffières (Figure 45 n°5) permet d'établir la chronologie de leur fonctionnement comme étant antérieure au Bronze final/Hallstatt (voir ci-dessous). Dans cette perspective, il est possible que cette occurrence rhodanienne corresponde au passage amont du chenal des Barlières. Mais en l'état de la documentation – caractérisée par une absence de solution de continuité entre le chenal des Barlières et ceux des Grandes Terres, et par une de chronologie imprécise de ces derniers –, il n'est pas possible d'étayer cette hypothèse.

Pour ces époques anciennes, l'activité du Rhône semble se localiser en bordure orientale de la plaine de Montalieu-Villebois, comme en témoigne plus clairement le paléochenal de Buffières (Figure 45 n°5) qui se cale contre la bordure orientale du cadre structural. Cet ancien méandre présente aujourd'hui une morphologie de type *oxbow-lake* qui est liée à la fois au recoupement de sa sinuosité et à sa position déprimée par rapport au reste de la plaine. Canalisant ainsi les flux de surface et ceux de la nappe phréatique (Salvador 1991), ce paléocours est resté jusqu'à aujourd'hui une zone fortement hydromorphe comme en témoigne encore de nos jours la présence d'un plan d'eau dans sa boucle de concavité. Lors de l'opération ArchéoRhône, P.-G. Salvador (1991) a réalisé des sondages dans cette boucle afin de caractériser à la fois le remplissage sédimentaire de cet ancien méandre et la datation de son recoupement. Le faciès sédimentaire de remplissage est marqué essentiellement par des sédiments fins argilo-limoneux puis par un niveau tourbeux (Figure 47, n°5). Une datation effectuée sur un bois localisé à la base de la tourbe situe son recoupement antérieurement à 2440±60 BP soit 762-403 av. J.-C (Salvador 1991). Mais pour tenir compte du remplissage argilo-limoneux qui sous-tend cette tourbe, il faut vieillir cette chronologie de quelques siècles pour établir une date plus proche de la fin de fonctionnement. Sa grande proximité avec le chenal des Brotteaux permet d'envisager un recoupement de peu antérieur, vers 1000-700 av. J.-C., c'est-à-dire pendant la période Bronze final/Hallstatt.

A partir de cette date, Rhône divague dans la partie centrale de la plaine comme en témoigne le paléochenal des Brotteaux (Figure 45 n°6). La chronologie de son activité a pu être établie grâce à la datation de plusieurs bois prélevés dans les sables fins correspondant au début de son atterrissement, par opposition aux sables grossiers sous-jacents qui caractérisent une sédimentation de fond d'un chenal encore actif (Salvador 1991, Figure 47 n°6). Son recoupement a ainsi pu être daté vers 1060±60 BP soit 782-1152 ap. J.-C., malgré une première occurrence chronologique plus précoce, situant cet évènement vers 3500±60 BP, soit 2011-1685 av. J.-C, mais qui est vraisemblablement due à la remobilisation d'un bois plus ancien par l'érosion fluviale. Cet *oxbow-lake* correspond sans doute au lac de Saint-Léger dont la première mention remonte au XIII^{e} s. de notre ère[24].

En l'absence de paléocours fossiles visibles, l'évolution paléogéographique du Rhône est plus délicate à suivre. La carte de Cassini montre qu'au cours du XVIII^{e} s., le cours du fleuve s'est stabilisé sur un axe qui a perduré jusqu'aux travaux hydro-électriques de Sault-Brénaz effectués en 1986. Cette même carte indique aussi que dès le XVIII^{e} s., le fleuve a adopté un style fluvial tressé dans la plaine de Montalieu-Villebois (Figure 48). S'il semble très peu développé comme en témoigne la petitesse et le faible nombre d'îles, la genèse de ce style reste encore méconnue, les témoignages écrits les plus anciens de cette morphologie concernent des mentions de plusieurs îles datant de la fin du XVII^{e} s.[25]. Il est probable qu'à l'instar du bassin des Basses Terres et de l'ensemble des cours d'eau des Alpes du Nord, ce style fluvial soit lié à la crise climatique du Petit Age Glaciaire (voir p. 121). Ce changement de la dynamique fluviale, lié à l'apport de sédiments grossiers issus du démantèlement des couvertures morainiques du Bugey et charriés par les affluents du Bugey, se manifeste alors par un exhaussement du plancher alluvial et des nappes phréatiques, et expliquerait ainsi la persistance des marais de Serrières jusqu'à l'actuel (Bravard 1987).

[24] Dans les concessions de droits et d'usages faites en 1251 par Albert le jeune, seigneur de La Tour et de Coligny à la Chartreuse de Portes on trouve la mention suivante : « *Concessimus nichilominus et confirnavimus domui nominate usum piscandi in lacu de Boveriis et in lacum Sancti Leodegarii…* », (Guigue 1893, n°471 ; ou dans les archives de l'Ain : ADA H 227).

[25] Entre 1697 et 1702, 4 îles distinctes sont mentionnées « dans le mandements de Quirieu, sous le port de Chamboud, joignant le Rosne de toutes part » (ADI 2C604)

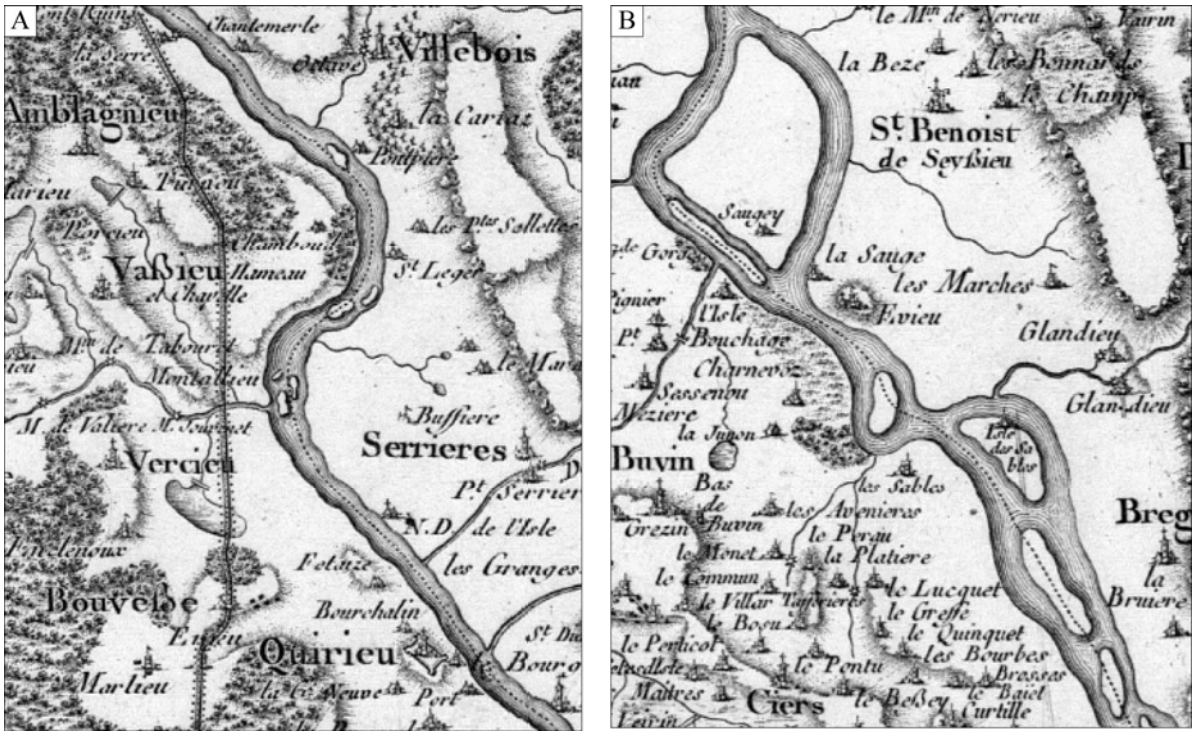


Figure 48 : Cartographie du tressage du Rhône dans le bassin de Malville d'après la carte de Cassini (A) et comparaison à même échelle avec celui figuré en amont dans la plaine des Basses Terres (B)

La dynamique fluviale du bassin de Malville a évolué de manière sectorisée selon un gradient amont-aval dépendant du cadre structural. Sa limitation des divagations latérales du Rhône dans la partie amont jusqu'au débouché des cônes de déjection a favorisé les processus de dépôts sédimentaires verticaux (Salvador 1991). Profitant de la largeur de la plaine, le Rhône a divagué amplement dans le secteur aval, dont les défluviations successives depuis la Protohistoire ont permis le développement marécageux des secteurs périphériques abandonnés par le fleuve.

2.3.3. Conclusion : un espace fluvial à mobilité sectorisée

Pendant l'Holocène, l'ensemble du secteur d'étude a connu une forte mobilité du réseau hydrographique comme en témoignent les anciens lits fossiles du Rhône encore visibles aujourd'hui à la surface de la plaine alluviale. Cette modification des écoulements du fleuve a provoqué de nombreux changements du milieu. La proximité (plaine proximale) ou l'éloignement (plaine distale) par rapport au nouveau cours d'eau transforme la nature de l'alluvionnement par les dépôts de crue. Par contrecoups, ces changements influent sur les autres écoulements superficiels, soit directement par le contrôle du niveau de base de la nappe phréatique et des tributaires, soit indirectement, les anciens chenaux abandonnés, parfois sous contrôle anthropique, capturant les cours des affluents. L'ensemble de ces processus peut alors conduire au développement de marécages comme dans les secteurs périphériques des Basses Terres et de Malville.

De plus, les évolutions fonctionnelles et écologiques ne touchent pas seulement le lit majeur des cours d'eau, mais aussi leur ancien lit mineur. Après leur recoupement, les anciens méandres abandonnés se colmatent progressivement ce qui modifie leur fonctionnement hydro-écologique. Amoros et *al*. (1982b) ont modélisé ces évolutions pour le haut-Rhône : suite à la mise en place de bouchons alluviaux, le paléoméandre développe une dynamique lacustre dont le comblement par l'alluvionnement de crues et l'eutrophisation mènent à son évolution palustre (Figure 49), voire alluviale dans le cas d'un fort alluvionnement du site ou d'une baisse durable des aquifères. Ce processus dont l'échelle de temps est variable constitue un élément important dans notre secteur d'étude car, nous le verrons plus loin, la proximité des chenaux abandonnés est un lieu recherché par les sociétés anciennes (voir partie 3).

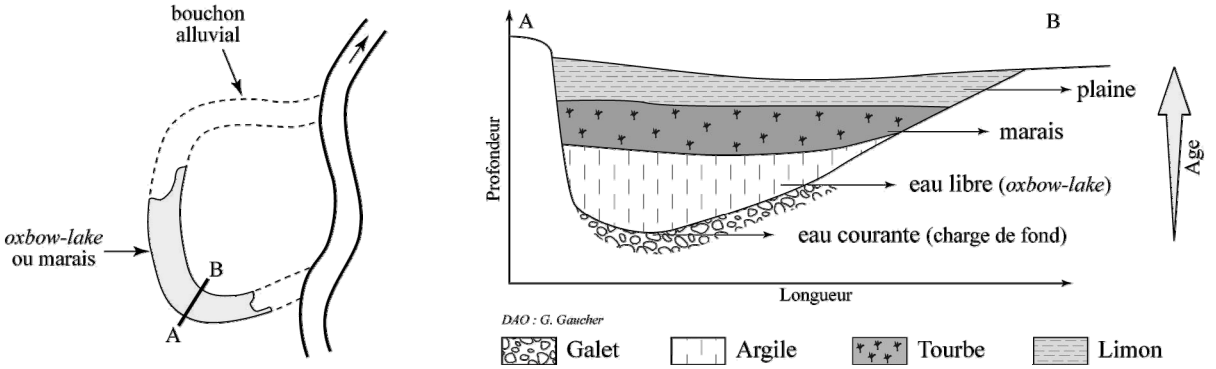


Figure 49 : Schéma d'évolution de la fonctionnalité des paléoméandres du haut Rhône (adapté d'Amoros et al. 1982b et de Brown 1997)

Ces évolutions ont touché les deux ombilics des Basses Terres et de Malville suivant des modalités distinctes liées aux différences de leur cadre structural. Dans les Basses Terres, la grande largeur de la plaine alluviale combinée à une faible pente a permis au Rhône de divaguer librement sur une vaste surface. Dans le bassin de Malville en revanche, le cadre structural a contrôlé la mobilité latérale du fleuve qui n'a pu se manifester que dans la partie aval plus large. La présence du verrou calcaire de Malville explique aussi les différences de comportement morphodynamique du fleuve entre ces deux ombilics. En bloquant la charge grossière rhodanienne dans les Basses Terres, il a rendu la dynamique morphosédimentaire du fleuve dans le bassin de Malville moins sensible aux fluctuations de l'activité hydrologique (Salvador 1999) que nous allons présenter maintenant.

2.4. L'évolution de l'activité paléohydrologique rhodanienne

2.4.1. L'approche conceptuelle des changements paléohydrologiques

La mobilité géographique d'un fleuve n'est qu'une manifestation de la dynamique fluviale. Celle-ci se manifeste d'abord par une évolution de l'activité hydrologique, avec un régime fluvial plus ou moins dominé par les crues ou par les étiages (Arnaud-Fassetta 2004). Le changement de style fluvial (métamorphose) constitue la manifestation la plus évidente d'un changement dans l'activité hydrologique. Ce phénomène est une réponse morphologique du cours d'eau aux changements des débits liquides et solides qui sont les variables de contrôle de l'activité fluviale (Bravard, Salvador 1999). On peut définir deux styles de fonctionnement qui sont révélateurs d'un type d'activité particulier (Bravard, Salvador 1999, Arnaud Fassetta 2004).

- *les cours d'eau à chenal unique,* souvent sinueux (méandre). Leur capacité à évacuer leur charge solide les prêtent plutôt à signaler des périodes de calme hydrologique pendant lesquels le régime du fleuve est dominé par les étiages.
- *les cours d'eau à chenaux multiples* (tressage/anastomose) caractérisés par un engorgement sédimentaire qui crée des chenaux et des bancs mobiles. Ils signalent des périodes de crises hydrologiques où le régime du fleuve est dominé par les crues et est associé à une hausse des niveaux hydriques de la plaine alluviale.

En fait, il existe des périodes plus moins actives au sein de ces tendances pendant lesquelles les lits fluviaux peuvent s'exhausser ou s'inciser. On peut alors remarquer dans les plaines alluviales des différences dans la vitesse de l'alluvionnement. L'aggradation des lits fluviaux cause une recrudescence du phénomène de crues qui se traduit dans les plaines alluviales par une plus grande vitesse d'alluvionnement et une hausse des niveaux hydriques, tandis qu'une incision de l'enveloppe fluviale provoque l'effet inverse (Bravard, Salvador 1999).

2.4.2. La paléohydrologie rhodanienne dans les Basses Terres et Malville

2.4.2.1. Les phases d'hydrologie active du Rhône et de ses affluents

L'identification de métamorphoses fluviales et de phases d'exhaussement des lits fluviaux nous a permis de déterminer des périodes de péjoration hydrologiques du Rhône depuis le début de son activité postglaciaire (Figure 50).

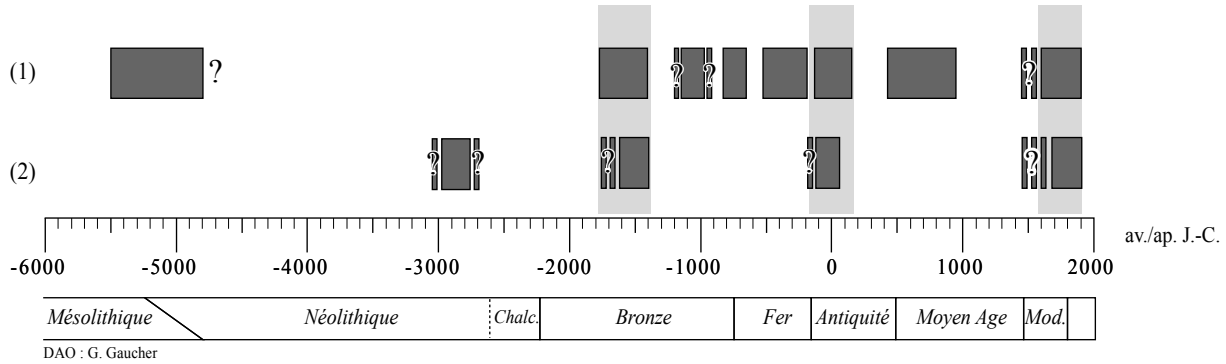


Figure 50 : Synthèse des périodes de plus forte activité hydrologique du Rhône (1) et de ses deux affluents principaux, la Bièvre et le Guiers (2), depuis 8000 ans dans les bassins des Basses Terres et de Malville (d'après les données de Bravard 1983, Salvador 1991, Bleu et al. 2003, Franc 2004, Salvador et al.2005, Berger et al. 2007a, Berger et al. 2009, Gaucher et al. 2009b)

La première phase de forte activité hydrologique est datée au moins à partir de 6330 BP, (5557-4956 av. J.-C.) et elle perdure jusque vers 6065 BP (5190-4848 av. J.-C.) ou 5520 BP (5004-3767 av. J.-C.). Elle correspond à la mise en place de la nappe grossière fluviatile postglaciaire du Rhône dans la vallée de Veyrins localisée dans l'ombilic des Basses Terres (Bravard 1983 et p. 114). Un style fluvial tressé du fleuve a été envisagé conjointement à cet exhaussement caillouteux, mais cette interprétation reste problématique à cause de l'identification de méandres dans ce même secteur à une date possiblement contemporaine. Dans le bassin de Malville, une incision probablement entrecoupée de quelques épisodes de remblaiements mal connus depuis la déglaciation jusqu'au Néolithique est envisagée (Salvador 1991).

Une seconde phase est possible à une date antérieure à 4140 BP (2875-2601 av. J.-C., Néolithique final). Elle a été identifiée à partir d'une nappe grossière déposée par le Guiers à l'aval de son cône de déjection (BSR-RA 1997). Les investigations réalisées n'ont pu permettre d'identifier un style fluvial en relation avec ce dépôt fluvial. Cette observation reste encore trop ponctuelle, et l'absence de données complémentaires sur d'autres cours d'eau des Basses Terres ne permet pas pour l'instant d'en mesurer la représentativité à l'échelle de la région. Les quelques investigations conduites dans le bassin de Malville concluent à une faible activité sur une longue période entre le Néolithique moyen (vers 3500 av. J.-C.) jusqu'au début du Subboréal (Salvador 1991).

Une troisième période de forte activité a été identifiée vers 3310 / 3215 BP (1750-1400 av. J.-C., Bronze moyen). Elle a été identifiée sur la base de remplissages sableux à la base du colmatage dans le paléochenal de Molard (Figure 27 n°4, p. 111). La morphologie de cette formation grossière épaisse au niveau de la berge concave et s'atterrissant vers l'intérieur du lit mineur suggère de l'interpréter comme un effondrement (ou un sapement) de cette berge (Salvador et *al*. 2005) sans doute sous l'effet d'une probable réactivation du chenal (Berger et *al*. 2007a). Au cours de cette période, le Guiers présente une morphologie de type tressé ainsi qu'un exhaussement caillouteux dont la chronologie de début de

fonctionnement reste à déterminer, mais qui prend fin vers 3215 BP (Bleu et *al*. 2003a, Berger et *al.* 2007a). Ainsi, cette phase d'hydrologie active pourrait être généralisée à l'ensemble du réseau hydrographique.

Un épisode d'hydrologie plus active prend place dans le courant du Bronze final. Son identification repose sur l'étude du remplissage sédimentaire des paléochenaux de Messin et du Molard (Figure 28, n°3 et 4). Leur colmatage organique − qui se développait respectivement depuis 3810±40 BP (2458-2137 av. J.-C.) et 3050±70 BP (1491-1058 av. J.-C.) − est stoppé postérieurement à 3070±70 BP (1495-1127 av. J.-C.) pour Messin et à partir de 2975±35 BP (1370-1056 av. J.-C.) pour Molard. La sédimentation minérale des paléochenaux qui suivit traduit alors une récurrence des apports de crues. Celle-ci s'arrête au profit d'une sédimentation organique antérieurement à 2830±80 BP (1256-822 av. J.-C.) pour Messin et antérieurement à 2815±35 BP (1056-893 av. J.-C.) pour le Molard. Malgré un synchronisme entre ces dépôts minéraux difficile à établir à cause de l'imprécision chronologiques des datations radiocarbone, leur présence dans deux paléochenaux distincts pourrait indiquer une période d'hydrologie plus active. Sa datation reste encore à préciser, mais elle se produirait **à partir des XIII^{e}-XII^{e} s. av. J.-C. et s'arrêterait antérieurement aux XI^{e}-X^{e} s. av. J.-C**. si l'on tient compte de l'écart-type à 1 sigma des datations radiocarbones (Tableau 8).

		Date BP	Date av. J.-C. 2σ	Date av. J.-C. 1σ	Code labo
Fin	**Messin**	2830±80	1256-822	1118-902	SacA-14089
	Le Molard	2815±35	1056-893	1001-929	Gif-11862
Début	**Messin**	3070±70	1495-1127	1425-1260	SacA-14092
	Le Molard	2975±35	1370-1056	1262-1132	Lyon-3754(GrA)

Tableau 8 : Datations radiocarbone du début et de la fin de la période d'hydrologie active qui prend place dans le courant du Bronze final

Au cours de la transition Bronze final/Hallstatt, vers 900-800 av. J.-C., une plus forte activité fluviale, dans le bassin des Basses Terres a été déterminée grâce à la mise au jour d'un bras de tressage dont le recoupement est daté à 2680±30 BP, soit 897-801 av. J.-C. (voir p. 116). Dans le bassin de Malville, elle a été identifiée grâce à la découverte de surfaces de réactivation dans un ancien chenal secondaire au Pré-de-la-Cour à Montagnieu vers 800 av. J.-C. (Salvador 1991).

Ensuite, une recrudescence de surfaces d'érosion dans la plaine alluviale de Malville a été identifiée par P.-G. Salvador (1991) **entre 500 et 100 av. J.-C**. Un *terminus ante quem* de cette phase est posé par la détermination d'une phase de calme hydrologique au cours de la première moitié du I^{er} s. av. J.-C. Dans la plaine des Basses Terres, la découverte d'un tronc fossile, dont l'abattage est postérieur à 340 av. J.-C., dans les cailloutis fluviatiles à l'entrée de la vallée de Brégnier-Cordon (Franc 2004 ; Figure 32 p. 121) pourrait rattacher à cette même période une phase d'aggradation du lit du Rhône en plaine amont. Mais la faible profondeur de son enfouissement (à moins de 4 m sous la surface de la plaine) favorise plutôt l'hypothèse de son remaniement par le cours récent du fleuve. Aussi en l'état actuel, il reste difficile de préciser la chronologie et la portée spatiale de cette phase d'activité hydrologique.

Une autre phase d'activité a été identifiée entre le I^{er} s. av. et le I^{er} s. ap. J.-C. Dans la partie aval du secteur d'étude, P.-G. Salvador a mis en évidence une augmentation de la vitesse de l'alluvionnement entre la fin du I^{er} s. av. et la fin du I^{er} s. ap. J.-C. (Salvador 1991). En amont, dans les Basses Terres, les investigations géoarchéologiques menées sur le dernier paléochenal de la vallée des Avenières (Figure 27 n°9, p. 111) se sont montrées peu explicites sur l'hydrologie du fleuve juste après son autocapture (Salvador et *al*. 2005). En revanche, ses principaux affluents comme la Bièvre et le Guiers montrent une hydrologie très active au début de l'Antiquité. Dans la plaine occidentale d'Aoste, à Granieu la Ville, leur fonctionnement a pris un caractère torrentiel vers 2035±30 BP, soit 109 av.- 46 ap. J.-C (voir p. 133). En bordure nord d'Aoste, dans le quartier Rivollet (Figure 35 n°5, p. 128), les investigations géoarchéologiques attestent la présence de crues à caractère torrentiel dans la base de colmatage d'un paléochenal du Guiers postérieurement à la première moitié du I^{er} s. ap. J.-C. La fin de ce phénomène est daté *ante-quem* par la présence d'un paléosol anthropique (remblai ?) sus-jacent daté des III^{e}-IV^{e} s., voire dès le II^{e} s. de notre ère (Bleu et *al*. 2005). L'identification de ces crues pose un problème d'interprétation dans la mesure où il n'est pas certain qu'elles soient le reflet d'une période de plus forte activité hydrologique. En effet, la sensibilité des paléochenaux aux dépôts de crues dépendant de leur éloignement par rapport au chenal actif, de l'évolution de ce dernier et de celle du bouchon alluvial (Citterio, Piégay 2000). Compte tenu de l'éloignement de ce site à plus d'un kilomètre du nouveau chenal du Guiers probablement plus oriental (voir p. 135), il ne peut s'agir de dépôts de crue de cette rivière. En revanche, ils pourraient témoigner d'une grande connexion en amont avec le Guindan qui est un petit affluent du Guiers, et d'une connexion aval avec la Bièvre.

Une autre phase de forte activité se produit au cours du haut Moyen Age, mais ses bornes chronologiques sont encore difficiles à déterminer précisément. Son identification repose principalement sur la découverte de l'accumulation d'une nappe caillouteuse du Rhône dans la vallée de Brégnier-Cordon au cours de cette période (Bravard 1983 ; Figure 32, p. 121). Malheureusement les grands écarts-types des datations radiocarbones empêchent la détermination d'une chronologie précise de ce phénomène qui s'est produit entre 1420±140 BP (263-941 ap. J.-C.) et 1050±120 BP, soit 694-1217 ap. J.-C. (voir p. 120). On peut estimer néanmoins que la datation la plus probable de ce phénomène se situe **entre les V-VI^{e} s. et les IX-X^{e} s. de notre ère.** C'est au sein de cette période que Salvador et *al*. (2005) ont observé

une augmentation de la granulométrie des dépôts de colmatage du paléochenal des Marais localisé dans l'ancien couloir des Avenières (Figure 27 n°9, p.111). Daté vers les VII^{e}-VIII^{e} s. ap. J.-C., il est possible que ce phénomène soit la marque d'une érosion de ces versants molassiques au cours de cette période (voir p. 142). Il semble donc qu'au cours du haut Moyen Age, se manifeste dans les Basses Terres une forte activité hydrologique caractérisée par une érosion des versants,. Elle entraîne un engorgement sédimentaire du lit fluvial, qui en bloquant les écoulements, provoque de la paludification de certains secteurs périphériques de la plaine alluviale. Dans le bassin de Malville, les données ne sont pas explicites. Cette crise hydrologique pourrait néanmoins être à l'origine du développement de chenaux secondaires comme à l'Isle-sous-Quirieu, et au recoupement du chenal des Brotteaux. Si nous disposons d'éléments qui semblent valider cette dernière hypothèse (voir p.163), en revanche, la concordance entre cette phase de forte activité fluviale et le développement d'un modeste tressage reste à valider par l'acquisition d'une chronologie de la genèse de la métamorphose fluviale.

Entre le début du XVII^{e} s et jusqu'à la fin du XIX^{e} s, advient une dernière phase d'intense activité du Rhône en relation avec la crise climatique du Petit Age Glaciaire. Elle est matérialisée sous la forme d'une métamorphose fluviale vers un style tressé dans l'ensemble de deux ombilics. Dans les Basses Terres, cette métamorphose est née de la progradation d'une nappe caillouteuse dans le couloir de Brégnier-Cordon jusque vers le pont de Groslée (Bravard 1989), au moins à partir du début du XVII^{e} s. (voir p 121). Sans doute le Guiers a contribué à l'alimentation de la charge grossière du Rhône, lui aussi développant un style tressé au niveau de Saint-Genix-sur-Guiers dès la fin du XVII^{e} s., voir dès la fin du XVI^{e} s. (voir p. 135). Le tressage de moindre envergure observé dans le bassin de Malville à partir de la fin du XVII^{e} est lié aux apports probables de matériaux grossiers par les affluents du Rhône provenant du Bugey méridional. Si ces tressages sont attestés depuis le XVII^{e} s., la chronologie de leur genèse dans l'ensemble des deux bassins reste pourtant méconnue à cause du peu de données géoarchéologiques et historiques.

Ce tableau des principales périodes de plus forte activité hydrologique révèle l'état de la recherche et de la documentation disponible. Des problèmes subsistent encore pour élucider la représentativité de certaines tendances identifiées uniquement sur des affluents. Il peut s'agir de phénomènes locaux – les organismes qui ont un faible bassin versant étant plus sensibles aux facteurs de contrôle locaux (Bravard 1992) – dont la validité à l'échelle de l'ensemble de l'hydrosystème rhodanien doit reposer sur le cumul des observations. Les observations sur le Rhône et dans une large mesure celles du Guiers ont une portée régionale compte tenu de leur bassin versant de grande taille (de l'ordre de 600 km² pour le Guiers). En revanche, celles portant sur la dynamique de la Bièvre ou de l'Huert ont sans doute une portée plus locale (bassins versants de l'ordre de 50 à 70 km²). Ceci n'exclut pas une corrélation avec des phénomènes plus généraux. La comparaison des périodes d'hydrologie intenses

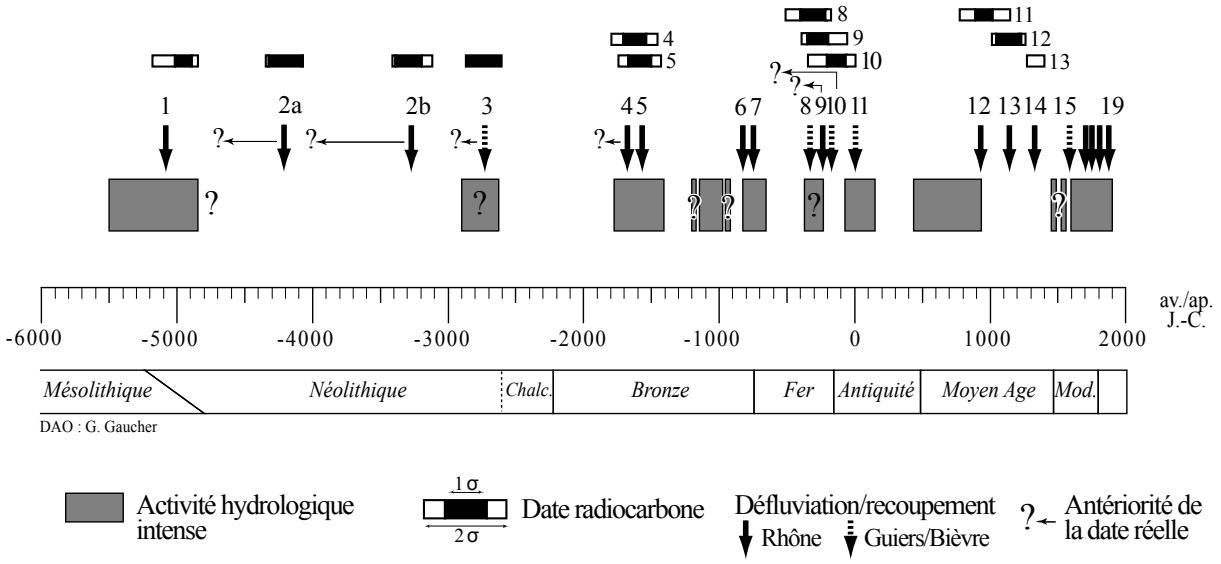
proposées ici, à de multiples échelles allant jusqu'au niveau du bassin versant, peut permettre de confirmer leur portée locale, régionale ou suprarégionale.

Mais avant de comparer ce cadre paléohydrologique à plus vaste échelle, nous allons étudier l'impact de ces phases d'hydrologie active décrites ici sur la mobilité latérale du fleuve.

2.4.2.2. Les relations entre la mobilité latérale des cours d'eau et l'activité paléohydrologique

L'activité hydrologique n'est pas le seul paramètre de l'hydrosystème à connaître de profondes variations pendant l'Holocène. Les nombreux de chenaux fossiles conservés en surface des plaines des Basses Terres et de Malville témoignent aussi de changements de tracés de cours d'eau. Si l'autocapture du Rhône montre l'importance des processus géomorphologiques dans la mobilité latérale des cours d'eau (voir p. 118), l'activité hydrologique y tient aussi une place élevée. Les périodes de fortes activités hydrosédimentaires favorisent en effet les épisodes de crue exceptionnels qui peuvent à leur tour provoquer des changements de cours de grande ampleur : les défluviations (Bravard, Salvador 1999). Dans le cas des recoupements de chenaux, le lien entre migration du lit mineur et phase hydrologie active est plus complexe. Ajustement à la dynamique interne d'un cours d'eau, ce déplacement du bras fonctionnel de plus faible ampleur ne peut se produire qu'à partir d'un certain débit, dit à pleins bords (Bravard, Petit 2000), dont l'occurrence peut être favorisée par une forte activité fluviale, sans que ce soit systématique.

La corrélation chronologique des changements de cours du Rhône et de ses deux principaux affluents, Bièvre/Guiers, avec des périodes d'activité hydrologique intense dans notre secteur d'étude met en évidence une relation entre ces deux phénomènes entre 1'Age du Bronze et le début de l'Antiquité, et au cours de l'époque moderne (Figure 51, n°5 à 8, 11 et 15 à 19). Pour cette dernière, la forte mobilité des bras du Rhône et du Guiers observées depuis le XVII^{e} s. est sans doute liée à un style fluvial en tresses résultant de la crise hydroclimatique du Petit Age Glaciaire, qui entraîne une plus grande instabilité des chenaux associés (voir p. 121).



DATATIONS UTILISEES

1 : Le Mauvais (5190-4848 av. J.-C.)
2a : Payerne (anté 4327-4046 av. J.-C.) = 2b ?
2b : Messin (anté 3496-3119 av. J.-C.) = 2a ?
3 : Pré Brula/Guiers (2875-2601 av. J.-C.)
4 : Barlière (anté 1918-1611 av. J.-C.)
5 : Le Molard (1747-1437 av. J.-C.)
6 : Pré-de-la-Cour (Malville : vers 850 av. J.-C.)
7 : Buffières (vers 800 av. J.-C. ?)
8 : Route de Belley/Guiers (512-175 av. J.-C.)
9 : Le Marais (anté 393-58 av. J.-C.)
10 : Pré Brûlé (anté 355 av. - 2 ap. J.-C.)
11: Rivollet/Guiers (vers 0-50 ap. J.-C.)
12 : Brotteaux (782-1152 ap.J.-C.)
13 : Isle-sous-Quirieu (1027-1279 ap.J.-C.)
14 : Champ Collet (1289-1411 ap. J.-C.)
15 : Saint-Didier d'Aoste/Guiers (1591)
16 : Charnevoz 1 (1655-1702)
17 : Saugey (1690)
18 : Charnevoz 2 (1702-1811)
19 : Le Gaz (1758-1844)

Figure 51 : Contexte paléohydrologique des défluviations du Rhône et du Guiers, affluent le plus important dans l'ensemble du secteur des Basses Terres et de Malville

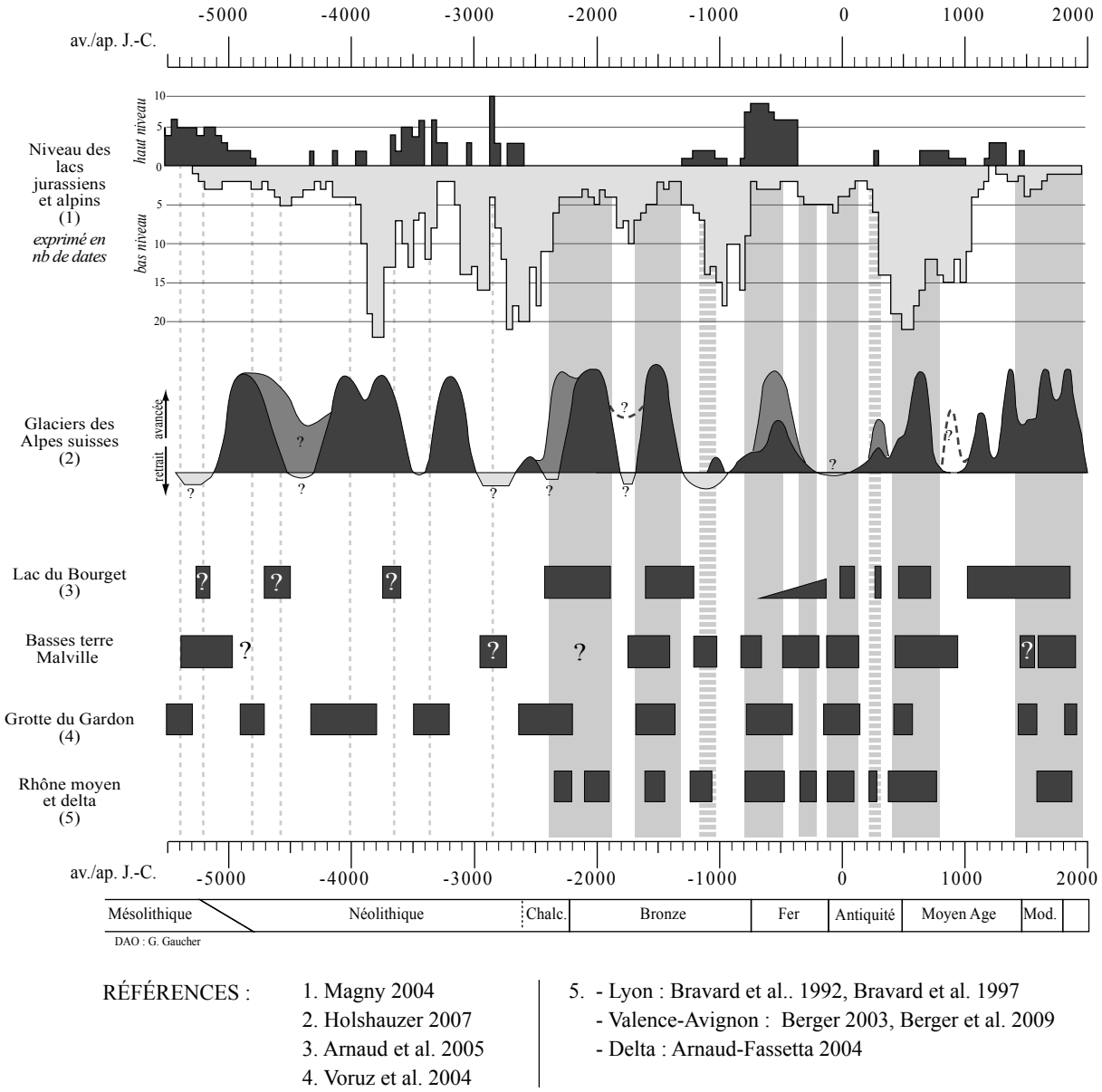
Remarquons que le manque ou l'imprécision des données limite très fortement la discussion pour les autres périodes, où les datations des modifications d'axes fluviaux trop imprécises s'associent à une absence de données renseignant les régimes fluviaux (n°1 à 4). De la même manière, les incertitudes chronologiques du déversement du Rhône depuis la vallée des Avenières dans celle de Brégnier-Cordon limitent les tentatives de l'associer à une période hydrologique particulière (n°9), de même que la défluviation de Pré Brûlé (n°10). La mauvaise résolution chronologique de la crise hydrosédimentaire du haut Moyen Age et du recoupement du méandre des Brotteaux ne permet pas de conclure sur la présence ou l'absence de lien entre eux (n°12). En revanche, l'abandon du chenal l'Isle-sous-Quirieu (n°13) est un phénomène à part puisqu'il s'agit d'un bras secondaire du Rhône. P.-G. Salvador (1991) suggérait de corréler l'arrêt de son fonctionnement avec une probable incision du fleuve sur son axe principal, sans doute à la suite d'une période de calme hydrologique. Enfin, il reste difficile de conclure sur le contexte hydrologique du recoupement du chenal de Champ Collet (n°14). Il peut aussi s'agir d'une lacune

documentaire, un regain du détritisme rhodanien ayant été identifié plus en amont dans la vallée du Rhône, dans le lac du Bourget, à partir de la fin du XI^{e} s (Arnaud et *al*. 2005a). Mais s'agissant d'un recoupement, on peut envisager son existence indépendamment d'une période forte activité fluviale.

Ainsi si les périodes d'hydrologie active sont bien des facteurs de contrôle de la dynamique géomorphologique à l'origine des changements de cours des organismes fluviaux, ce n'est pas toujours le cas comme l'atteste le recoupement du chenal de l'Isle-sous-Quirieu. Mais les données restent encore trop lacunaires pour mieux cerner les cas de figure où apparaît une indépendance entre l'occurrence d'une mobilité latérale des cours d'eau et les périodes de forte activité hydrosédimentaire.

2.4.3. La paléohydrologie du Rhône à l'échelle du bassin-versant

Cet ensemble de données paléohydrologiques obtenues sur les deux ombilics peut être comparé avec celles acquises sur d'autres secteurs en amont et en aval dans le bassin versant du Rhône sur les derniers 7000 ans (Figure 52). Nous disposons à la fois d'éléments de comparaison proches de notre zone d'étude comme le lac du Bourget (Figure 52 n°3) et de sites fluviaux plus éloignés dans la partie aval du cours du Rhône depuis Lyon jusqu'au delta (Figure 52 n°5). De plus, nous disposons de données qui permettent de reconstituer l'histoire du climat des Alpes selon un gradient amont-aval. Nous disposons de reconstitutions des niveaux des lacs alpins et jurassiens et des avancées et retraits des glaciers alpins suisses (Figure 52 n°1 et 2), la dynamique de ces deux paramètres étant tributaire de la pluviosité et des températures (Vincent 2002 pour les glaciers, Magny 2004 pour les lacs). Les données climatiques les plus proches de notre zone d'étude reposent sur l'étude du site karstique de la grotte du Gardon (Figure 52 n°4). Localisée dans le Bugey méridional, cette grotte constitue un véritable enregistreur de la dynamique de la résurgence qui lui est associée. Dépendante de la pluviosité, l'étude de ses dépôts de crues permet ainsi de reconstituer les variations hydroclimatiques de la région, même si les modalités de déposition des alluvions peuvent être plus complexes, la circulation des eaux pouvant être influencée par le colmatage et la désobstruction des conduits karstiques inférieurs (Sordoillet 2002).



RÉFÉRENCES :

1. Magny 2004
2. Holshauzer 2007
3. Arnaud et al. 2005
4. Voruz et al. 2004
5. - Lyon : Bravard et al.. 1992, Bravard et al. 1997
   - Valence-Avignon : Berger 2003, Berger et al. 2009
   - Delta : Arnaud-Fassetta 2004

Figure 52 : Périodes de péjorations hydrologiques du Rhône à l'échelle du bassin versant et leur relation avec la dynamique glaciaire des Alpes occidentales et les variations des niveaux lacustre régionaux, utilisées comme indicateur des variations climatiques

Pour les périodes les plus anciennes, les données encore restent peu nombreuses, et hypothétiques pour le lac du Bourget (Arnaud 2003). Mais on observe une bonne corrélation des principales périodes de forte activité hydrologique à partir de la fin du Néolithique entre les différents sites fluviaux en amont et en aval des bassins des Basses Terres et de Malville, malgré des décalages chronologiques qui sont liés à la précision des datations obtenues, à l'influence des caractéristiques de fonctionnement propres à chaque bassin étudié, et au temps de transfert de la charge de fond vers l'aval (Provansal et *al*. 1999).

On peut ainsi définir plusieurs grandes périodes de péjorations hydrologiques qui se situent :

- A la transition Néolithique final-Bronze ancien, vers 2400-1900 av. J.-C.
- Au cours du Bronze moyen entre 1700 et 1400/1300 av. J.-C.
- A partir du début du Premier Age du Fer, entre 900/800 et 500 av. J.-C.
- Entre le I^{er} s. av. jusqu'au début du II^{e} s. ap. J.-C.
- Au cours du Haut Moyen Age entre 400 et 800 ap. J.-C.
- Puis au cours du Petit Age Glaciaire, à partir XVII^{e} s.

D'autres périodes d'activités hydrosédimentaires ont été identifiées plus ponctuellement mais elles pourraient avoir une portée plus globale. Il s'agit du :

- Bronze final moyen, entre les XIII^{e}-XII^{e} s. et le XI^{e}-X^{e} s. Malgré l'imprécision chronologique, la hausse de l'activité hydrologique correspond probablement à la fin du Bronze final 1-2a et au Bronze final 2b-3a. Cette augmentation de l'activité hydrologique a été identifiée en moyenne vallée du Rhône, mais elle se produit plutôt au cours du Bronze final 2a, c'est-à-dire au XII^{e} s (Berger et *al*. 2007a)
- Deuxième Age du Fer, mais sa chronologie reste à déterminer plus précisément. Dans notre secteur elle reste mal datée, alors qu'en Tricastin/Valdaine, elle semble se dérouler entre 350 av. J.-C. et 200 av. J.-C. (Berger et *al*. 2007a)
- Et du début du bas Empire, entre 200 ap. J.-C. et 300 ap. J.-C. reconnues uniquement dans le lac du Bourget et en Tricastin/Valdaine.

On peut également observer une partition de l'intensité de l'activité fluviale au cours de l'Holocène. Malgré l'identification de périodes de hausse de l'activité fluviale, la période comprise entre le Néolithique et la fin du Bronze final connaît une très faible activité hydrologique dans le haut-Rhône par rapport aux périodes postérieures (Bravard et *al*. 1997, Salvador 1999, Debret 2005). En effet, ce n'est qu'à partir du Premier Age du Fer que l'on peut observer des périodes de **torrentialité qui ont entraîné une métamorphose du style fluvial :**

- Au cours du Premier Fer, un tressage a été observé sur le Rhône à Vienne et Lyon, et sur ses affluents en Tricastin/Valdaine. En haute vallée du Rhône, ce style est reconnu dans les Basses Terres.
- Pendant le haut Moyen Age, plusieurs indices laissent supposer une métamorphose des organismes fluviaux comme dans le lac du Bourget, où l'intensité du détritisme rhodanien entre 450 et 750 ap. J.-C. est comparable à celle du Petit Age Glaciaire. Plus en amont, cette crise torrentielle pourrait être responsable du fauchage de la ripisylve du paléoméandre de Serrières dont un aulne couché et une

souche de chêne en place ont pu être datés respectivement de 1290±30, soit 664-778 ap. J.-C. et 1170±30 BP, soit 777-962 ap. J.-C. (Bravard 2002). Dans notre zone d'étude, rappelons qu'un tressage est envisagé conjointement à la progradation d'une nappe caillouteuse. Enfin, en moyenne vallée du Rhône, il semble que les rivières préalpines entre Valence et Montélimar aient développé là aussi un style tressé (Berger 2003).

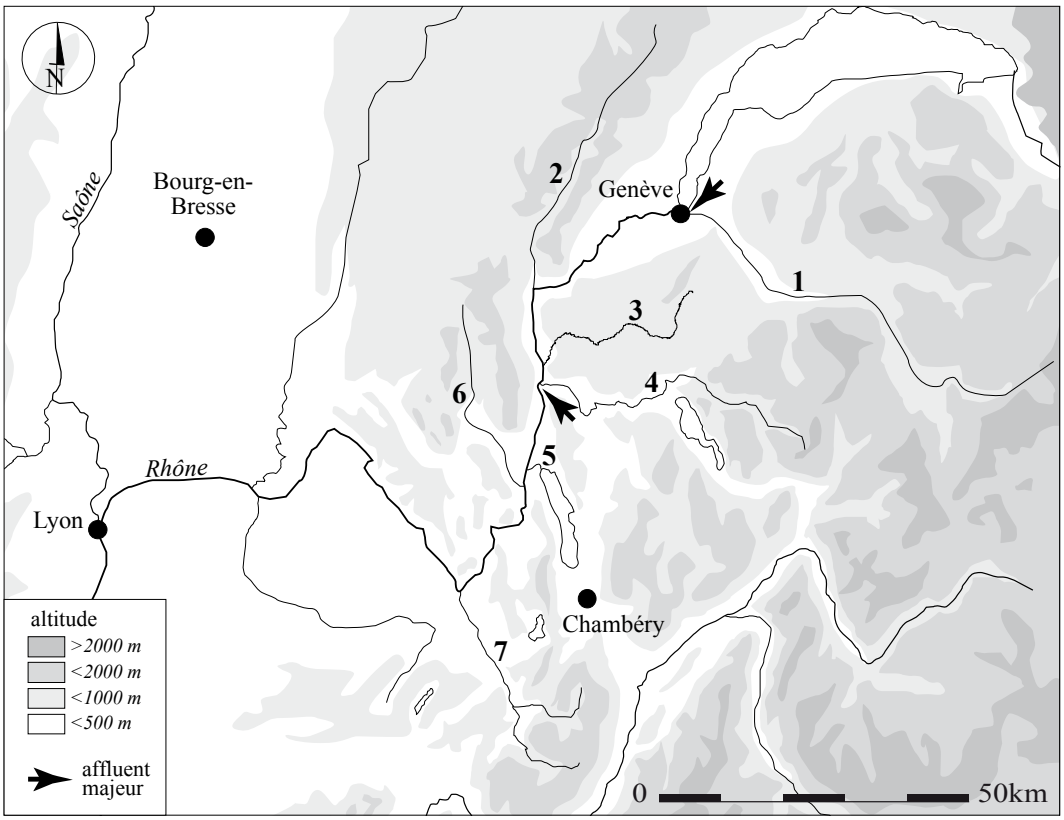
- Au cours du Petit Age Glaciaire, J.-P. Bravard (1989, 1992) a mis en évidence la métamorphose vers un style tressé de l'ensemble des cours d'eau nord-alpins en lien avec la progradation d'une nappe grossière. Si pour le Drac à Grenoble cette dynamique a été mise en évidence dès le XV^{e} s., pour le haut-Rhône les premiers indices qui en témoigne remontent au XVII^{e} s. (Bravard 1989, 1992).

Notons que la dynamique rhodanienne observée dans le lac du Bourget tient une place à part. Les plus anciennes crues du Rhône enregistrées restent peu marquées jusqu'au Premier Age du Fer où le franchissement d'un seuil se traduit par une hausse quasi ininterrompue de l'activité fluviale jusqu'à l'Antiquité (Arnaud 2003). Ce site présente aussi la particularité de montrer une hydrologie plus forte quasi-continue depuis 1000 ap. J.-C. jusqu'à la fin du Petit Age Glaciaire vers 1850 ap. J.-C., alors qu'en moyenne vallée du Rhône, J.-F. Berger a montré que la période entre le VIII^{e} ou le IX^{e} s. jusqu'à la fin du XII^{e} s correspond plutôt à un calme hydrologique (Berger 2003). Cette accalmie est concomitante d'une amélioration climatique du Petit Optimum Médiéval. Ce dernier daté entre le VIII^{e} et la fin du XIII^{e} s. (Le Roy Ladurie 2004) connaît une variabilité qui peut expliquer en partie ces différences chronologiques des signaux détritiques entre le haut Rhône et le Rhône moyen. Plusieurs avancées glaciaires se produisent pendant cet optimum climatique. La première, identifiée sur la base d'une seule date radiocarbone, pose encore des questions quant à sa validité (Holzhauser 2007). En revanche, la deuxième est clairement identifiée et se produit au cours du XII^{e} s. (Holzhauser 2007). Le Roy Ladurie (2004) a attiré l'attention sur la brièveté de cette petite dégradation climatique, mais elle s'est tout de même traduite par des années pluvieuses et par des inondations. Mais à ce propos, M. Magny et *al*. (2010) ont observé une hausse du niveau du lac jurassien de Saint-Point autour de 1050 ap. J.-C. alors que le XII^{e} s. est marqué par une baisse de son niveau. Ces mêmes auteurs expliquent ce décalage chronologique par l'inertie de la dynamique glaciaire par rapport aux variations climatiques.

Quoi qu'il en soit, si le lac du Bourget semble avoir enregistré des variations d'activité hydrologique du Rhône liées avec ces petites crises climatiques, c'est qu'il se trouve au plus près des glaciers alpins qui, rappelons-le, sont localisés dans le bassin versant amont du Rhône. Par ailleurs, les études géochimiques des alluvions de crues rhodaniennes déposées dans le lac du Bourget ont montré que le détritisme provenait essentiellement du massif du Mont Blanc. Ce constat vaut autant pour le Petit Age Glaciaire (Revel et *al*. 2005) que pour les périodes antérieures (Debret et *al*. 2010). Ces résultats indiquent que l'érosion liée à la fonte des glaciers dans le haut bassin de l'Arve où se situe le massif du Mont Blanc est un

processus déterminant dans l'évolution de l'activité du haut-Rhône français. Ils précisent ainsi l'influence majeure de cette rivière montagnarde sur l'hydrologie du fleuve que l'étude des contributions des affluents au débit moyen (ou module) du Rhône ne faisait qu'évoquer. L'Arve augmente d'un quart le module rhodanien alors que l'apport des autres affluents préalpins apparaissait plus modeste, mais cumulativement non négligeable : les rivières en aval de l'Arve jusqu'au Guiers participant près de 20% au module du fleuve (Figure 53). Enfin, il est encore difficile d'évaluer la contribution du Guiers au détritisme du Rhône. En l'absence d'étude précise, son modeste concours au débit liquide du fleuve (3%) nous incite à considérer ses apports solides comme étant trop faibles pour influencer le détritisme du fleuve.

La forte contribution de la haute vallée de l'Arve au débit solide du Rhône explique que la plupart de ces phases d'activité intense se produisent lors des phases d'avancées glaciaires dans le massif alpin occidental, et lors des hausses de niveau de lacs jurassiens et alpins. Cependant, on observe parfois de petits décalages entre ces deux paramètres climatiques comme au début du IV^{e} millénaire av. J.-C. ou à la fin du II^{e} millénaire av. J.-C. Mais outre l'inertie de la dynamique glaciaire évoquée plus haut, M. Magny (2004) soulignait la difficulté d'établir une chronologie précise de début et de fin des fluctuations lacustres à cause de l'écart-type des dates radiocarbones utilisées et de la plus grande facilité à identifier les phases de bas niveau lacustres. Mais la corrélation générale observée amène à rejoindre les conclusions de J.-P. Bravard et *al*. (1992) sur le contrôle principalement climatique de l'activité hydrologique. Les périodes du Bronze moyen, du premier Age du Fer, du haut Moyen Age et de la fin du Moyen Age sont caractérisées une pluviosité plus importante et des températures plus froides, ces deux facteurs semblant étroitement liés (Magny 1995, 2004). En revanche, la période antique semble associée à une amélioration climatique, perceptible ici par un fort retrait glaciaire (Holzhauser 2007) et la légère baisse des niveaux de lacs (Magny 2004), connait une hausse de l'activité hydrologique. Celle-ci semble néanmoins sensiblement moins importante que celle du premier Age du Fer ou celle du haut Moyen Age, dans la mesure où aucune métamorphose fluviale n'a été observée (Bravard et *al*. 1992, Provansal et *al*. 1999, Berger 2003).



	Surface du bassin-versant (km²)	Débit spécifique (l/s/km²)	Module (m³/s)	Contribution au module du Rhône
1. Arve	1984	40,3	83,7	**25%**
2. Valserine	374	40	15	**3%**
3. Les Usses	307	20-25	6-7	**1,6%**
4. Fier	1336	36,1	50	**10%**
5. Lac du Bourget canal de Savières	629		8	**1,4%**
6. Séran	271	25	6-7	**1,4%**
7. Guiers	617	40	18	**3%**

Figure 53 : Géographie et caractéristique des affluents du haut-Rhône français en amont du bassin de Malville (d'après Bravard 1987 modifié)

Néanmoins, l'interprétation de cette concordance chronologique entre amélioration climatique et augmentation de l'activité hydrologique fait encore débat. Certains proposent de voir le déclenchement de cette crise hydrologique rhodanienne par l'apparition d'une courte phase plus humide au sein d'une une période globalement sèche ; la brièveté du phénomène ne permettrait pas son enregistrement par les éléments reflétant l'évolution climatique régionale comme les lacs ou les glaciers (Berger 1995, Bravard 1997, Berger 2003). Mais certains, s'appuyant sur l'absence de péjoration perceptible dans les données climatiques, interprètent différemment l'occurrence de cette crise fluviale. P. Leveau concluait à la

possibilité d'occurrence de crues catastrophiques d'ordre météorologique sans pour autant faire intervenir un changement climatique, lequel induit une notion de durée (Leveau 1993). Petit et *al*. (2005) ont été amenés à concevoir les activités humaines comme le seul facteur de contrôle de cette crise, suite à l'extension des surfaces cultivées qui ont rendu les versants plus sensibles à l'érosion. Mais sans doute cette dernière réflexion est biaisée par l'utilisation de paramètres climatiques comme l'activité solaire *via* la variation du radiocarbone atmosphérique (Stuiver, Braziunas 1993), qui, établis à petite échelle, sont trop généraux et peu opérants pour les zone d'étude.

Dans notre secteur, la forte activité de l'exsurgence du Gardon entre la Tène finale et le bas Empire pourrait signifier une courte période plus pluvieuse (Voruz et *al*. 2004). Mais il existe une réelle difficulté à distinguer l'origine climatique ou météorologique des dépôts de crues comme ceux – karstique – du Gardon (Bravard et *al.* 1992, Sordoillet 2002). En l'état actuel des données disponibles pour notre secteur, il n'est pas encore possible de valider l'hypothèse d'un contexte météorologique ou climatique à l'origine de la crise hydrologique du début de l'Antiquité. Remarquons toutefois qu'à partir du début de l'Antiquité, nous pouvons observer une très légère tendance à la hausse des niveaux de lacs dont le maximum est atteint au cours de l'Antiquité tardive. Ce processus pourrait signifier alors une période d'augmentation de la pluviosité au cours de l'Antiquité qu'il reste encore à préciser. Mais sans doute l'argument de P. Leveau, qui s'appuie sur la notion de durée pour distinguer une évolution climatique d'un ou plusieurs accidents météorologiques, constitue un élément de réflexion important dans la détermination du rôle humain ou climatique comme facteur de contrôle principal de la forte activité hydrologique du début de l'Antiquité. Encore faudrait-il préciser les échelles de temps considérées.

Ce débat a également alimenté celui sur l'influence des actions humaines (ou anthropisation) sur l'activité hydrologique. L'exploitation agropastorale de l'environnement par les sociétés est considérée comme un facteur pouvant affecter les comportements fluviaux. La rétraction de la couverture arborée sous l'impact des défrichements et des pratiques agricoles est perçue comme fragilisant la stabilité des versants qui deviennent plus sensibles à l'érosion. La réponse des versants à des changements climatiques mineurs consisterait en une érosion accélérée qui aurait alors pour conséquence une hausse des débits solides augmentant l'activité hydrologique lors des crises météorologiques et climatiques (Jorda et *al*. 1990, Neboit-Guilhot 1999). Ainsi, une péjoration climatique associée à une faible emprise des actions humaines conduit à la notion de crise climato-anthropique où le climat est déclencheur des crises hydrologiques. Une plus forte extension spatiale et durable de l'emprise humaine, augmentant l'effet des péjorations climatiques sur les processus érosifs permet de définir des crises anthropo-climatiques (Neboit-Guilhot 1999, Neboit-Guilhot, Lespez 2006). Malgré la question non résolue des impacts des activités humaines sur la fragilisation du milieu au cours de la Protohistoire (Allée, Lespez. 2006b, Pastre et *al*. 2006), un relatif consensus semble se dégager sur une bipartition holocène de la morphogenèse. Nombre d'auteurs insistent sur une prévalence de crises climato-anthropiques pendant l'Holocène moyen, alors qu'une rupture semble s'observer à partir du début de l'époque romaine (Berger 2003, Carcaud 2004, Allée,

Lespez 2006b, Cubizolle et *al*. 2006, Neboit-Guilhot, Lespez 2006, Pastre et *al*. 2006). A partir de cette période on assiste au franchissement d'un seuil visible dans l'extension spatiale de l'agriculture, ainsi que dans l'artificialisation et l'exploitation des cours d'eau (Burnouf, Leveau 2004b, Garcin et *al*. 2006) qui modifie profondément leurs réponses morphosédimentaires aux péjorations climatiques.

En fait il existe plusieurs problèmes liés à la détermination des causalités des crises hydrologiques. Il est pour l'instant plus facile de corréler les phases hydrologiques avec les paramètres climatiques que de faire la part entre les activités humaines et le climat sur la sédimentation (Pastre et *al*. 2002). Cette dernière investigation nécessite une approche réellement pluridisciplinaire entre géoarchéologues, archéobotanistes et archéologues. Longue, cette approche n'est pas exempte de difficultés face à des échelles de travail parfois différentes et des limites méthodologiques inhérentes à chaque discipline. La palynologie permet d'obtenir des informations qualitatives quant à la nature du couvert végétal à l'échelle régionale, mais sa limite réside dans l'impossible quantification des changements observés. De même, elle apporte des éléments de réflexion sur les systèmes agraires grâce à l'identification de pratiques agropastorales, mais reste muette sur leur caractère extensif ou intensif qui peut avoir une importance sur la morphogenèse. Cette question avait été posée par Jorda (1992) qui se demandait si une amélioration des techniques agricoles ne pouvait pas être à l'origine de la baisse de l'activité érosive à la fin de La Tène et pendant l'époque gallo-romaine dans la vallée de la Durance.

Une autre difficulté de l'identification des influences humaines dans la sédimentation tient aux changements d'échelle. Sur le plan géomorphologique, Bravard et *al*. (1992) et Bravard (2002) a insisté sur la position hiérarchique des cours d'eau étudiés au sein du système fluvial et de sa position dans le bassin versant. En effet, les petits cours d'eau sont plus sensibles à l'aléa météorologique qui peut biaiser l'interprétation des dépôts de crues comme des périodes de plus forte activité hydrologique.

Les changements d'échelle jouent aussi sur la chronologie. Les limites chronologiques des périodisations de l'hydrologie ou des activités humaines restent souvent imprécises, limitant la qualité des interprétations. Mais une plus grande précision chronologique provoque un asynchronisme des faits entre eux qui complique aussi l'évaluation de la part respective des facteurs anthropiques et climatiques dans les crises hydrologiques (Bravard 2002). De plus, il existe une inertie temporelle des réponses des hydrosystèmes aux changements climatiques : ces réponses peuvent être pluriséculaires et dépendantes de la localisation des secteurs étudiés dans le bassin versant. Ainsi il a fallu trois siècles pour que le tressage de l'Isère, réponse au Petit Age Glaciaire, se propage depuis la tête du bassin jusqu'à Grenoble en aval (Bravard 1989). Concernant les activités humaines, les géographes et les archéologues ont insisté sur la nécessité de travailler à l'échelle spatiale cohérente sur le plan foncier, comme celui des domaines ruraux ou urbains − qui peut osciller entre le local et le régional suivant l'entité considérée −, afin de mieux comprendre l'évolution des sociétés anciennes et leur impact sur l'environnement (Bravard 2002, Leveau et *al*. 2002).

L'hétérogénéité des contextes climatiques, géologiques mais aussi humains, qui sont susceptibles de biaiser l'impact climatique ou anthropique sur l'évolution de l'hydrosystème, a amené plusieurs auteurs à soulever l'importance du contexte géographique (Bravard 2002, Provansal, Leveau 2006). Ces facteurs peuvent aussi expliquer les petits décalages chronologiques entre les différentes phases d'hydrologie active reconnues dans les régions d'étude du bassin du Rhône (Figure 52).

Ayant à notre disposition des paramètres sur l'évolution climatique (glaciers et exsurgence du Gardon) ainsi qu'une périodisation de l'activité hydrologique rhodanienne à l'échelle régionale, nous discuterons dans une prochaine partie des relations entre climat, comportements fluviaux et dynamiques humaines (voir partie 3). Cette réflexion s'appuiera sur les études de l'occupation du sol que nous mènerons dans la partie suivante.

3. Conclusions

Cette étude montre que l'hydrosystème rhodanien évolue au cours de l'Holocène dans les ombilics des Basses Terres et de Malville de manière variée et complexe.

Le cadre structural aménagé par l'érosion glaciaire, puis la dynamique lacustre lui succédant, constituent des éléments de différenciation de deux bassins séparés par le verrou calcaire de Saint-Alban. La progression inachevée de la nappe fluviale holocène du Rhône dans les Basses Terres, associée au contrôle des divagations latérales du Rhône, contribue à une stabilité du fleuve à l'échelle de l'ombilic de Malville. A l'inverse, l'héritage glaciaire et postglaciaire a légué une large plaine alluviale de faible pente dans l'ombilic des Basses Terres. L'association de ces deux paramètres a permis au Rhône et à ses affluents d'exprimer une forte dynamique fluviale au moins depuis l'Holocène moyen. Le déversement du Rhône depuis la vallée des Avenières dans celle de Brégnier-Cordon constitue, de ce point de vue, une bifurcation importante dans l'histoire de l'hydrosystème. Cette modification majeure de la géographie des écoulements a aussi créé par contrecoup les conditions de l'évolution palustre de l'ancienne vallée fluviale.

Ces différences entre ombilics amont et aval se manifestent aussi dans les réponses morphosédimentaires à la variation de l'activité hydrologique. Grâce aux études de géoarchéologie fluviale sur les secteurs des Basses Terres et de Malville, on a pu définir des périodes d'hydrologie abondante sur l'ensemble de notre secteur d'étude, variations hydrologiques étroitement associées aux variations climatiques ou météorologiques. Mais il semble que le secteur des Basses Terres soit plus réactif aux fluctuations de l'activité hydrologique que le bassin de Malville. Ce phénomène s'explique par le remblaiement grossier inachevé dans les Basses Terres et par l'écrêtage de crues dans cette zone grâce à la grande plaine de Brangues/Le Bouchage en amont de Malville.

Il nous reste maintenant à comprendre les relations qu'ont entretenues les sociétés anciennes avec ce milieu très mobile. Le secteur que nous étudions a en effet été occupé par les hommes sans interruption dès la Préhistoire. Quelles ont été les modalités d'exploitation d'un tel un milieu ? Comment ont-elles contribué à la modification de l'hydrosystème dont la dynamique semble sous contrôle climatique ? Comment les sociétés ont-elles répondu aux contraintes et aux opportunités de ce milieu fluvial très dynamique ?

Chapitre 3 :
Les sociétés humaines dans l'environnement fluvial

Nous analysons dans ce chapitre les relations des sociétés humaines passées avec le milieu fluvial, depuis le Néolithique jusqu'à l'époque moderne. Les activités humaines seront appréhendées à travers l'évolution de l'occupation du sol, c'est-à-dire le peuplement et les pratiques d'exploitation dont nous verrons qu'elles ne se résument pas au seul système agricole, incluant aussi les activités artisanales et commerciales.

Nous essayerons de mesurer leur impact sur l'évolution de la dynamique fluviale dont le premier facteur de contrôle externe doit être attribué à des variations climatiques (pluviosité). Nous étudierons aussi les réponses des sociétés humaines aux contraintes et aux opportunités liées aux aléas fluviaux tels que la mobilité latérale des cours d'eau et les changements de leur activité hydrologique.

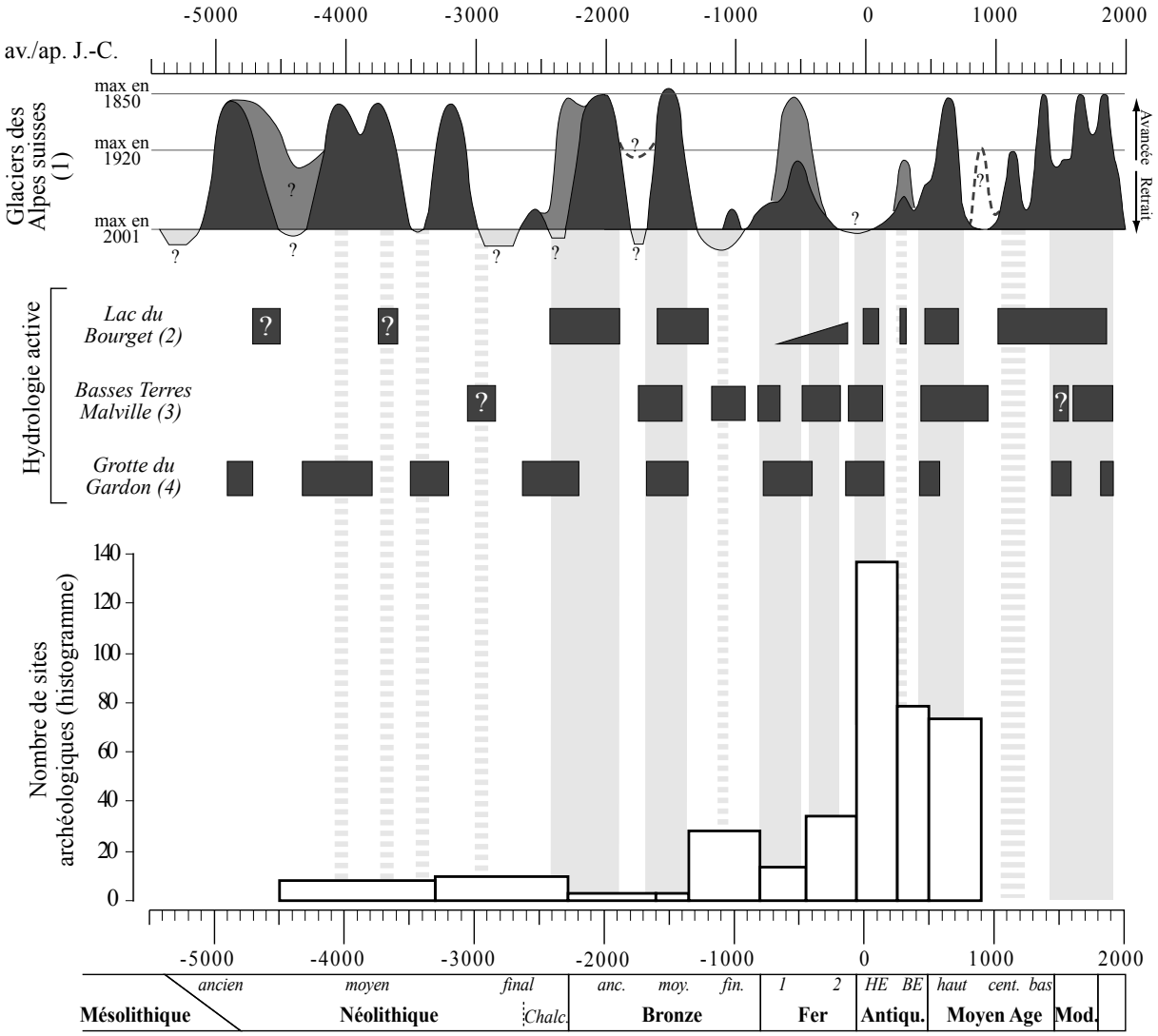
Bien que notre sujet s'intéresse à l'évolution de l'anthroposystème fluvial, nous intégrons dans ce travail les espaces environnant la plaine alluviale. En effet, comme le précise J.-P. Bravard pour les époques historiques les plus récentes, « les communautés humaines proches du Rhône ont toujours eu la possibilité de s'enraciner à l'écart des eaux, la plaine alluviale n'étant jamais l'unique support des activités, la diversité des finages se fondait sur l'intégration de plusieurs terroirs de la plaine ou des collines, voire des montagnes voisines » (Bravard 1987, p. 136). Aussi, afin de mieux comprendre la dynamique de l'anthroposystème fluvial, nous englobons dans cette étude, une partie des terroirs du plateau de l'Isle Crémieu à l'ouest de la vallée du Rhône, et des contreforts du massif du Bugey méridional à l'est.

Préambule

1. Quelles corrélations chronologiques entre la dynamique humaine et la dynamique fluviale dans le haut Rhône ?

S'il est une question importante dans l'étude des relations entre société et milieux fluviaux, c'est celui du synchronisme ou de l'asynchronisme entre les changements d'activité fluviale des cours d'eau et ceux de l'occupation du sol (voir chapitre 1 p. 22). Elle permet de poser les bases de la discussion sur l'impact de chaque facteur, social et fluvial, dans leur évolution respective, même dans un contexte où le climat semble être un facteur de contrôle important de la dynamique fluviale.

Nous proposons ici une comparaison entre les principales périodes de forte activité fluviale identifiées dans le chapitre précédent et la dynamique du peuplement, représentée par l'évolution du nombre de sites archéologiques découverts dans notre microrégion suivant les principales périodes chrono-culturelle depuis le Néolithique jusqu'au haut Moyen Age (Figure 54).



1. d'après Holshauzer 2007
2. d'après Arnaud 2003
3. voir partie 2
4. d'après Sordoillet, Voruz 2002

Figure 54 : Comparaison entre la dynamique glaciaire dans les Alpes suisses, les périodes d'hydrologie active en haute vallée du Rhône et les principales variations du peuplement (exprimées en nombre de site) depuis le début du Néolithique jusqu'au haut Moyen Age

Cette confrontation montre un fort synchronisme entre la dynamique fluviale et la dynamique du peuplement. Parmi ces corrélations chronologiques nous pouvons distinguer deux ensembles. Entre la fin du Néolithique et la fin du Premier Age du Fer, les périodes de forte activité hydrologique sont concomitantes d'une baisse du peuplement ou mutation de l'occupation du sol dans un contexte climatique pluvieux et froid, comme à la transition Néolithique-Bronze ancien, pendant le Bronze moyen, puis au cours du Premier Age du Fer. De façon antagoniste, la plus forte occupation du sol pendant le Bronze final semble avoir été contemporaine d'une amélioration des conditions climatique et hydrologique, bien qu'entrecoupée dans notre secteur par une courte période de détérioration de ces paramètres.

A partir du Deuxième Age du Fer jusqu'au haut Moyen Age, on observe que les corrélations entre les crises hydrologiques et la baisse du peuplement sont moins systématiques. Les périodes de fortes activités fluviales du Deuxième Age du Fer et du haut Empire correspondent aussi à des époques d'essor de l'occupation du sol. Seule la baisse du nombre de sites au cours du bas Empire romain semble contemporaine d'une hausse de l'activité fluviale. Si l'on observe également une légère décroissance du nombre de sites au cours du haut Moyen Age, elle demeure encore trop faible pour pouvoir de la mettre en relation avec une hausse de l'hydrologique rhodanienne.

L'observation des corrélations entre l'évolution de l'hydrosystème et la dynamique du peuplement se retrouve également dans d'autres secteurs du bassin du Rhône comme dans le Tricastin et la Valdaine, régions médio-rhodaniennes caractérisées par une évolution de l'occupation du sol similaire à celle de notre secteur (Berger 2003, Berger et *al*. 2007a). Mais les concordances chronologiques observées soulèvent plusieurs questions sur les impacts réciproques des sociétés et du milieu fluvial. Cela signifie-t-il que les sociétés pré- et protohistoriques sont plus vulnérables aux aléas fluviaux et climatiques ? Les mutations de peuplement suggérant des modifications du degré d'anthropisation du milieu, ne viennent-elle pas amplifier les effets des péjorations climatiques sur la hausse de l'activité hydrologique ? A contrario, pour les périodes les plus récentes, faut-il voir l'essor de l'occupation du sol contemporain de crises hydrologiques comme une baisse de la vulnérabilité des sociétés ? Faut-il également le considérer comme le signe d'une augmentation de l'impact des pratiques humaines sur l'évolution de l'activité hydrologique rhodanienne à partir de la fin de l'Age du Fer ?

Rappelons que ce modèle diachronique est basé sur les grandes tendances de l'évolution du peuplement, mais reste-t-il valide si l'on étudie plus finement la dynamique de l'occupation du sol grâce à la plus grande précision des données archéologiques disponibles, notamment à partir du Bronze final ? De plus, la dynamique fluviale, par le jeu des recouvrements alluviaux et de l'érosion fluviale, a contribué à effacer ou à détruire des données archéologiques. Dans quelle mesure notre vision du peuplement est-elle déformée par ces problèmes de représentativité de notre corpus ? C'est ce qu'il nous faut préciser en premier lieu.

2. Impacts de la dynamique fluviale sur l'inventaire archéologique

2.1. Les potentialités archéologiques des plaines alluviales

Les plaines alluviales sont des lieux de sédimentation et de processus érosifs, liés au passage des crues et à la mobilité latérale des fleuves et rivières. Ces éléments sont propices à la fois à l'enfouissement et à la destruction des sites archéologiques, qui réduisent la

représentativité des cartes archéologiques. Les modalités de destruction et de recouvrement des sites sont en fait étroitement dépendantes du style fluvial des cours d'eau considérés (Bravard, Salvador 1999) :

- Dans le cas du méandrage, le déplacement latéral du chenal s'effectue par migration du méandre vers sa concavité, détruisant alors les vestiges archéologiques antérieurs à son fonctionnement. Ce phénomène s'accompagne d'un dépôt sédimentaire rapide sur la berge convexe qui induit un recouvrement plus ou moins important des sites archéologiques présents.
- La métamorphose fluviale d'un cours d'eau vers un style tressé met aussi en place des processus d'enfouissement et d'érosion différenciés. L'élargissement de la bande d'activité détruit les vestiges localisés dans cet espace, tandis que la sédimentation grossière, liée au caractère torrentiel inhérent à ce style fluvial, peut les détruire ou les fossiliser.

Si ces principes permettent de comprendre les processus taphonomiques à proximité des cours d'eau, il reste à évaluer l'épaisseur du recouvrement sédimentaire au sein des lits majeurs car ces espaces « sont sujets aux débordements des crues et subissent une sédimentation d'intensité variable qui conduit à leur lent exhaussement » (Bravard, Salvador 1999).

2.2. Répartition des sites et interprétations taphonomiques

2.2.1. La méthodologie de l'évaluation taphonomique

Pour raisonner sur les conditions de destruction/conservation des sites archéologiques, nous nous appuierons sur les résultats de l'étude paléogéographique de l'hydrosystème haut rhodanien obtenus pour les Basses Terres et pour Malville (voir partie 2), ainsi que sur la cartographie de différentes unités alluviales remaniées telles que :

- les lobes de convexité des méandres issus de la migration latérale du fleuve.
- les bandes d'activités maximales des tressages du Rhône et du Guiers.

Cette cartographie s'appuie sur les clichés verticaux aériens de l'IGN[26] (repérage des traces fossiles qui marquent l'extension des accrus de convexité des méandres), et sur

[26] Il s'agit essentiellement de la BD Ortho de l'I.G.N. de 2003 et 2005, complétée ponctuellement par les missions de 1970 et de 1987, et par celle de 1990 pour la plaine d'Aoste.

plusieurs cartes topographiques[27] (cartographie de la bande d'activité maximale des tressages).

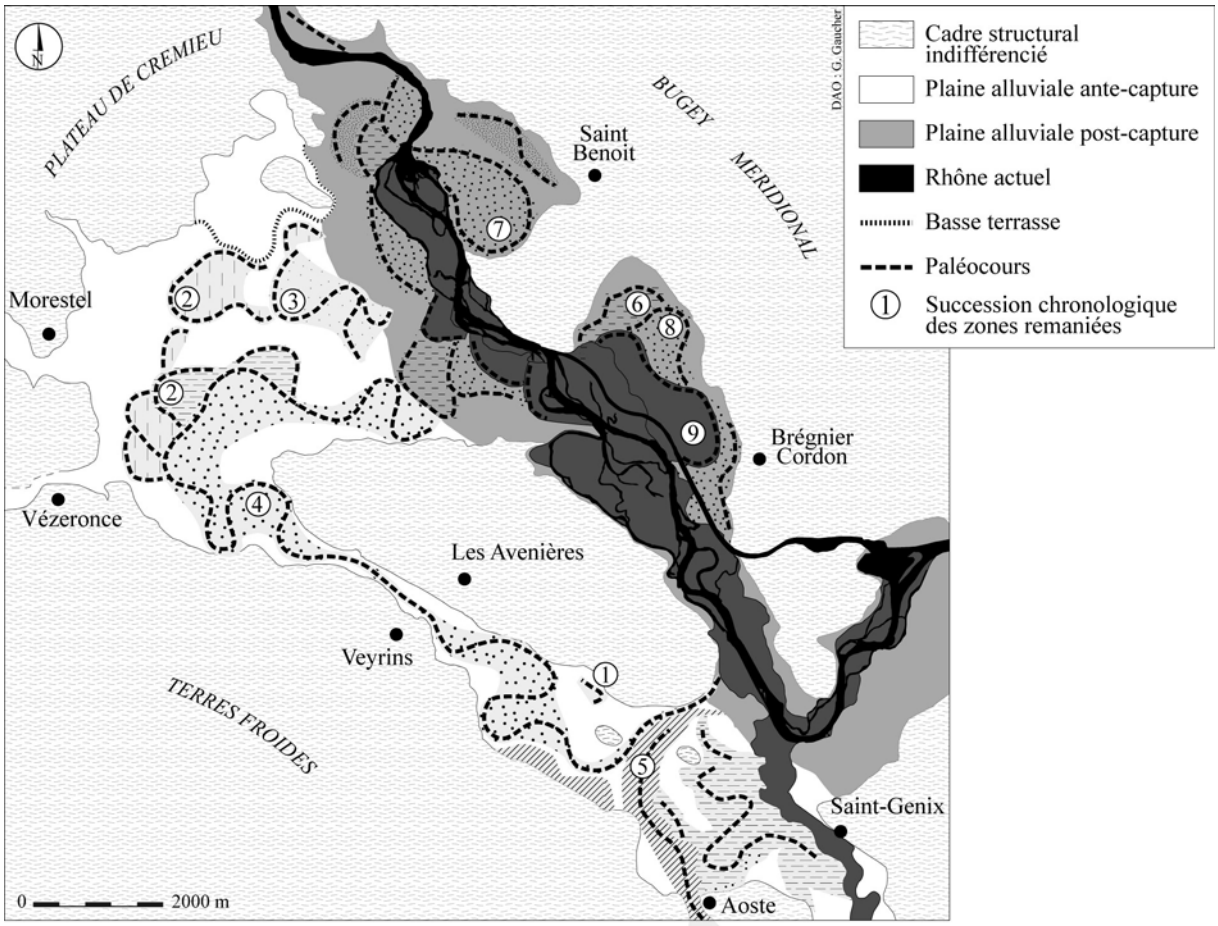
Ces unités alluviales sont mises en relation avec les divers tronçons du fleuve dont la chronologie est assurée par des datations radiocarbone de vestiges organiques préservés dans les sédiments de colmatage des paléochenaux, soit par des mentions de recoupement par les archives historiques et cartographiques, soit par chronologie relative entre les différents paléocours cartographiés (voir partie 2).

Si cette méthode permet d'établir les zones remaniées ou épargnées par la divagation latérale du fleuve, il est nécessaire aussi de déterminer les secteurs où l'accrétion verticale des sédiments est susceptible de masquer les vestiges archéologiques en surface (plaine distale). Pour cela nous pourrons nous appuyer sur les sondages archéologiques et géoarchéologiques réalisés dans ces ombilics depuis plus de 20 ans, plus nombreux dans le bassin de Malville grâce aux travaux d'archéologie préventive effectués lors de l'opération ArchéoRhône.

2.2.2. Interprétations taphonomiques dans les Basses Terres…

Pour le bassin des Basses Terres, nous avons pu établir une évolution chronologique des séquences fluviales remaniées depuis la déglaciation (Figure 55). Elle nous permet de préciser quels sont les secteurs qui ont un fort potentiel de conservation d'archives historiques anciennes. Sa confrontation avec les cartes de répartition des sites archéologiques, permet de discuter des vides observés pour chaque grande période considérée (Figure 56).

[27]Nous nous sommes servis de plusieurs cartes pour ce travail :
- les cartes géométriques du Rhône et du Guiers pour servir à la nouvelle limitation des États de France et de Savoie, 1760.
- les cadastres du XIX^{e} des communes d'Aoste, des Avenières, du Bouchage (Isère), et de Brégnier-Cordon, Saint-Benoît (Ain).
- la carte topographique du cours du Rhône entre Le Parc et le pont de Donzère, levée et gravée de 1857 à 1866



Zones de remaniement :

- Antérieure à 5190-4848 av. J.-C. (Mauvais)
- Antérieure à 4327-4066 av. J.-C. (Payerne/Messin)
- Antérieure à 1747-1437 av. J.-C. (Molard)
  Bièvre/Guiers : antérieure à 2875-2601 av. J.-C jusqu'à 512-175 av. J.-C. (Pré Brûla/Route de Belley)
- Post 1876-1453 av. J.-C., antérieure à 652-850 ap. J.-C. (Aymes)
- Antérieure à 393-58 av. J.-C. (Marais)
- Bièvre : depuis 787-418 av. J.-C. (Aoste Jambons), au moins jusqu'à 261-424 ap. J.-C. (Granieu la Ville S3)
- Antérieur à 1690 ap/ J.-C. (Moyen Age ou Antiquité ?)
- Moyen Age : Antérieure au 1289-1411 ap. J.-C. (Champ Collet)
- Moderne : avant 1690 (Saugey)
- Moderne : XVIIIe s. ap. J.-C., à contemporaine

Figure 55 : Evolution chronologique des séquences fluviales dans les Basses Terres

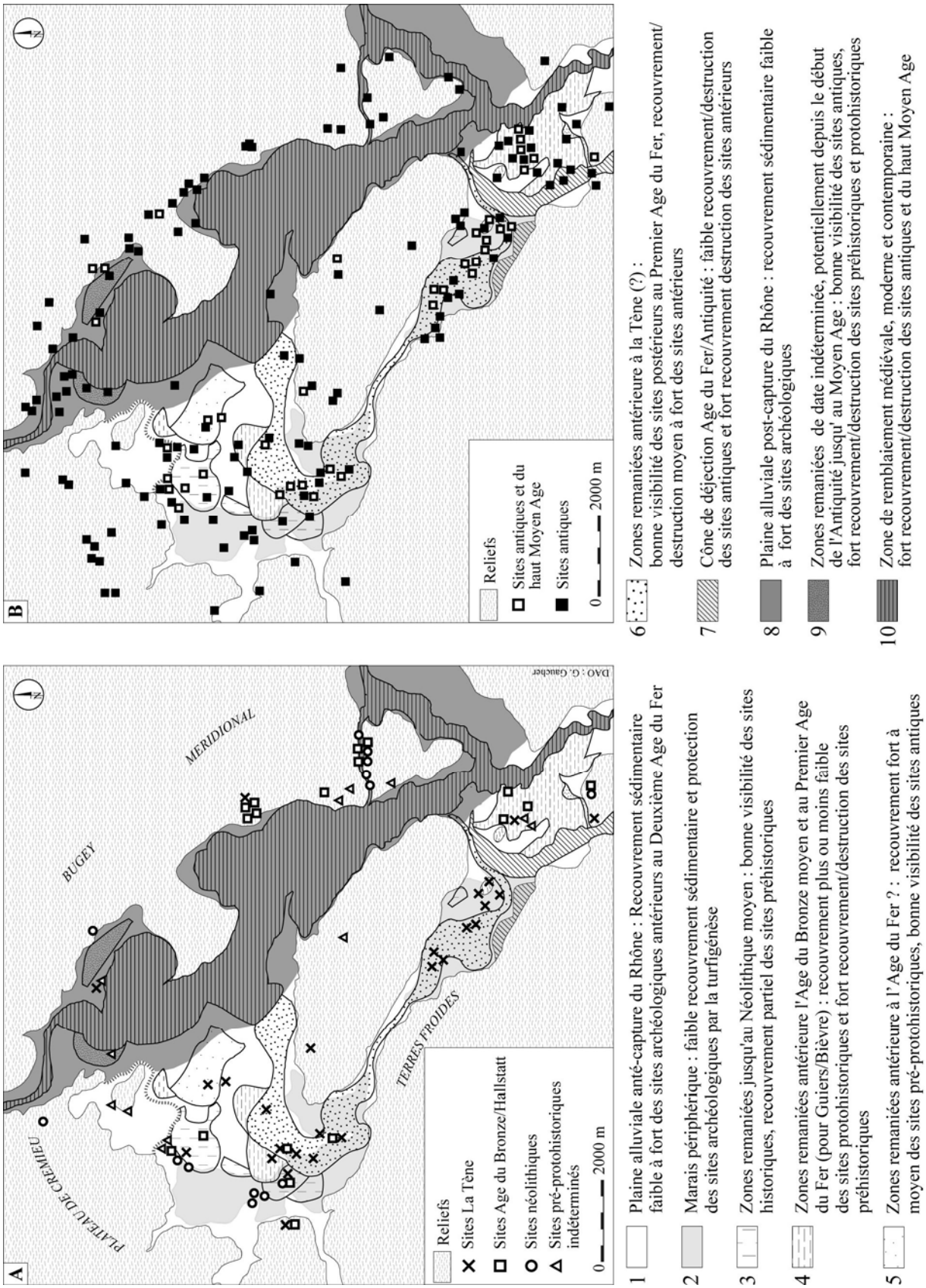


Figure 56 : Evaluation de la taphonomie dans la plaine alluviale des Basses Terres superposée aux données archéologiques A. pré- et protohistoriques et B. antiques et médiévales

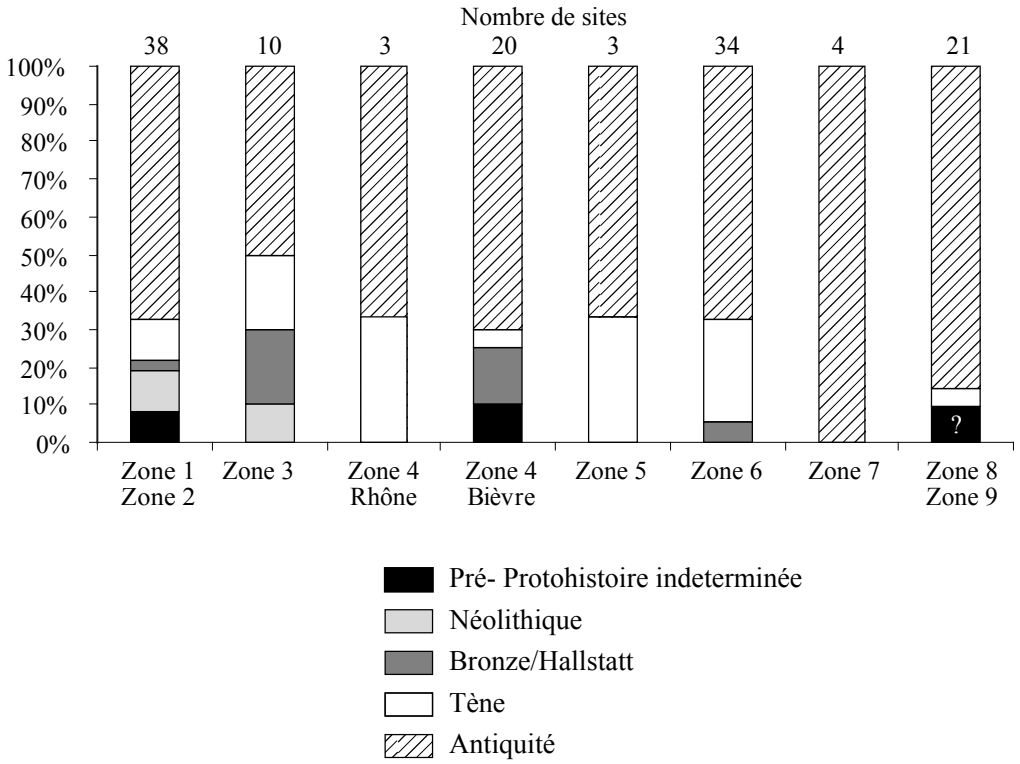


Figure 57 : Répartition des sites selon leur période chrono-culturelles dans les principales unités alluviales

Deux secteurs principaux se dégagent : la plaine alluviale *ante*-capture (Figure 56) présente un grand nombre de sites archéologiques toutes périodes confondues. Ils sont en revanche beaucoup moins nombreux dans la plaine alluviale post-capture et se cantonnent à la périphérie de la zone de remaniement post-antique. Cette partie des Basses Terres a été prospectée de manière moins intensive, mais le vide archéologique s'explique aussi par la forte dynamique fluviale récente dans ce secteur. Les divagations des méandres du Moyen Age et l'extension de la bande d'activité fluviale lors de la métamorphose du style fluvial du Rhône vers le tressage dès l'époque moderne (voir chapitre 2 p. 121) oblitèrent les vestiges archéologiques antérieurs à l'époque moderne. Ceux-ci sont probablement enfouis très profondément comme en témoigne la découverte de *tegulae* gallo-romaines à quelques mètres de profondeur lors des travaux de l'usine hydroélectrique de Brégnier-Cordon (Bravard 1983). Dans ce cas précis, la grande profondeur d'enfouissement des vestiges s'explique sans doute par leur localisation dans un chenal du Rhône.

La plus forte présence de sites archéologiques dans la plaine *ante*-capture est aussi probablement due à la plus grande ancienneté de l'activité fluviale dans ce secteur. De plus, l'accrétion verticale de ce secteur à partir de cette date est variable, mais potentiellement assez faible notamment pour les parties distales par rapport au fleuve médiéval et moderne, sans doute touchées préférentiellement par les crues du Rhône post-capture de faible récurrence. La sédimentation alluviale peut être quasiment nulle comme dans la vallée des Avenières qui devient une vallée morte à la suite de la défluviation du Rhône. De plus, du fait de leur

indigence, les affluents de ce secteur ont eu un impact très limité sur la sédimentation de ce secteur. C'est pourquoi cet ancien secteur alluvial est le lieu quasi-exclusif d'une sédimentation authigène post-romaine de faible ampleur (20 à 30 cm), comme en témoignent les observations stratigraphiques sur les structures hydrauliques agricoles fossiles (voir partie 2 p. 145). Pour les mêmes raisons, ce faible développement du niveau palustre s'observe également dans le secteur marécageux en périphérie de la plaine de Morestel / Vézeronce-Curtin.

Les sites datés du Néolithique au Premier Age du Fer se concentrent essentiellement dans les secteurs alluviaux de construction ancienne, antérieurs à la fin de la Protohistoire, comme dans la plaine *ante*-capture et dans la plaine centrale d'Aoste (Figure 56, Figure 57, zones 1 à 5). Leur absence dans les autres zones soumises à une dynamique fluviale latérale et verticale postérieure à 2190±70 BP (393-58 av. J.-C. soit le Second Age du Fer), signale soit leur érosion/destruction (axe des chenaux) soit leur recouvrement sédimentaire. On note toutefois des exceptions. Deux indices de sites pré- ou protohistoriques se trouvent dans la partie septentrionale de la plaine alluviale *post*-défluviation considérée comme un contexte de fort recouvrement sédimentaire (Figure 56A, Figure 57, zone 8 et 9). Ces sites peuvent être localisés sur d'anciens reliefs (anciennes levées de berge ?) maintenant fossilisés sous les alluvions de débordement. Mais il possible que les vestiges repérés soient en position secondaire : les artefacts − des silex − ont été découverts au milieu d'épandages de mobiliers gallo-romains. En l'absence de fouille, l'hypothèse d'un remaniement ou d'une utilisation pendant l'Antiquité comme matériel de construction ancien n'est pas à exclure. Ces pratiques antiques ont été mises en évidence en 1979 lors d'un sondage effectué par le Groupe Historiques des Avenières sur le site du Plâtre[28], où une hache polie a été découverte dans les fondations d'un mur gallo-romain[29].

Dans la plaine d'Aoste, l'ancienneté de la dynamique fluviale dans la partie centrale du cône de déjection du Guiers et de la Bièvre, associée à la découverte de sites archéologiques protohistoriques (Figure 56 et Figure 57, zone 4) ne doit pas occulter de probables enfouissements de ces vestiges par les dépôts de crue. En effet, les investigations géoarchéologiques ont montré un alluvionnement depuis l'Antiquité dont l'épaisseur varie entre 50 cm sur le site de Pré Brûlé et 100 cm sur celui des Communaux (Salvador 2005). Ces différences d'épaisseurs limoneuses montrent que la plaine d'Aoste présentait une topographie ondulée sans doute liée aux emboîtements des séquences fluviales que les limons de débordement ont contribué à effacer. Bien que la surabondance de traces fluviales fossiles complique l'identification de relations entre les unités morphologiques et la localisation des sites, il semble néanmoins que tous les sites protohistoriques découverts lors des prospections pédestres dans la plaine d'Aoste sont installés sur d'anciennes levées de berge. L'occupation de ces petites élévations explique sans doute la découverte de ces sites, moins profondément enfouis par les alluvions, lors des prospections pédestres. En revanche, il est probable que si

[28] Voir catalogue 38 022 Le Plâtre

[29] D'après les notes personnelles de M. Frandon, conservées dans les archives du musée d'Aoste.

des vestiges protohistoriques sont implantés dans des zones plus basses, ils soient enterrés sous une épaisseur limoneuse plus importante qui les rend imperceptibles aux investigations de surface.

Les sites archéologiques de la fin de la Protohistoire jusqu'au haut Moyen Age sont bien représentés sur l'ensemble de la plaine alluviale hors remaniements médiévaux et modernes du Rhône dans le couloir de Brégnier-Cordon et ses affluents dans la plaine d'Aoste (Figure 56). Pour cette période, la discussion sur les interrelations société-milieu dans l'ancienne vallée fluviale antérieure à la capture peut donc s'appuyer sur un corpus de données archéologiques et environnementales bien documenté. En revanche, la dynamique fluviale récente qui touche la vallée de Brégnier-Cordon limite l'appréhension de la dynamique du peuplement antérieur au Moyen Age dans ce secteur. Notre étude sur les conséquences de la défluviation pour le peuplement antique est donc limitée aux conséquences de son abandon. Peu de données permettent d'appréhender les conséquences écologiques, hydrologiques et humaines du nouveau passage du Rhône au pied du massif du Bugey, qui est pourtant un tournant majeur dans l'histoire des Basses Terres.

2.2.3. …Et dans le bassin de Malville

De la même façon, la chronologie des séquences fluviales et des zones remaniées a été associé pour obtenir une estimation du potentiel archéologique dans la plaine de Malville (Figure 58). Cette estimation a été ensuite confrontée aux données de la carte archéologique (Figure 59) et des fouilles effectuées lors de l'opération ArchéoRhône, ces dernières permettant de vérifier l'épaisseur des dépôts sédimentaires recouvrant les vestiges archéologiques (Tableau 9).

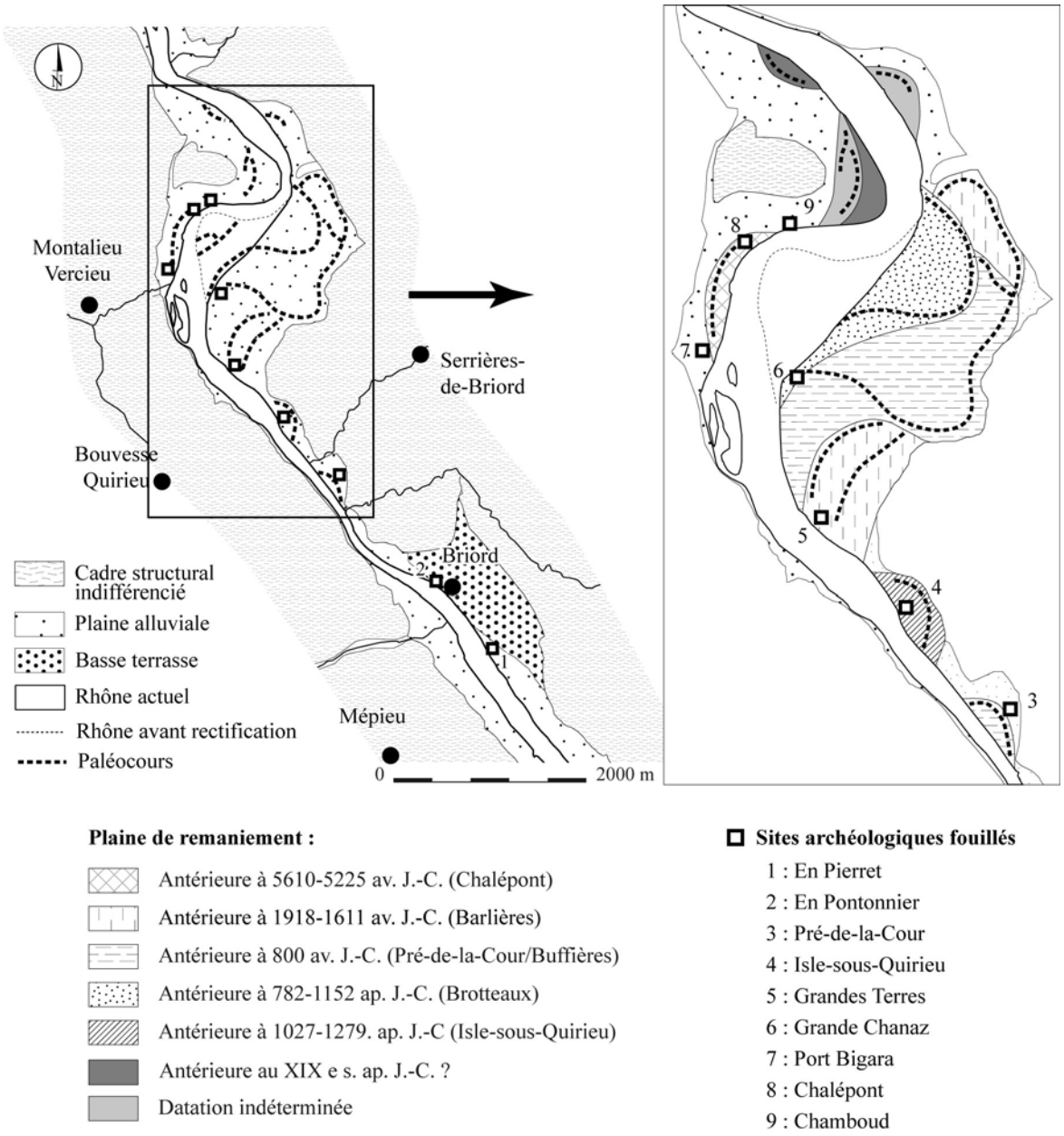
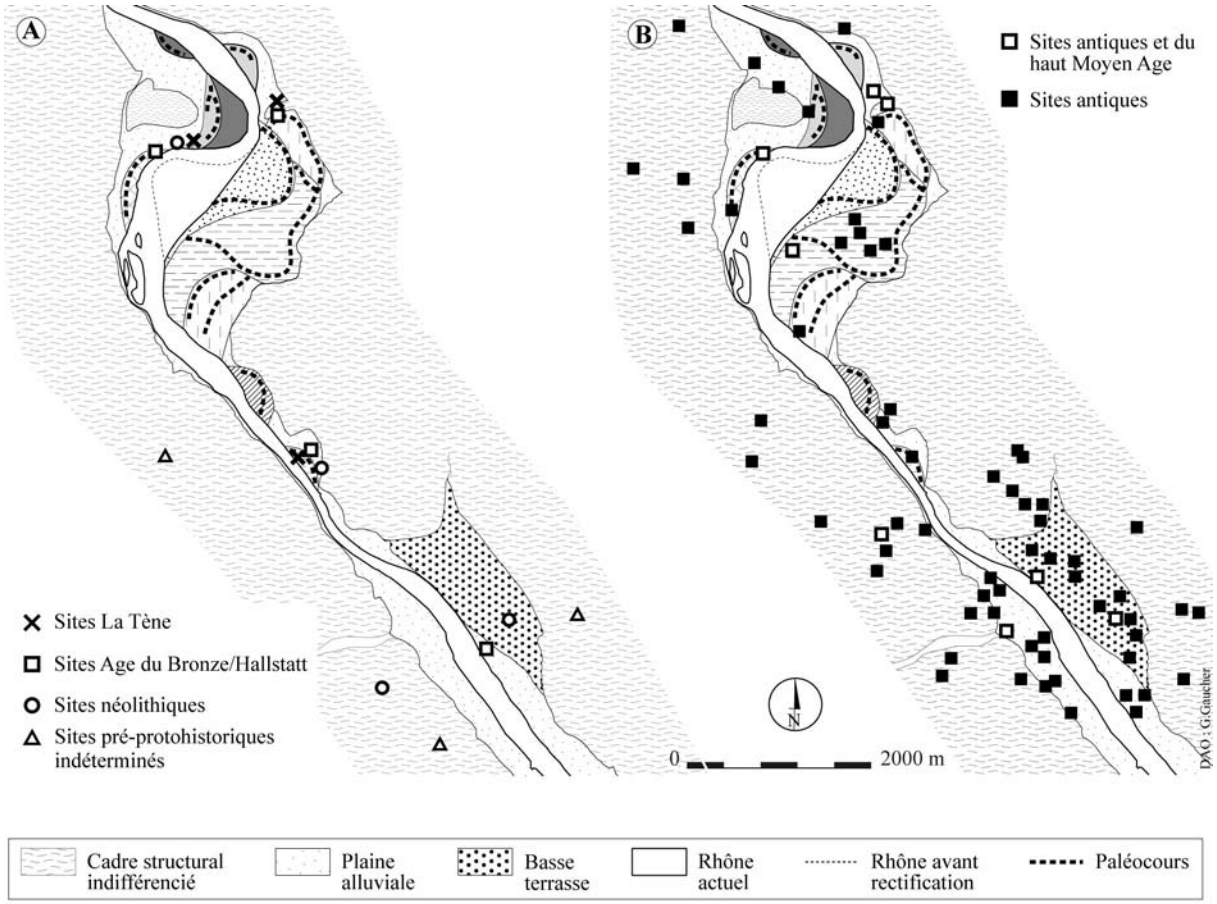


Figure 58 : Evolution chronologique des séquences fluviales dans le bassin de Malville



Interpretation taphonomique

Zones remaniées antérieure à 5610-5225 av. J.-C. : bonne visibilité des sites Néolithiques et postérieurs

Zones remaniées jusqu'au 1918-1611 av. J.-C.: bonne visibilité des sites postérieurs au Bronze ancien, recouvrement/destruction des sites préhistoriques

Zones remaniées depuis 1918-1611 av. J.-C jusque vers 800 av. J.-C. : bonne visibilité des sites protohistoriques récents et historiques, fort recouvrement/destruction des sites antérieurs

Zones remaniées depuis 800 av. J.-C. jusqu'à 782-1152 ap. J.-C. : recouvrement/destruction faible à moyen des sites antiques, fort recouvrement/destruction des sites antérieurs

Zone remaniées antérieure à 1027-1279 ap. J.-C. : fort recouvrement/destruction des sites antérieurs au Moyen Age

Zones remaniées de date indéterminée, recouvrement/destruction des sites archéologiques non estimé

Zone remaniée antérieure au XIXe s. jusqu'à nos jours : fort recouvrement/destruction de tous les sites archéologiques

Zones alluvionnées jusqu'à l'actuel : fort recouvrement des sites pré- et protohistoriques, recouvrement partiel des sites antiques, bonne visibilité des sites postérieurs.

Figure 59 : Evaluation de la taphonomie des dépôts dans la plaine alluviale de Malville confrontée aux données archéologiques A. pré- et protohistoriques et B. antiques et médiévales

Dépendant de l'activité fluviale, le potentiel archéologique de la plaine alluviale se différencie selon un gradient amont-aval. Contrainte par un cadre structural qui limite les divagations latérales du fleuve, la partie amont se distingue par des processus essentiellement verticaux. Aucun remaniement lié à la mobilité du chenal n'est identifié jusqu'à la partie médiane. La plaine n'est touchée que par des processus d'exhaussement par les dépôts de crues. Le potentiel archéologique toutes époques confondues est donc fort.

Dans la partie aval, le potentiel archéologique est différent suivant la rive du fleuve actuel considérée. En rive gauche, s'il semble qu'une partie de la plaine soit de construction récente car liée à la migration du chenal vers la rive droite, le remaniement le plus récent identifié est antérieur à 6450±90 BP, soit 5610-5225 av. J.-C., c'est-à-dire antérieur au Néolithique (Salvador 1991 et 1999). Sur la rive droite, le nombre de sites pré- et protohistoriques potentiels est limité par les migrations des chenaux identifiés entre le Bronze ancien (paléocours des Barlières) jusqu'au Moyen Age (paléocours des Brotteaux) selon un gradient est-ouest (Figure 59). La possibilité de découverte de sites antiques est importante.

Pour les périodes pré- et protohistoriques, le corpus de sites dans la plaine alluviale a été entièrement constitué par les fouilles de l'opération ArchéoRhône (Figure 59A). Si elles confirment le potentiel des secteurs déjà mentionné, les prospections pédestres que nous avons menées se sont révélées négatives pour ces périodes. La mesure du recouvrement des sites fouillés (Tableau 9 et Figure 59A), montre que leur enfouissement sous des limons entre 75 cm et 200 cm sur l'ensemble de la plaine les rend indétectables par des investigations de surface. La localisation du site d'En Pierret (Tableau 9) en bordure d'une basse terrasse explique probablement la faiblesse relative de son ensevelissement. La carte archéologique pré- et protohistorique de **la plaine de Malville ne peut donc être documentée correctement par la prospection pédestre**, l'alluvionnement étant trop important même dans les secteurs où des processus latéraux œuvrent.

Par contre, les prospections pédestres ont permis de mieux documenter la carte archéologique à partir de l'Antiquité comme en témoigne la répartition des sites antiques tout au long de la plaine alluviale (Figure 59B). Pourtant, ces découvertes ne sont que partielles. En effet, si les sites antiques pouvaient être repérés par des prospections pédestres du fait de leur recouvrement sédimentaire plus modéré, ce dernier reste par endroit suffisamment épais pour cacher les vestiges (Tableau 9). Ceci explique sans doute le peu de matériel retrouvé lors de nos prospections pédestres sur ces sites archéologiques qui se matérialisaient par des épandages peu concentrés de matériel. Malgré les recouvrements alluviaux, **il est donc possible d'identifier les sites antiques**, mais avec une forte limitation quant à leur interprétation fonctionnelle, laquelle est établie à partir du matériel mobilier.

N°.	Nom du site	Néo.	Fer / Bronze	Gallo-rom	Moyen Age	Référence
1	En Pierret		75	50		Chastel 1985
2	En Pontonnier			60 à 100		De Klijn 1985a, Salvador 1991
2	Pré-de-la-Cour	125	100	50 à 120		Salvador 1991, Vital 1993
4	Quirieu				50	Miesch 1984, 1985, Salvador 1991
5	Grandes Terres			25		Ciezar 1985, Salvador 1991
6	Grande Chanaz			50 à 100		De Klijn 1984b, Salvador 1991
8	Chalépont			75 à 125		De Klijn 1990, Salvador 1991
9	Chamboud	200	150	50 à 100		Voruz 1984, Salvador 1991

Tableau 9 : Profondeur des vestiges découverts lors de l'opération ArchéoRhône (en cm)

2.3. Conclusion : une faible représentativité des sites archéologiques antérieurs à l'Antiquité

La dynamique holocène de l'hydrosystème a contribué à enfouir les sites archéologiques les plus anciens et par conséquent à limiter notre perception des dynamiques pour les périodes pré- et protohistoriques, mais selon des modalités différentes pour chaque ombilic.

La nappe fluviatile du Rhône des Basses Terres a fortement recouvert les sites archéologiques présents dans le couloir de Brégnier-Cordon, tandis que nous avons pu mettre au jour de nouvelles données archéologiques dans l'ancienne plaine alluviale plus épargnée par les recouvrements depuis les deux derniers millénaires à cause de la forte mobilité latérale du fleuve. On peut toutefois observer une sectorisation des trouvailles archéologiques en prospection pédestre. Les sites postérieurs au premier Age du Fer peuvent être découverts sur l'ensemble de l'ancienne plaine alluviale, alors que les **vestiges d'âge pré- et protohistoriques ont été découverts préférentiellement dans les secteurs périphériques épargnés par les dynamiques plus récentes** comme la plaine de Morestel ou la plaine d'Aoste.

Les forts recouvrements sédimentaires dans la plaine de Malville limitent les apports documentaires de la prospection pédestre. Les sites antérieurs à l'Antiquité demeurent invisibles et le corpus de sites recensés repose sur les fouilles effectuées lors de l'opération ArchéoRhône. A partir de l'Antiquité, s'il reste possible de détecter des sites en prospection pédestre, on peut estimer que les recouvrements alluviaux affectent la qualité de l'information fonctionnelle et chronologique des sites découverts. Le bassin de Malville possède néanmoins un réel potentiel archéologique comme l'a montré l'opération ArchéoRhône, mais leur exploitation nécessite des moyens plus coûteux que ceux utilisés dans les Basses Terres.

Du Néolithique au Premier Age du Fer

1. L'évolution du peuplement

1.1. Les premières traces d'occupation humaine postglaciaire

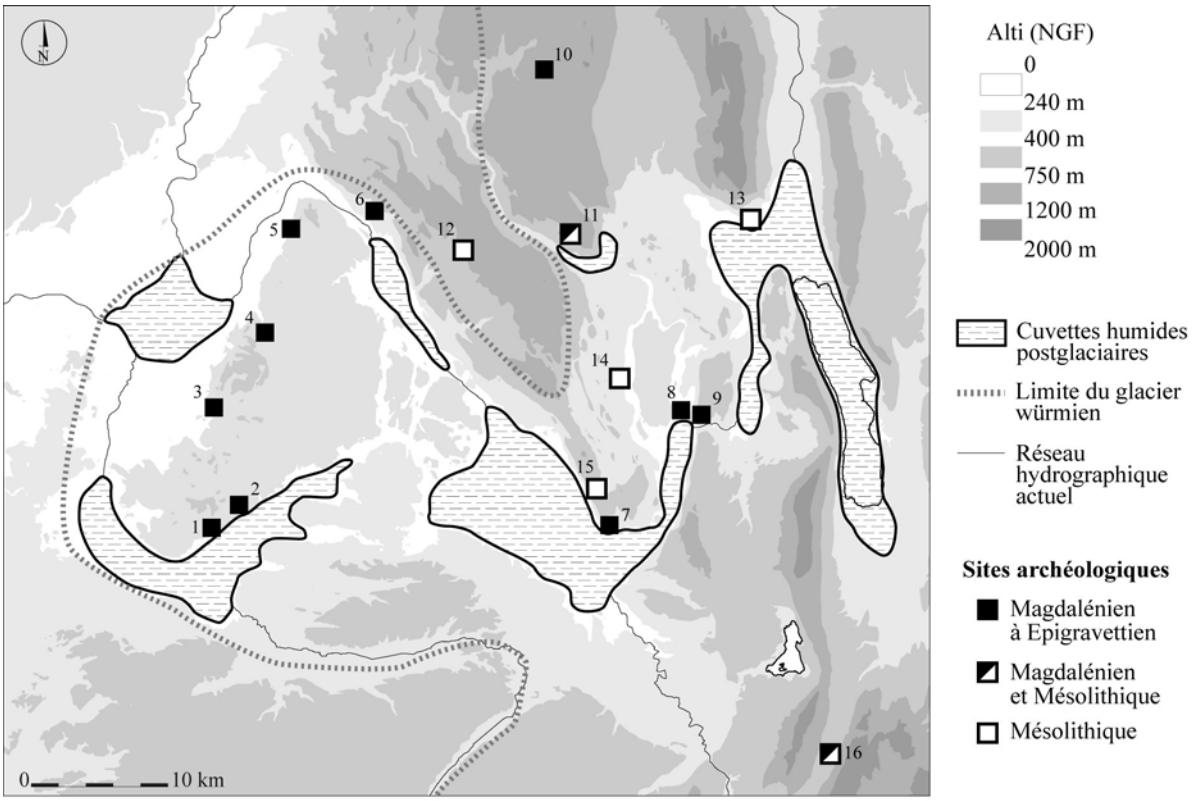
Au cours du Würm, l'ensemble des Alpes du Nord et de la vallée du haut Rhône est recouvert par un glacier qui a provoqué un abandon humain généralisé de cette région (Bintz, Evin 2002). La déglaciation de ces espaces − liée à un réchauffement climatique − à partir de la fin du Würm, a permis la reconquête de l'avant-pays et des premiers contreforts ouest des Alpes par les populations magdaléniennes vers 15000-12000 av. J.-C. (Bintz, Evin 2002) qui semblent avoir recherché la proximité des cuvettes humides, lacustres et fluviales, formées lors du retrait des glaces (Bintz 2004). Les occupations du Magdalénien final de la grotte de la Bonne-Femme à Brégnier-Cordon (Buisson et *al*. 2004) et de la grotte de la Raillarde à Sault-Brénaz (Margerand 1997), témoignent de ce phénomène dans les ombilics des Basses Terres et de Malville (Figure 60), marqués par des dynamiques de remplissage tardiglaciaires lacustres et fluviaux (Mandier, Piégay 1991, Mandier et *al*. 2003).

Jusqu'au Mésolithique, l'occupation du sol connaît peu de transformations. Il est sans doute possible d'interpréter comme un relatif dépeuplement des Alpes le cantonnement des sites archéologiques à partir de cette époque en zone de moyenne montagne telle que le Vercors (Bintz, Evin 2002). Dans notre secteur d'étude, nous ne pouvons attribuer aucun site archéologique à cette culture. En revanche il semble se produire une phase de repeuplement au Mésolithique moyen sans doute en lien avec un accroissement démographique concomitant du réchauffement climatique du Boréal, soit vers 8000 av. J.-C. (Bintz, Evin 2002). Cette expansion se traduit dans nos deux ombilics par l'occupation de la grotte du Mopard à Saint-Benoît (Parriat, Perraud 1969) et par celle du Souhait à Montagnieu (Desbrosse et *al*. 1961).

Les préhistoriens ont identifié un hiatus dans l'occupation humaine entre la fin du Mésolithique récent et le début Néolithique qui prend place près d'un millénaire plus tard (Bintz, Evin 2002). La concordance de l'abandon des sites mésolithiques avec un refroidissement climatique intense et rapide observé à l'échelle de l'hémisphère nord − l'« évènement 8200 cal. BP » (6300-6100 av. J.-C.) − a posé la question de l'impact de cette dégradation des conditions climatiques sur l'évolution des sociétés anciennes de chasseurs-cueilleurs et sur le dépeuplement constaté dans les Alpes à partir de la fin du Mésolithique (Bintz, Evin 2002). Cette question se pose à l'échelle du monde méditerranéen dans lequel les

chercheurs essayent de comprendre l'impact de cette péjoration climatique sur la diffusion du Néolithique (Weninger et *al*. 2006, Berger, Guilaine 2009).

C'est près d'un millénaire après le début de cette déprise humaine, vers 5500-5000 av. J.-C., qu'on trouve les premières installations néolithiques dans les Alpes du Nord et le Jura méridional (Bintz et *al*.1995, Nicod 1995).



Nom des sites

1. grotte de Messenas (St Marcel-Bel-Accueil)
2. grotte de la Garenne (Vénérieu)
3. grotte de Beptenaz (Crémieu)
4. grotte de Brotel (St Baudille-de-le-Tour)
5. grotte de la Balme (La Balme-les-Grottes)
6. grotte de la Raillarde (Sault-Brénaz)
7. grotte de la Bonne femme (Brégnier-Cordon)
8. grotte de Pierre-Chatel (Virignin)
9. grotte des Romains (Virignin)
10. grotte de Chênelas (Hauteville-Lompnes)
11. grotte des Hoteaux (Rossillon)
12. grotte du Souhait (Montagnieu)
13. abri de Sous Balme (Culoz)
14. grotte du Thoys I (Arbignieu)
15. grotte du Mopard (Saint-Benoît)
16. Abri Jean-Pierre (Saint-Thibaud-de-Couz)

Figure 60 : Carte de répartition des sites archéologiques du Paléolithique supérieur, de l'Epipaléolithique et du Mésolithique (d'après Bocquet 1969 et Bintz Evin 2002)

1.2. Le Néolithique

1.2.1. Un développement de l'occupation au Néolithique final ?

On constate une très forte augmentation du nombre de sites archéologiques à partir du Néolithique. Alors que la grotte du Mopard et celle du Souhait constituent les seuls sites mésolithiques sur les contreforts méridionaux du Bugey avant la déprise humaine qui commence en 6300-6100 av. J.-C., on identifie 37 sites néolithiques dans ce secteur (Figure 61). En fait, cette période marque une étape importante dans les transformations socio-économiques : les modes de subsistance passent de la prédation à l'agropastoralisme et on peut percevoir les premiers signes de l'émergence de différenciations sociales (Treffort 2007).

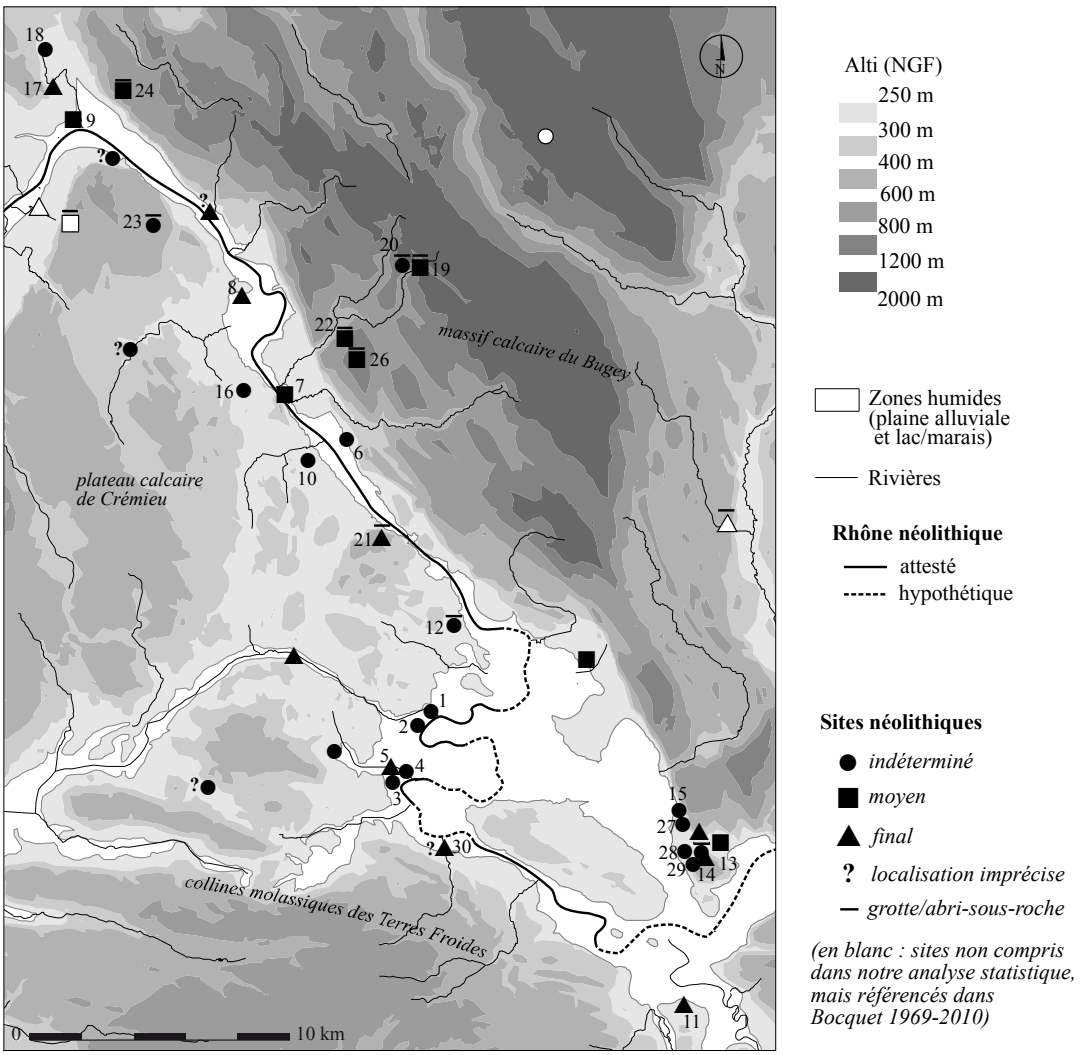


Figure 61 : Cartes de répartition des sites néolithiques dans la microrégion des Basses Terres et de Malville

Il reste difficile de distinguer la dynamique de ces occupations néolithiques. La datation des sites souffre d'un grand manque de précision. Outre les sites néolithiques indéterminés en grand nombre (Figure 62), l'imprécision de la chronologie des grandes périodes culturelles faute de fossiles directeurs suffisants, regroupe des sites dont la contemporanéité n'est pas assurée. Cette imprécision est liée à la nature des vestiges découverts. Peu de fouilles ont été effectuées − 7 sites ont fait l'objet de sondages archéologiques −, et la plupart des sites ont été caractérisés à partir de matériel lithique ou céramique isolé ou en faible quantité retrouvé lors des découvertes fortuites ou de prospections pédestres. Seul le site de Chamboud fouillé lors de l'opération ArchéoRhône et attribué au Néolithique final, a été daté plus précisément de 3000-2800 av. J.-C[30], soit au début de cette période.

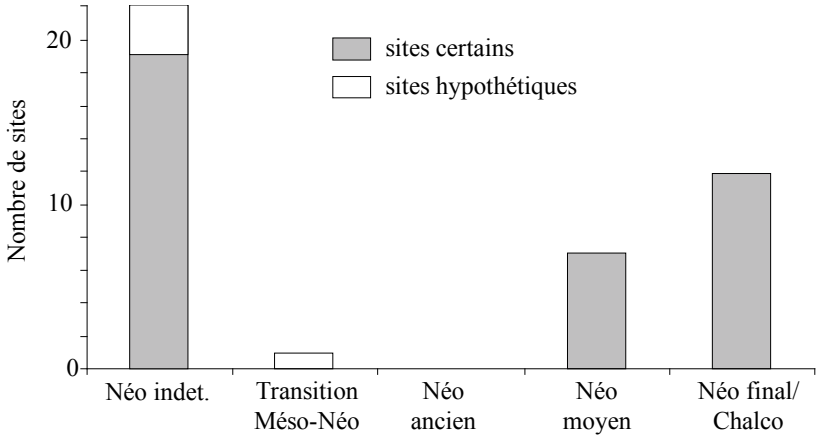


Figure 62 : Attribution chronologique des sites néolithiques dans les ombilics des basses Terres et de Malville

Par ailleurs, le Néolithique ancien reste fort mal connu (Treffort 2007). Seule la grotte du Souhait, nécropole du Néolithique moyen localisée sur les contreforts du Bugey dans l'ombilic de Malville, pourrait avoir livré des traces d'occupations antérieures datées de la transition Mésolithique-Néolithique ancien. Des niveaux archéologiques ont livré des ensembles lithiques mésolithiques enrichis de traits néolithiques (Nicod 1995). Si la possibilité d'un mélange demeure possible, la récurrence de ce phénomène sur plusieurs sites du Bugey et dans les Alpes du Nord a permis de poser l'hypothèse d'une diffusion du Néolithique dans la région par acculturation des chasseurs mésolithiques par contact avec des groupes néolithiques anciens méridionaux (Bintz et *al*. 1995). Mais l'hypothèse d'une néolithisation par colonisation des plaines de la haute vallée du Rhône est également envisagée grâce à l'étude des céramiques de la grotte du Gardon (Perrin 2003 cité dans Nicod, Picavet 2003)

[30] Voir catalogue des sites pré- protohistoriques 38 247 Chamboud

Ce constat, différent de ceux faits dans la moyenne vallée du Rhône (Beeching 1995) ou le massif préalpin du Vercors (Bintz 2004), est représentatif de la région du Bugey méridional où peu de sites du Néolithique ancien ont été mis au jour (Figure 63) et plus largement dans les vallées alpines suisses et savoyardes (Rey et *al*. 2007). A la périphérie de notre zone d'étude, seuls la grotte du Gardon dans le Bugey (Voruz et *al*. 2004), le Seuil des Chèvres (Nicod 1995) et la Grande Gave (Bocquet 1997), tous deux sur la commune de la Balme en Savoie témoignent d'occupations humaines entre 5500 av. J.-C. et 4800 av. J.-C.

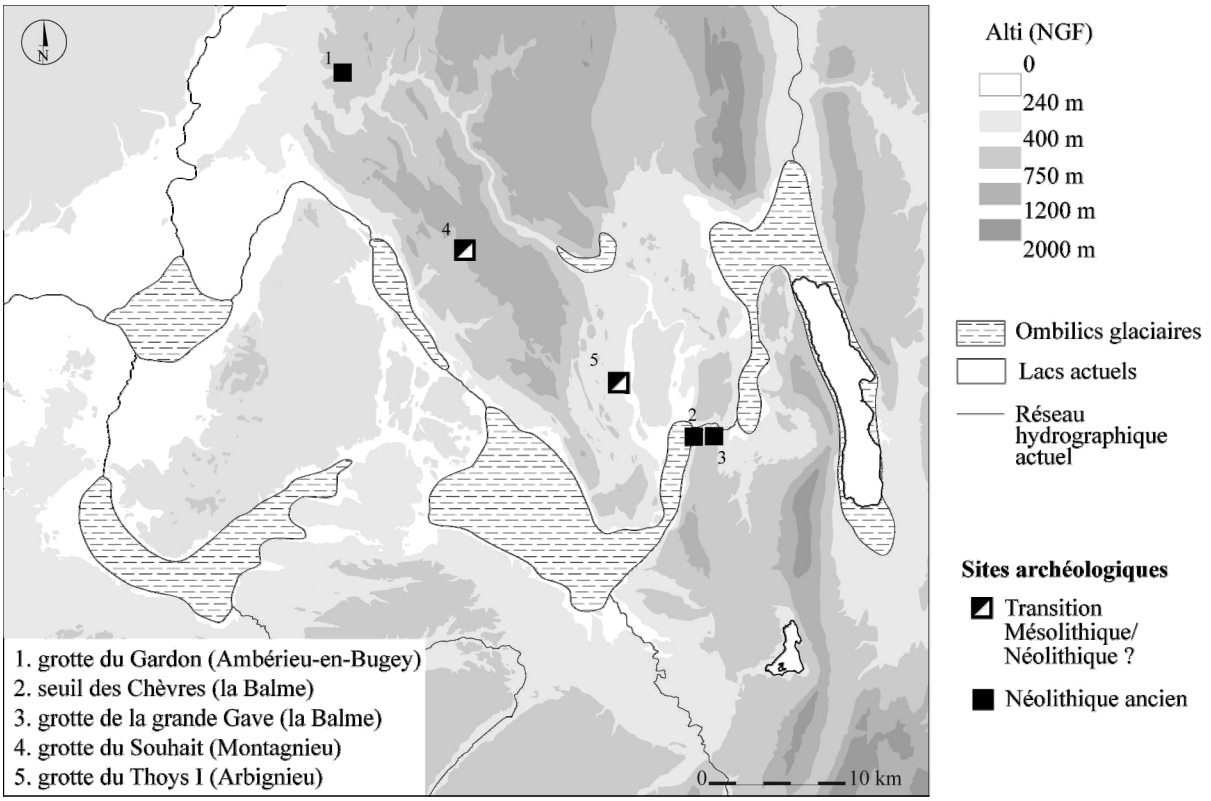


Figure 63 : Carte de répartition des sites de la phase ancienne du Néolithique

Le début du Néolithique est caractérisé par un environnement de nature différente de celui qui caractérisait les occupations mésolithiques. A la dynamique lacustre a succédé une dynamique fluviale, apparue au plus tard vers 6065±35 BP, soit 5190-4848 av. J.-C., attestation la plus ancienne de l'existence d'un bras du Rhône (voir partie 2). Ainsi, il nous faut analyser le peuplement néolithique dans les ombilics des Basses Terres et de Malville par rapport à un fond de vallée animé par le Rhône. Néanmoins, dans les Basses Terres, cette dynamique fluviale reste sectorisée, le couloir de Brégnier-Cordon connaissant sans doute une évolution différente. J.-P. Bravard (1983) avait en effet émis l'hypothèse de l'existence d'un lac résiduel d'origine glaciaire dans ce secteur antérieurement à l'irruption du Rhône au début de l'Antiquité (voir partie 2 et Figure 64). Si la caractérisation de la dynamique environnementale est très fortement limitée par la dynamique fluviale récente du fleuve dans

ce secteur, il faut donc appréhender les Basses Terres aux époques pré- et protohistoriques comme un milieu fluvial à l'ouest du massif des Avenières. A l'est, on peut envisager un milieu potentiellement lacustre ou palustre, mais en l'état, aucune donnée ne permet de valider cette hypothèse.

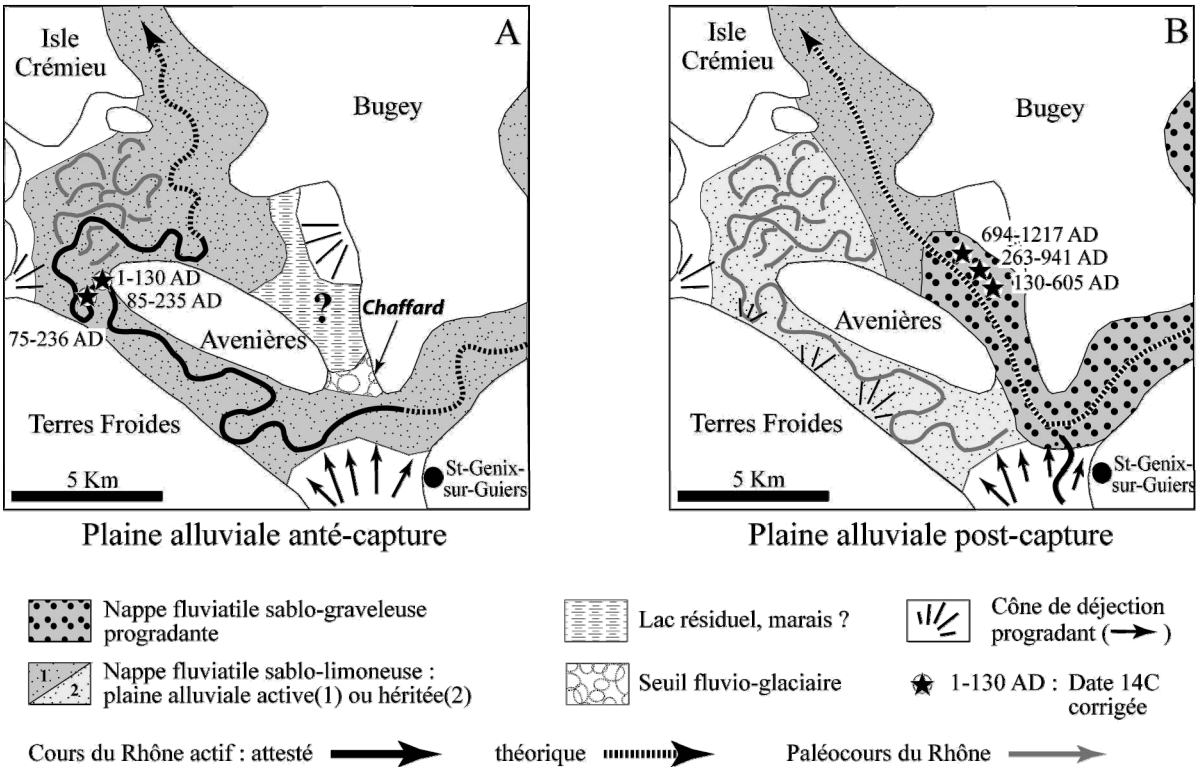


Figure 64 : Localisation de l'hypothétique lac résiduel postglaciaire dans le couloir de Brégnier-Cordon, oblitéré par la dynamique fluviale depuis l'Antiquité (d'après Salvador et al. 2009)

1.2.2. Un peuplement au plus près des zones humides

Malgré 5 sites néolithiques mal localisés[31] car de découvertes anciennes, l'observation de la répartition des établissements de cette période dans les différentes unités de paysage (Figure 65) indique une attraction des sites dès le Néolithique moyen pour les fonds de vallée, en plaine alluviale ou sur les terrasses fini-würmiennes (fluvio-glaciaires et glacio-lacustres), mais aussi sur les rives des lacs périphériques à la plaine. Cette observation rejoint celle déjà faite en moyenne vallée du Rhône (Beeching et *al*. 2004), avec la différence qu'ici, les massifs calcaires semblent être tout autant attractifs. La bonne représentation de ces milieux, caractérisée uniquement par les occupations en grotte, est liée à l'histoire de la recherche dans ce secteur. Les massifs du Bugey méridional ont fait l'objet de recherches archéologiques par des préhistoriens depuis les années 1950, ce qui explique la bonne visibilité des sites, qui

[31] Inventés anciennement, nous connaissons trop peu les circonstances de découvertes de ces sites pour préciser leur localisation dans la commune où ils ont été trouvés (voir catalogue des sites pré- et protohistoriques)

correspondent tous à des occupations en grotte ou à des abris-sous-roche. A cause de la relative imprécision chronologique des sites à notre disposition, il demeure cependant difficile d'établir une évolution de l'occupation du sol entre le Néolithique moyen et le Néolithique final. Toutefois, on note une surreprésentation des sites (grottes) du Néolithique moyen occupant les massifs calcaires. Nous reviendrons sur cette observation ultérieurement car ces sites ont des fonctions variées qui modifient la perception d'une forte emprise humaine sur ces massifs au cours du Néolithique moyen.

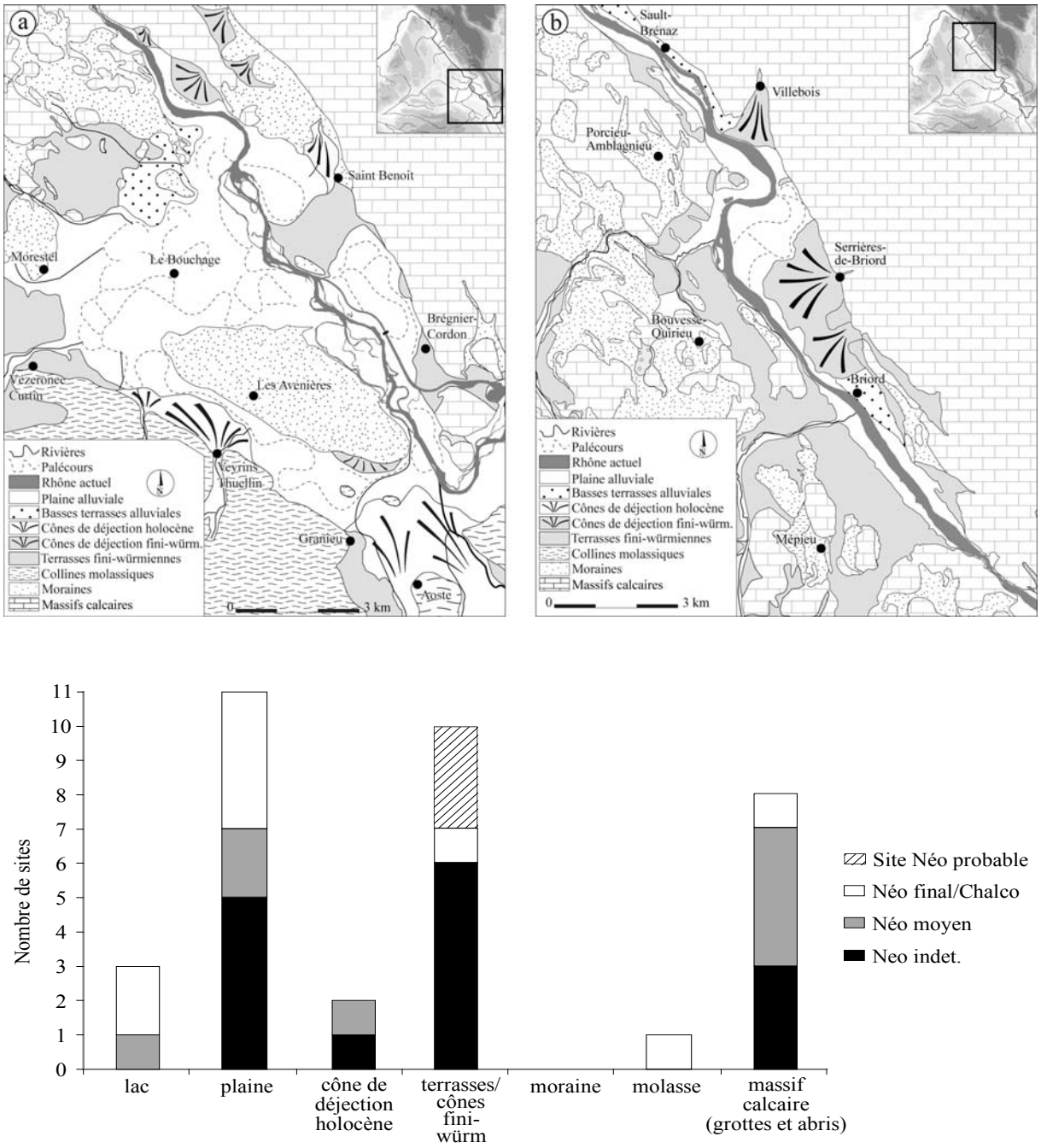


Figure 65 : Répartition des sites néolithiques dans les différentes unités de paysage des ombilics des Basses Terres et de Malville

Plus largement, toutes les unités géomorphologiques sont représentées hormis les collines molassiques de la partie sud-ouest de l'ombilic des Basses Terres sur lesquelles un seul site est localisé. Cette relative absence de site sur cette unité semble être un phénomène général à l'ensemble des collines molassiques du Bas Dauphiné (Bocquet 1969). En l'état actuel de la recherche, il est difficile de savoir si ce type de terroir a vraiment été répulsif pour les sociétés néolithiques ou s'il s'agit d'un biais de la recherche qui s'est concentrée sur les fonds de vallées. Néanmoins, dès le Néolithique moyen l'occupation humaine touche tous les types d'unités paysagères. Cette observation invalide le constat fait en 1969 par A. Bocquet d'un peuplement chasséen préférant les terroirs bien drainés et secs, la conquête des milieux humides se réalisant plutôt au cours du Néolithique final ou du Chalcolithique. Il semble bien que nous puissions voir une intensification des occupations en milieu humides au cours du Néolithique final, mais ce constat reste encore hypothétique étant donné le grand nombre de sites présentant une datation imprécise.

Cette variété d'occupation de toutes les unités de paysage témoigne d'une large emprise humaine sur le milieu, mais il semble toutefois que les zones humides ont été des milieux particulièrement attractifs pour les néolithiques. Les implantations dans les milieux alluviaux et les occupations de bords de lacs d'origine glaciaire de Pluvis et de Save, sur lesquelles nous reviendrons, en sont les témoins les plus évidents.

Cet attrait pour les zones humides peut aussi être perçu pour les sites localisés dans d'autres unités du paysage grâce au calcul de leur distance par rapport à ces milieux ou aux rivières des terroirs secs (terrasses, collines et plateaux).

Compte tenu des forts reliefs bordant les fonds de vallée de notre zone d'étude qui ont pu freiner les déplacements humains, nous avons opté pour le calcul des distances pondérées effectué à l'aide d'un S.I.G. Dans ce cas de figure, nous avons utilisé une valeur de contrainte en fonction de la pente définie par J.R. Eastmann (1999) comme :

$$C = 0{,}031P^2 - 0{,}025P + 1, \text{ où P est la pente en degré.}$$

Les résultats peuvent alors s'exprimer en unité de distance ou en temps d'accès, ce dernier étant fondé sur une vitesse moyenne de déplacement d'un homme à pied de 5 km/h. Dans notre secteur, cette analyse montre qu'à l'exception des sites karstiques, tous les sites néolithiques sont implantés à une très grande proximité des zones humides et des rivières, c'est-à-dire à moins de 15 mn aller-retour, (Figure 66).

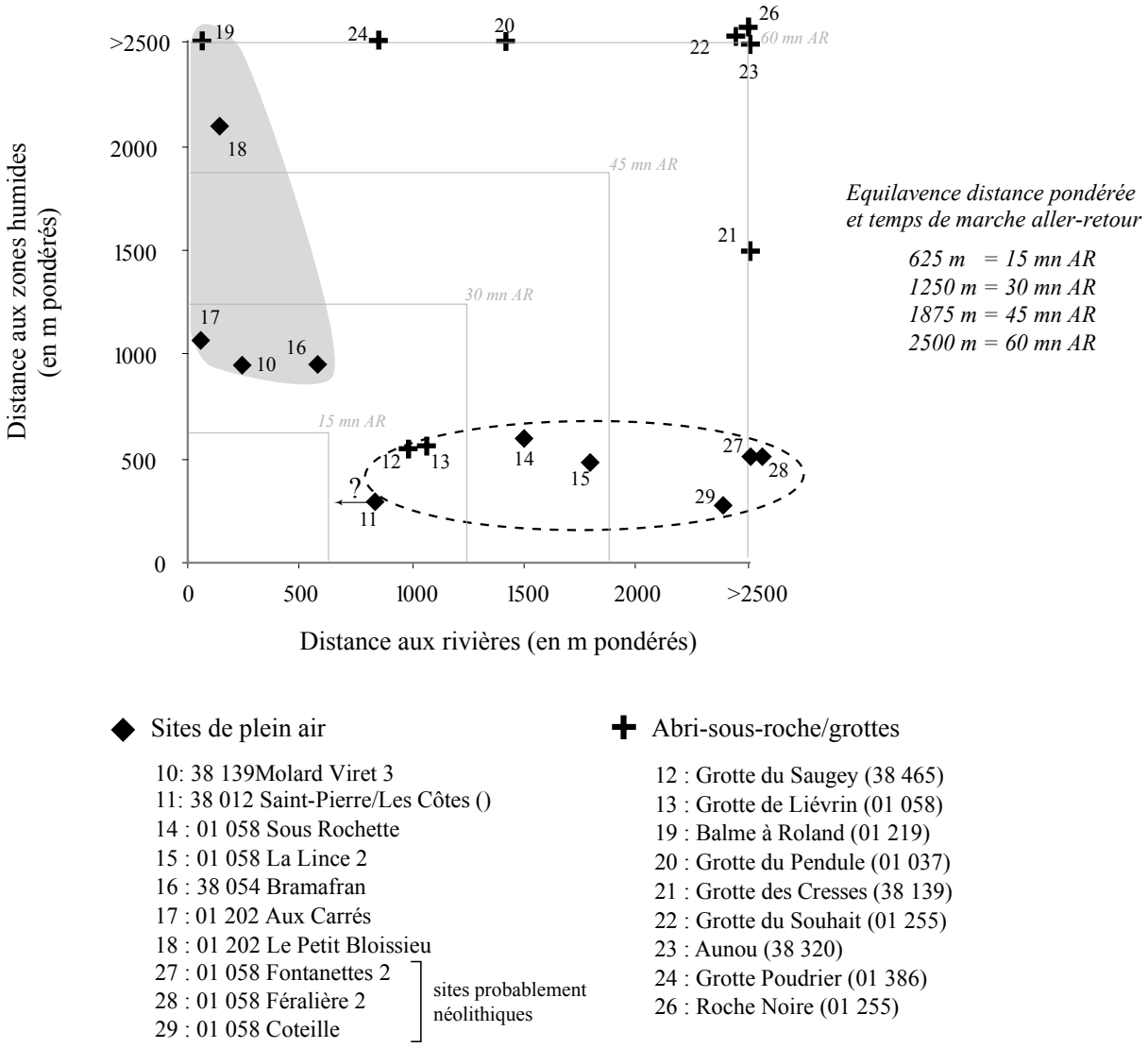


Figure 66 : distances pondérées aux rivières et aux zones humides des sites localisés hors plaine alluviale ou hors lac/tourbière calculées sous ArcGIS avec la fonction distance-coût (les numéros renvoient à la Figure 61)

Pour le site de Saint-Pierre-les Côtes (Figure 66, n°11), il existe un problème de calcul de distance par rapport au réseau hydrographique. On a vu que la géographie du Guiers avait profondément changé au cours de l'Holocène, passant à proximité du village d'Aoste, au moins à partir de l'Age du Fer (voir partie 2). Si le passage aval du Guiers est attesté au Néolithique dans la partie distale du cône, on ignore encore sa géographie dans sa partie amont. Mais vue la configuration des traces fossiles détectées sur ce secteur, nous pouvons envisager un passage à proximité du plateau molassique sur lequel est implanté le site néolithique.

Même pour les sites *a priori* localisés sur des milieux secs comme les terrasses fini-würmiennes, les milieux humides ont constitué un facteur important d'implantation des habitats. A cet égard, le voisinage de plusieurs zones lacustro-palustre pourrait expliquer la

forte densité de sites néolithiques occupant la terrasse de Brégnier-Cordon, avec à l'est le lac de Pluvis sur son flanc, et à l'ouest un probable lac résiduel dont nous avons déjà parlé plus haut (Figure 67). On constate en effet que les rives des lacs postglaciaires de notre région ont fait l'objet d'une intense occupation comme l'attestent les découvertes archéologiques effectuées sur le pourtour du lac de Save (Bocquet 1969, Figure 68A) ou à Pluvis (Borel et *al*. 1990, Figure 68B). Si ces découvertes montrent que la conquête des zones lacustres par les sociétés anciennes débute dès le Néolithique, elles posent donc aussi la question de possibles occupations du même type dans couloir de Brégnier-Cordon, dont les sites implantés sur la terrasse contigüe seraient le pendant. Mais pour l'instant, cette hypothèse ne peut être vérifiée, le passage du Rhône dans le couloir de Brégnier-Cordon depuis l'Antiquité masquant toute trace sédimentaire et archéologique pré- et protohistorique aux investigations de surface (voir p. 182).

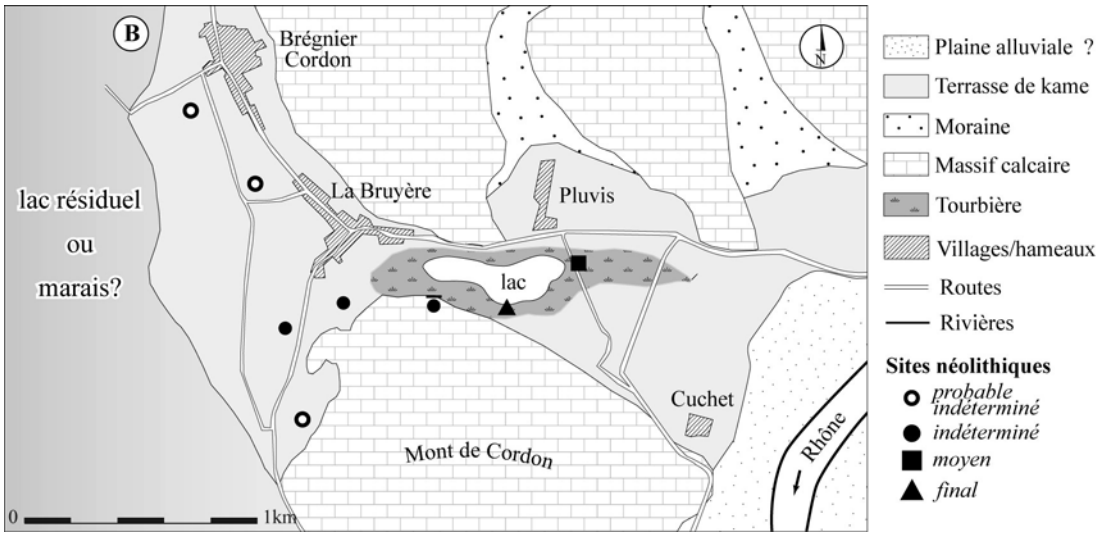


Figure 67 : Situation géographique de l'occupation néolithique de la terrasse de Brégnier-Cordon par rapport aux zones humides d'après les données de Belmont 1985, Marguet 1990 et Voruz 1990)

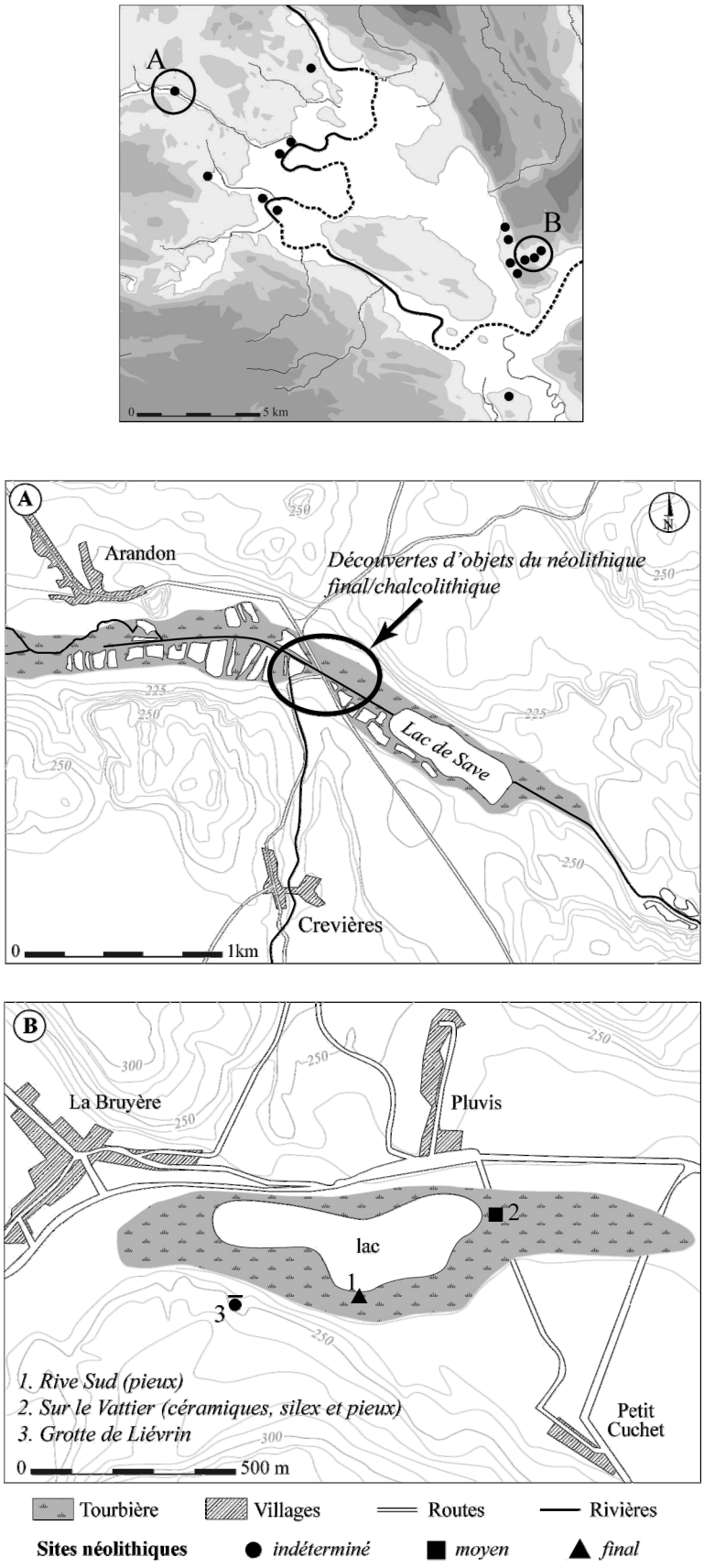


Figure 68 : Occupations néolithiques sur les rives des lacs postglaciaires dans le bassin des Basses Terres (A : d'après Bocquet 1969, B : d'après Marguet 1990 et Voruz 1990)

La concentration des habitats néolithiques autour des zones humides est un phénomène qui dépasse le cadre de notre zone d'étude (Figure 69). En amont, l'occupation des rives des lacs d'Aiguebelette et du Bourget depuis le Néolithique moyen en est le premier témoin (Marguet 2004, Marguet et *al*. 2008). Dans la région de l'Isle Crémieu, la répartition de sites néolithiques recensés montre une forte densité du peuplement dans les fonds de vallées humides (Figure 69). A l'ouest du plateau, les habitats sont certes installés sur des terrasses fini-würmiennes, mais aussi à proximité des zones humides constituées par le Rhône et ses affluents mais aussi par les zones lacustro-palustres postglaciaires comme celles de La Balme-les-Grottes ou de Saint-Romain-de-Jalionas (Figure 69). Dans la cuvette marécageuse de Bourgoin-la Verpillière plus au sud, les sites néolithiques sont principalement implantés en bordure des tourbières (Bernigaud, thèse en cours). Les zones humides constituent donc un élément important dans l'économie néolithique.

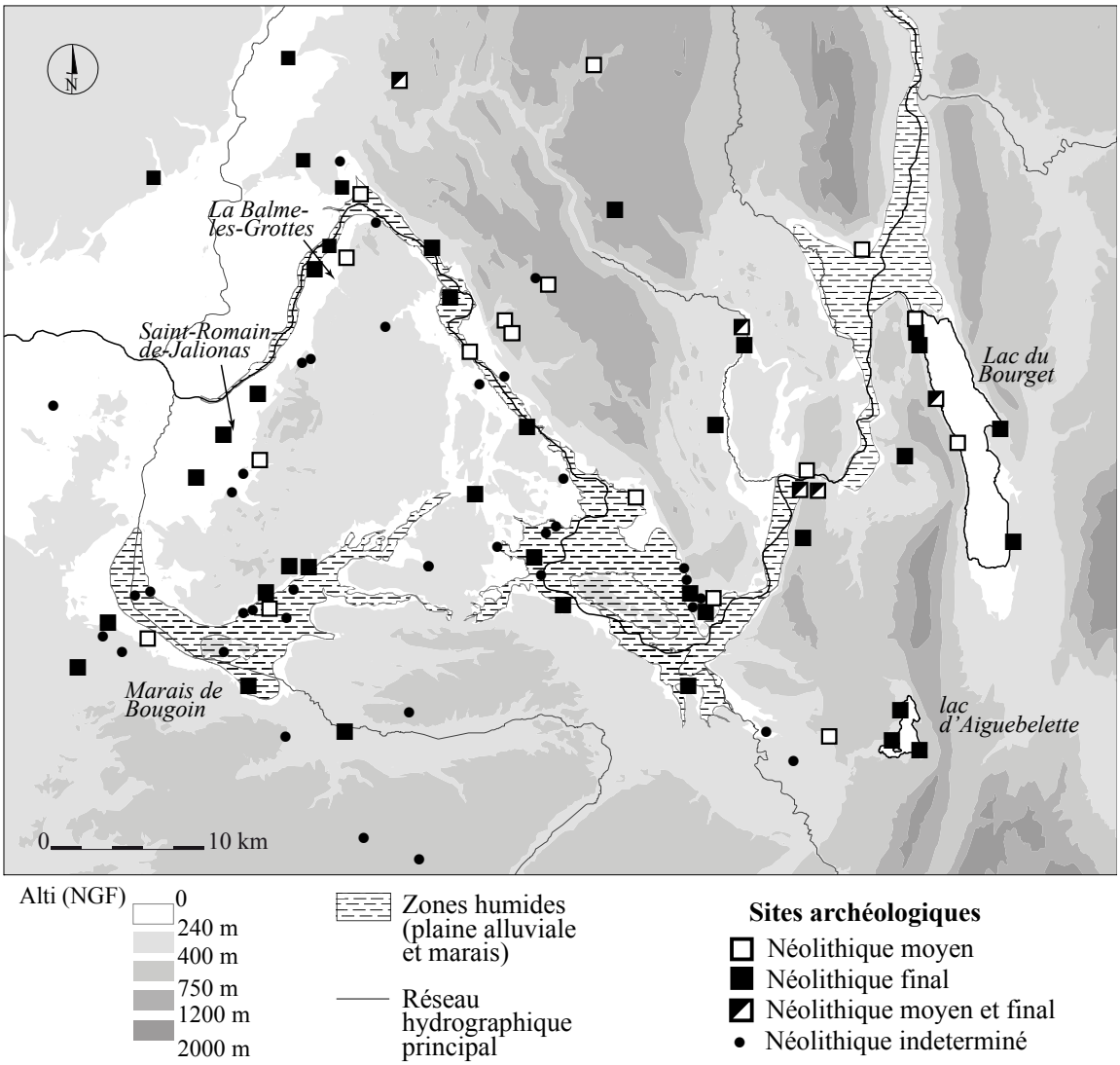


Figure 69 : Carte de répartition des sites néolithiques à l'échelle régionale (d'après les données de Bocquet 1969, Bernigaud 2011 et Marguet 2004)

Dans ce système de peuplement, on comprend encore mal la place que tiennent les occupations des systèmes karstiques de moyenne altitude, principalement recensées dans le massif du Bugey. Ces grottes et abris-sous-roche ont des fonctions qu'il est malaisé d'identifier. La découverte de tombes type Chamblandes sur le site du Souhait[32] (Figure 66, n°22) et d'ossements humains au Poudrier[33] (Figure 66, n°24) atteste la fonction sépulcrale de certaines de ces grottes. Les autres livrent des indices de fréquentation mais la faiblesse du mobilier recueilli et des structures identifiées interdit leur interprétation fonctionnelle, ainsi pour le site de Roche Noire[34] où un seul tesson de céramique néolithique moyen a été retrouvé. Une fonction sépulcrale peut être envisagée pour les grottes les plus difficiles d'accès comme celles du Pendule et des Cresses[35] qui sont situées en falaise. Si l'on manque d'information pour interpréter ces sites, qui peuvent aussi correspondre à des haltes de chasse, des abris temporaires ou à des zones cultuelles, il est possible que certains d'entre eux puissent correspondre à des bergeries comme au Gardon (Voruz et *al*. 2004). Si cet exemple reste isolé faute d'études, les données polliniques du lac de Cerin situé à quelques kilomètres à l'est de notre zone d'étude pourraient attester de leur présence dans d'autres secteurs du Bugey méridional. Aucune trace de culture n'est perceptible entre le début du Néolithique et le début de l'Age du Bronze, mais la présence de pollens de plantes rudérales montre l'existence d'une exploitation humaine du milieu au cours de cette période (Ruffaldi 1993), qui peut être liée à des activités pastorales.

Il reste donc très difficile d'appréhender les fonctions des occupations en grotte du Bugey et leurs rapports avec les occupations de fond de vallée. Mais vues les fonctions attestées, on peut se demander si le massif du Bugey ne constitue pas un espace marginal certes, mais complémentaire aux occupations des zones basses, à la fois espace funéraire, et espace de parcours pour les cheptels à l'instar de ce qui a été mis en évidence en moyenne vallée du Rhône par A. Beeching et J.-L. Brochier (2004).

1.2.3. Les occupations alluviales et les chenaux du Rhône

L'attrait des milieux humides pour l'installation des sites néolithiques se manifeste par des établissements dans la plaine alluviale. Leur nombre est relativement réduit, mais il ne faut pas oublier que la plaine a été soumise sur un vaste espace à des processus de destruction ou d'enfouissement des sites archéologiques préhistoriques. (voir p. 182 à 191). C'est pourquoi ils sont essentiellement localisés en marge de la plaine alluviale, sur les secteurs les plus épargnés par la dynamique holocène du fleuve (voir p. 191). Seuls les sites du Pré-de-la-

[32] Voir catalogues des sites pré- protohistoriques 01 255 Grotte du Souhait

[33] Voir catalogues des sites pré- protohistoriques 01 386 Grotte Poudrier

[34] Voir catalogues des sites pré- protohistoriques 01 255 Roche Noire

[35] Voir catalogues des sites pré- protohistoriques 01 037 Grotte du Pendule et 38 139 Grotte des Cresses

Cour dans le bassin de Malville et du port de Lagnieu en aval sont localisés avec certitude en bordure du fleuve (Tableau 10, A).

Nom des sites	Distance au Rhône (en m)	Distance aux paléocours (en m)	Catégorie d'implantation
01 255 Pré-de-la-Cour	10	1500	A
01 202 Port de Lagnieu	10	1500	
01 064 Buison 3	480	1500	B
38 247 Chamboud	700	150	C
38 465 Payerne	1350 ?	10	
38 465 Chevrin 4	1500 ?	10	
38 543 Le Bout	335 ?	10 ?	D
38 543 Zone industrielle	300 ?	269 ?	
38 543 Zone industrielle 2	450 ?	394 ?	

A : sites implantés le long du Rhône

B : sites implantés en marge des rives du Rhône

C : sites implantés le long des paléocours

D : sites implantés dont le voisinage (chenaux fonctionnels ou recoupés) reste difficile à caractériser

Tableau 10 : Implantation des sites néolithiques dans la plaine alluviale en fonction de leur distance au Rhône et à ses paléocours

Dans les zones de plaine distale préservées anciennement des remaniements fluviaux, on remarque que tous les sites sont à une très grande proximité si ce n'est en bordure immédiate des zones humides (Tableau 10, C) que constituent les paléocours abandonnés au Néolithique, tel que ceux de Payerne et de Messin dont le recoupement est antérieur à 4327-4046 av. J.-C. soit le Néolithique moyen, et à 3511-3119 av. J.-C., soit le début du Néolithique final (Figure 70A).

En revanche, il existe encore des problèmes de reconnaissance de l'implantation de certains sites néolithique faute de datations pour les séquences fluviales localisée à proximité (Tableau 10, D). Le fonctionnement à une date ancienne du paléochenal du Bout est assuré par chronologie relative, car il est recoupé par celui du Molard dont la fin de fonctionnement est attestée à partir de 1747-1437 av. J.-C, soit dès le Bronze moyen. Mais la chronologie de mise en place n'est pas assurée. Il est donc difficile de définir le caractère fluvial ou lacustre de ces anciens chenaux auprès desquels sont implantés des habitats néolithiques.

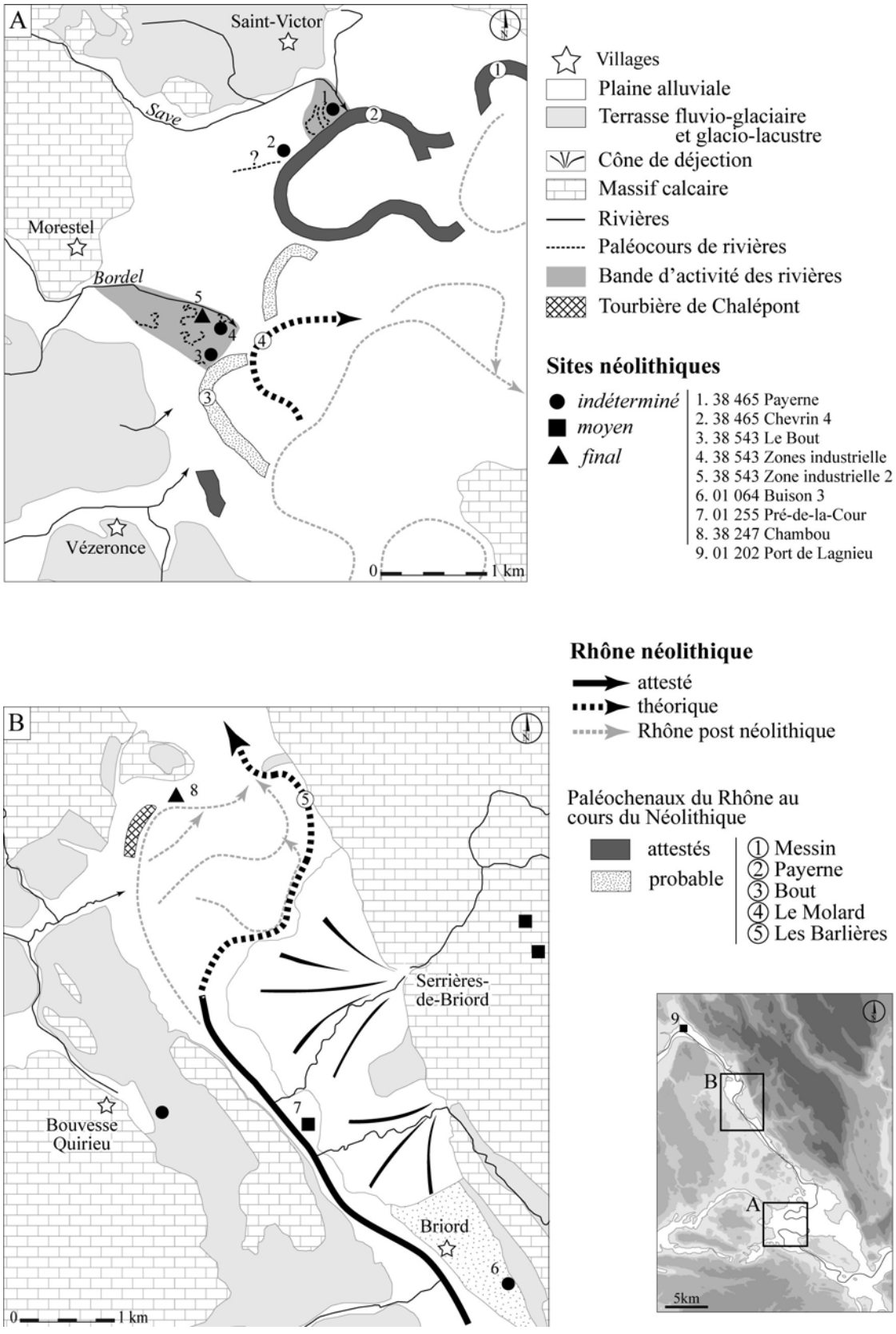


Figure 70 : Localisation des séquences fluviales et des sites archéologiques néolithiques dans la plaine de Morestel (A) et dans le bassin de Malville (B)

Dans le bassin de Malville (Figure 70B), la difficulté est minimisée par la stabilité latérale du fleuve jusqu'à son arrivée dans la plaine de Serrières-de-Briord (voir partie 2). Mais dans cette partie, le paléocours des Barlières, recoupé antérieurement à 3440±60 BP soit 1918-1611 av. J.-C., pourrait être la séquence fluviale correspondante au Rhône de la fin du Néolithique. Le site de Chamboud est implanté à proximité de la tourbière de Chalépont qui s'est développée dans un ancien chenal du Rhône entre le début du Néolithique ancien et l'Antiquité. De même, la proximité potentielle avec le Rhône fonctionnel n'est pas attestée. Celle indiquée dans le graphe de distance des sites par rapport au fleuve ne constitue qu'une estimation approximative.

Plus encore, dans ce contexte, on peut remarquer le rôle privilégié pour l'installation de certains de ces habitats que semblent jouer les zones de confluence des affluents avec les anciens chenaux du Rhône mais aussi avec les sites localisés en bordure du Rhône fonctionnel.

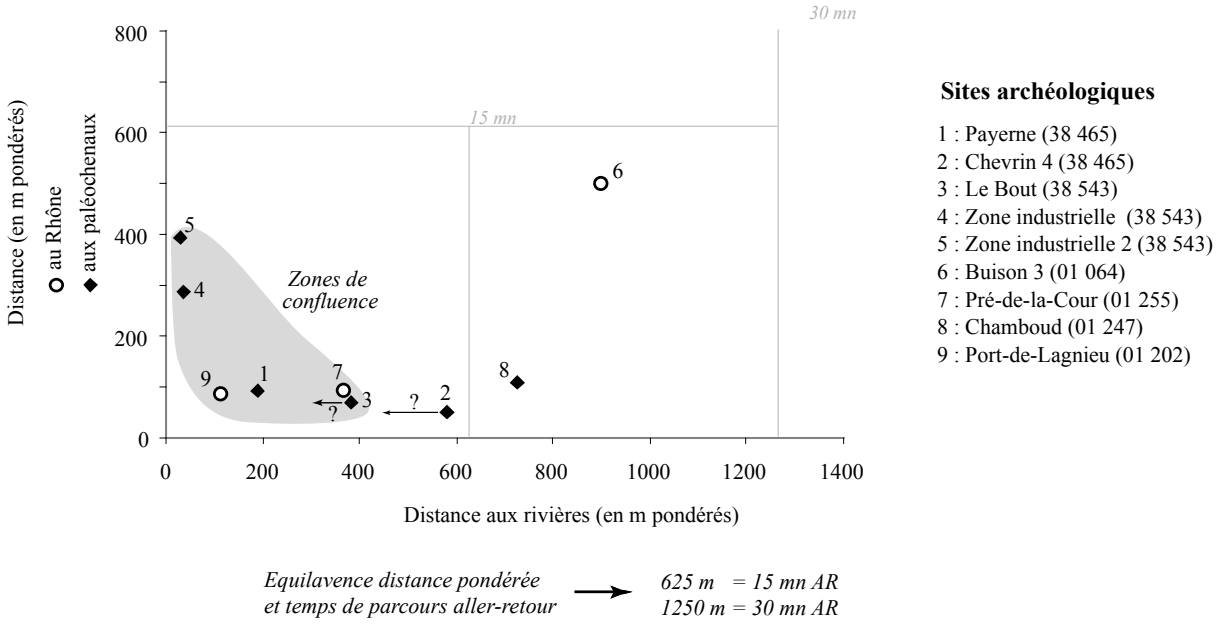


Figure 71 : Distance au Rhône et aux rivières des sites localisées en plaine alluviale

La prise en compte de la paléogéographie des affluents attenants aux sites pose moins de problèmes que précédemment dans la mesure où ils ont subi très peu de variations latérales. C'est particulièrement vrai dans le bassin de Malville et en aval, mais aussi pour les deux rivières des Basses Terres à proximité des sites néolithiques (Figure 70A). Les zones de divagations du Bordel et de la Save semblent limitées dans leur largeur comme l'attestent les paléocours fossiles repérés sur les clichés aériens.

La richesse écologique, animale, végétale, minérale et hydraulique, des bords du fleuve mais aussi des paléocours explique probablement l'attrait qu'ils ont pu avoir pour les sociétés anciennes. On ne peut cependant négliger la portée symbolique d'une telle implantation. Si elle est difficile à établir, on peut le supposer pour le site du Port de Lagnieu (Figure 71, n° 25) qui est en fait une petite nécropole du Néolithique moyen, probablement de type Chamblandes découverte à l'occasion de travaux de voirie en 1948. Bien que sa proximité avec un habitat contemporain non repéré actuellement soit possible, la portée symbolique voire religieuse de cette implantation n'est pas à exclure.

Mais dans les Basses Terres, la mauvaise attribution chrono-culturelle des sites néolithiques et l'absence de chronologie de certains paléocours ne permettent pas de certifier une occupation humaine riveraine recherchant les eaux vives du fleuve. Il est possible qu'ils se soient implantés sur les rives de chenaux rhodaniens recoupés présentant une dynamique lacustro-palustre (voir partie 2). Si c'est le cas, l'installation des habitats à proximité des affluents du Rhône peut se comprendre comme une recherche d'eaux courantes que ne fournissent plus les paléochenaux du Rhône.

Compte tenu de la faiblesse de notre échantillon, il n'est pas possible de déterminer l'importance de cette configuration spatiale dans l'organisation des habitats en plaine. 2 autres sites présentent en effet un schéma différent. Les sites de Buison 3 et de Chamboud qui sont un peu plus éloignés du fleuve (Figure 71, n°6 et 7), sont en fait localisés en bordure de plaine alluviale, au pied des massifs calcaires et morainiques et à moins de 150 m de la tourbière de Chalépont pour le site de Chamboud. Cette position de contact entre la plaine alluviale et les collines est sans doute liée avec une exploitation du milieu qui joue sur la complémentarité des terroirs.

La dynamique fluviale a contribué à nous masquer une grande part de l'occupation du sol néolithique dans la plaine alluviale en particulier dans les Basses Terres. Il faut garder en mémoire que nos observations sont partielles et que **ce modèle d'occupation du sol reste à valider à l'échelle de la plaine alluviale**. Mais, pour le futur, la vallée des Avenières constitue un secteur important à explorer. La combinaison de la présence du fleuve, d'affluents et de la proximité des massifs de Terres Froides et des Avenières laisse entrevoir un fort potentiel archéologique, comme en témoigne la trouvaille ancienne de mobilier du Néolithique final mal localisée sur la commune de Thuellin[36] (Figure 61, n°30). La couleur brune de ces objets, sans doute caractéristique d'une fossilisation en tourbière, avait fait interpréter ces découvertes comme les vestiges d'une station palafittique (Bocquet 1969). Mais il est probable qu'il s'agisse en fait d'un site implanté en bordure du fleuve ou d'un paléochenal, la turfigenèse ne débutant qu'à la suite du déversement du Rhône antique depuis la vallée des Avenières dans celle de Brégnier-Cordon (voir partie 2).

[36] Voir catalogue des sites pré- protohistoriques : 38 541 Thuellin

1.3. L'Age du Bronze

Nous disposons d'un inventaire archéologique de 45 sites datés de l'Age du Bronze également répartis dans les deux ombilics et leur périphérie (Figure 72).Témoignant d'une emprise plus forte des hommes sur le milieu par rapport au Néolithique malgré les processus taphonomiques, ce corpus est constitué majoritairement de sites de plein air, mais on compte parmi eux des occupations en grotte (12 sites) localisés dans le massif du Bugey. La bonne représentation des sites karstiques tient, à l'instar ceux du Néolithique, à une recherche archéologique centenaire (voir partie 1). Elle se poursuit actuellement grâce aux travaux de J.-M. Treffort qui fouille le site de Roche Noire à Montagnieu et étudie son environnement archéologique (Treffort 1994, Treffort 2005).

Malgré quelques sites de chronologie indéterminée, les données disponibles montrent une bipartition de l'évolution de l'occupation du sol. Le faible nombre de sites du Bronze ancien et moyen plaide pour une très faible présence humaine dans le secteur alors que la phase finale du Bronze semble correspondre à un changement de l'occupation du sol avec une très forte augmentation de cette présence (Figure 73).

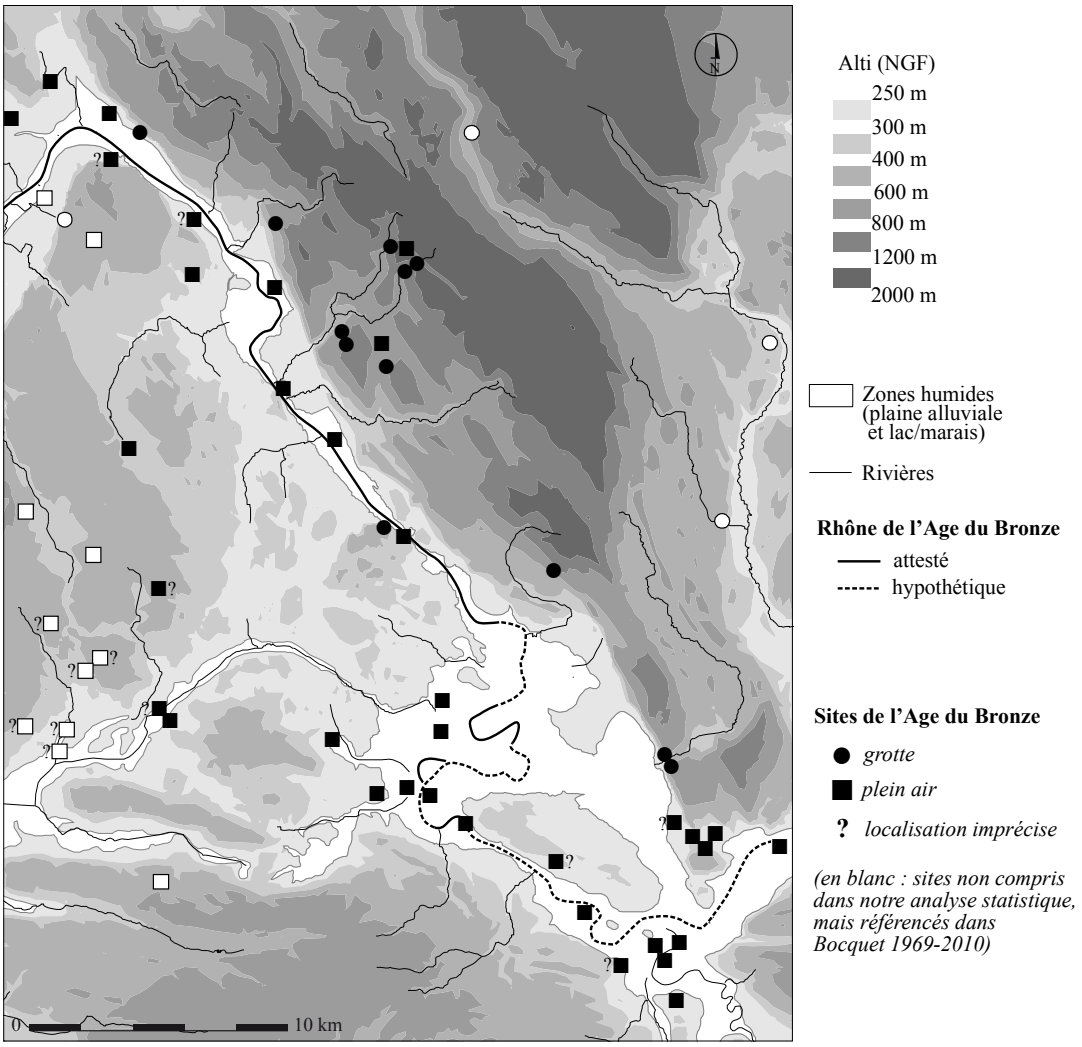


Figure 72 : carte des sites de l'Age du Bronze dans les bassins des Basses Terres et de Malville et leur périphérie

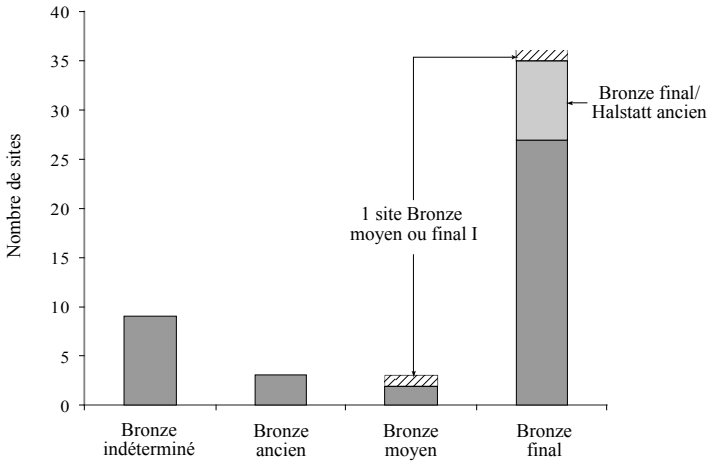


Figure 73 : Dynamique générale de l'occupation du sol au cours de l'Age du Bronze dans les Basses Terres et Malville

1.3.1. La faiblesse documentaire du Bronze ancien et moyen

Les sites archéologiques attribuables au Bronze ancien et Bronze moyen sont très peu nombreux et pour la plupart mal connus. La Grotte de Roche Noire est le seul site fouillé où ont pu être mis en évidence des niveaux archéologiques avec des structures d'occupation attribuables à ces deux périodes (Treffort, Dumont 2000, BSR-RA 2005). Les autres sites sont caractérisés par des découvertes anciennes et ponctuelles. Quelques tessons de céramiques rattachables au Bronze ancien ont été trouvés à l'occasion de prospections spéléologiques dans la grotte de la Serraz (Combier 1980). Quelques objets en bronze témoignent aussi de l'occupation du secteur au Bronze ancien et moyen comme l'attestent les haches retrouvées sur les communes de Vertrieu, de Porcieu-Amblagnieu et de Granieu (Figure 74). Si les circonstances de la découverte ancienne de ces objets restent inconnues, on pourrait avoir là des dépôts de fondeur comme celui découvert sur la commune de Porcieu-Amblagnieu accompagné d'outils de bronzier, enclume et marteau (Bocquet 1969, 1997).

Il reste difficile d'étudier les modalités de l'occupation du sol à l'échelle microrégionale au cours de ces deux périodes : hormis les occupations en grotte, les vestiges demeurent mal localisés. La dynamique fluviale a pu contribuer à une sous-estimation des sites antérieurs à la fin du Bronze moyen dans la plaine alluviale. Cependant la mauvaise connaissance de ces périodes est un phénomène qui dépasse notre zone d'étude puisqu'il touche l'ensemble de la moyenne vallée du Rhône et des Alpes du Nord (Vital 2004, Marguet et *al*. 2008). Pourtant, on peut distinguer des différences au sein de l'Age du Bronze ancien. La période ancienne, datée entre 2300/2200 av. J.-C. et 2000 av. J.-C. demeure mal documentée alors qu'on observe une meilleure représentation des vestiges du Bronze ancien à partir du 2000-1900. av. J.-C. en moyenne vallée du Rhône (Vital 2004, Vital 2007) et à partir de 1800-1700 s. av. J.-C. dans les Alpes du Nord (Marguet et *al* .2008). Dans ces régions, le Bronze moyen constitue la période la plus pauvre en vestiges archéologiques de l'Age du Bronze. Il est vrai que l'archéologie préventive amène régulièrement un renouvellement de la documentation du Bronze ancien (Vital 2004, 2007).

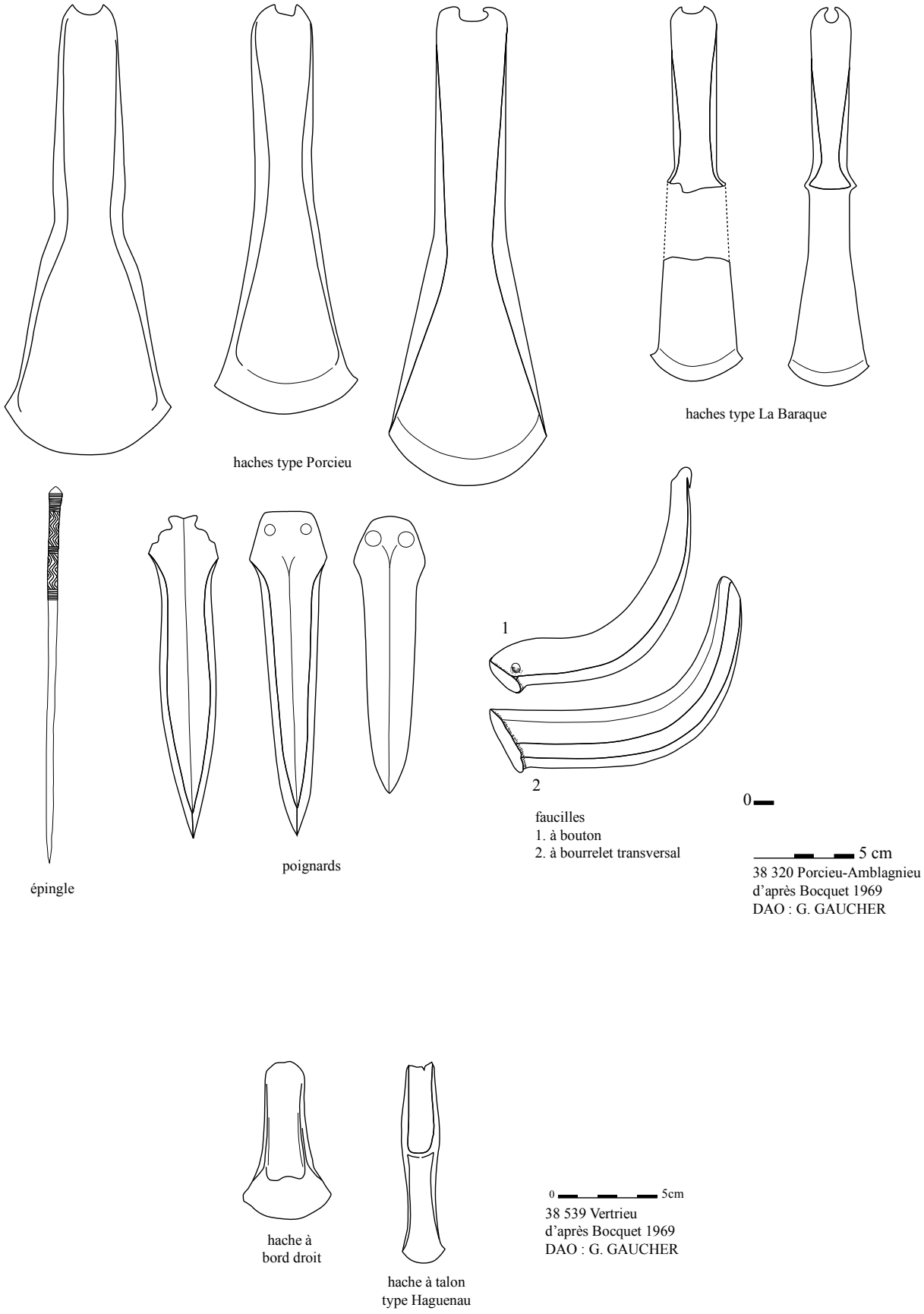
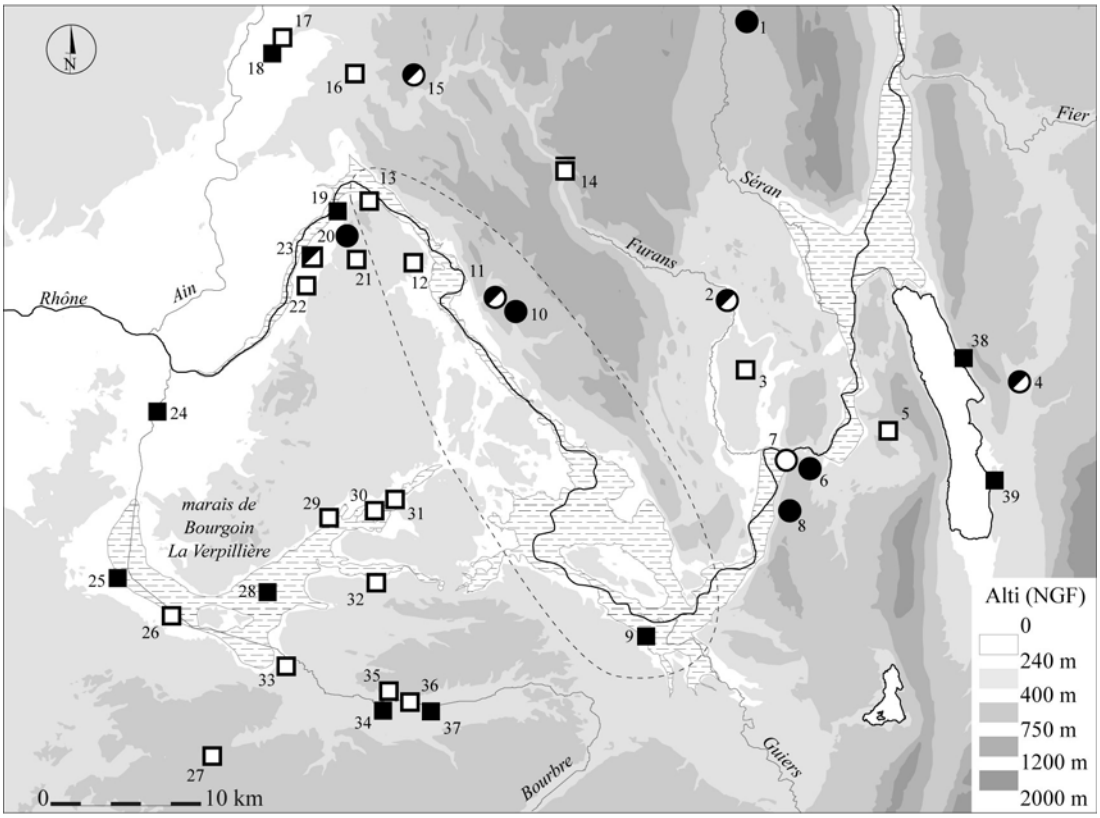


Figure 74 : Objets métalliques du Bronze moyen découverts sur la commune de Vertrieu et du Bronze moyen-début du Bronze final sur celle de Porcieu-Amblagnieu

En revanche, le peu de données du Bronze moyen provenant de ces recherches récentes pose la question d'un réel dépeuplement au cours de cette période. Cette tendance semble plus claire dans le Jura, où la compilation de toutes les données archéologiques a permis de proposer le schéma d'un dépeuplement progressif à partir du Campaniforme jusqu'à la fin du Bronze moyen (Pétrequin, Weller 2007). Bien qu'on ne puisse discuter aussi précisément de cette dynamique dans notre secteur d'étude, les vestiges peu nombreux entre Lyon et les Alpes du Nord plaident pour une présence humaine diffuse au cours du Bronze moyen. On ne sait expliquer les raisons d'un tel phénomène. Une période d'insécurité provoquant la migration de population a souvent été invoquée anciennement (Millotte 1963, Bocquet 1969). Mais ces dernières années ont vu émerger le facteur climatique comme explication de ce dépeuplement, une période de refroidissement commençant à la fin de cette période, vers 1500 av. J.-C. (Berger et *al*. 2007a, Magny et *al*. 2007, Marguet et *al*. 2008). Il subsiste encore des interrogations sur l'impact de ce changement climatique. En Franche-Comté − où l'évolution des sociétés au cours de l'Age du Bronze est mieux connue −, la confrontation des données climatiques et archéologiques suggère une relative indépendance des sociétés de l'Age du Bronze face au climat (Magny et *al*. 2007).

En l'état actuel, il est impossible d'établir un schéma d'organisation des sites archéologiques à l'échelle microrégionale. Mais l'étude de la répartition des vestiges à l'échelle régionale intégrant les découvertes anciennes et mal localisées, est riche d'enseignements (Figure 75). Bien qu'il soit encore difficile de déterminer des différences d'intensité d'occupation du sol entre le Bronze ancien et le Bronze moyen, on constate une localisation quasi systématique des vestiges à proximité ou dans les fonds de vallées. Ce type d'implantation concerne aussi bien les vestiges découverts en plein air que les sites de grottes. Ces dernières sont implantées dans la vallée du Rhône ou à proximité des vallées secondaires. On constate malgré tout une disparité de situation suivant les microrégions. La vallée du Rhône à l'est de l'Isle Crémieu e plus pauvre en sites de plein air qu'à l'ouest du plateau ou que la vallée de la Bourbre. Mais il s'agit sans doute d'un biais taphonomique lié à la dynamique fluviale rhodanienne particulièrement intense dans les anciens ombilics glaciaires (Bravard 1987 et partie 2).



Zones humides (plaine alluviale et marais)
Réseau hydrographique principal
Zone d'étude

Sites archéologiques
Bronze ancien
Bronze moyen
Bronze ancien et moyen
Grotte

1. Grotte du Pic (Songieu)
2. Grotte de l'Abbaye (Chazy-Bons)
3. Belley
4. la Goulette Jaune (La Biolle)
5. La Gaittaz (Billème)
6. La Grande Gave (La Balme)
7. Seuil des Chèvres (la Balme)
8. Grotte des Sarradins (Traize)
9. Granieu (38 183)
10. Grotte de la Serraz (01 400)
11. Grotte de Roche Noire (01 255)
12. Porcieu-Amblagnieu (38320)
13. Vertrieu (38 539)
14. Grotte du Pontet (la Burbanche)
15. Grotte du Gardon (Ambérieu-en-Bugey)
16. Carrière Brunet (Ambérieu-en-Bugey)
17. La Laya (Chateau-Gaillard)
18. Le Recourbe (Chateau-Gaillard)
19. Salette (La Balme-les-Grottes)
20 Grotte de la Balme (La Balme-les-Grottes)
21. Parmilieu
22. Marignieu (La Balme-les-Grottes)
23. La Louvaresse/Travers (La Balme-les-Grottes)
24. Charvieu-Chamagnieu
25. Campanos (Saint-Quentin-Falavier)
26. Marais de Vaulx (Vaulx-Milieu)
27. Crachier
28. Vilieu (Saint-Marcel-Bel-Accueil)
29. Tourbières de Trept
30. Tourbières de Soleymieu
31. Sablonnières (Soleymieu)
32. Saint-Chef
33. Jallieu (Bourgoin-Jallieu)
34 à 37. Cessieu et marais de Cessieu
38. Mémars (Brison-St-Innocent)
39. le Saut (Tresserves)

Figure 75 : Répartition des sites du Bronze ancien et moyen à l'échelle régionale (d'après les données de Bocquet 1969-2010, Treffort 2007, Bernigaud 2011)

Cette organisation atteste comme au Néolithique un fort attrait du peuplement pour les zones humides. Ce schéma se retrouve par ailleurs dans la vallée du Rhône où J. Vital notait l'implantation des sites du Bronze ancien dans les plaines alluviales (Vital et *al. 2007*). Mais

des habitats pérennes du Bronze moyen mis au jour dans les grottes bugistes de Roche Noire[37] (Treffort, Dumont 2000) ou dans celle du Gardon (Voruz et *al*. 2004) montrent aussi l'occupation des massifs calcaires. A l'instar du Néolithique, il est encore difficile de déterminer leur fonction. La présence de coprolithes d'herbivores dans la grotte du Gardon suggère son utilisation comme bergerie (Voruz et *al*. 2004). Mais il n'est pas dit que les autres occupations soient de type pastoral, vue de la diversité des fonctions possibles (Treffort 2005).

1.3.2. La dynamique de l'occupation du sol au Bronze final

En dépit d'une distinction chronologique difficile à établir pour quelques sites entre le Bronze final et le début du Premier Age du Fer, la période du Bronze final est caractérisée par une augmentation importante du nombre de sites archéologiques (Figure 73). Cet accroissement est un phénomène généralisé à l'ensemble des Alpes du Nord (Bocquet 1997, Marguet et *al*. 2008) et de la vallée du Rhône (Berger et al. 2007a), mais il touche aussi la région plus septentrionale du Jura (Pétrequin, Weller 2007). Il est s'accompagné d'une plus grande visibilité des pratiques agro-pastorales dans les études paléobotaniques qui signalent une phase de plus forte emprise humaine sur le milieu au cours de cette période (voir p. 234)

Cette augmentation concerne principalement les sites de plein air dont la mise au jour a débuté avec l'opération ArchéoRhône dans le bassin de Malville, mais aussi les grottes dont il faut souligner l'occupation quasi-systématique sur l'ensemble du Bugey (Treffort 1994, Bocquet 1997). Pour autant, cette période ne connaît pas une dynamique humaine homogène. Une classification chronologique plus fine des sites des ombilics des Basses Terres et de Malville montre en effet une variabilité du nombre de site suivant la période considérée (Figure 76).

[37] Voir catalogue des sites pré- protohistoriques 01 255 Grotte de Roche Noire

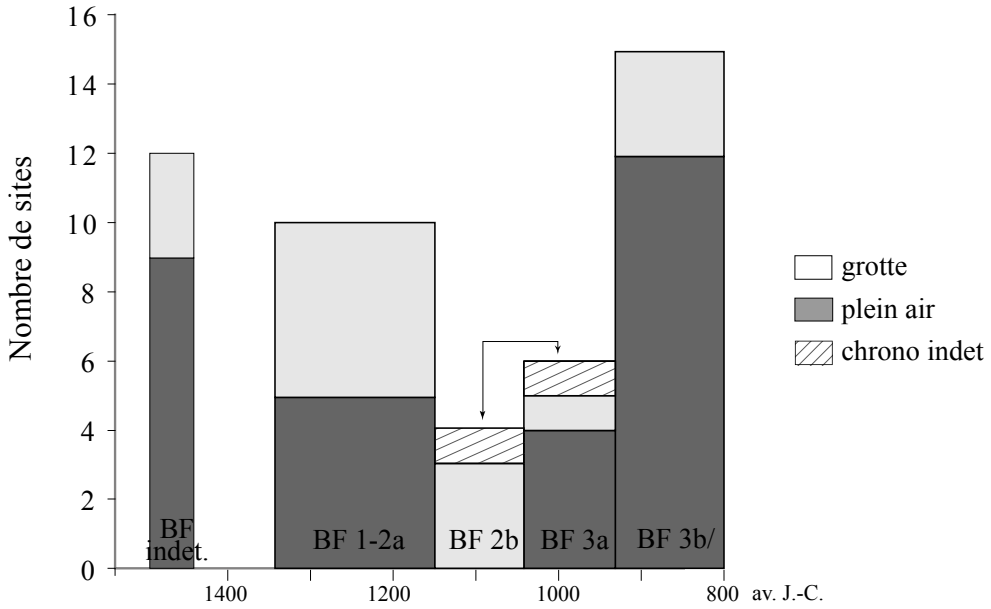


Figure 76 : Dynamique de l'occupation du sol pendant le Bronze final (chronologie d'après Treffort 1994, 2007)

Le graphique ci-dessus montre que cette période de forte emprise humaine correspond en fait à la période du Bronze final 3b. Ce constat n'est pas propre à notre région et se retrouve à l'échelle extrarégionale comme dans les Alpes du Nord (Bocquet 1997, Billaud, Marguet 2007, Marguet et *al*. 2008), l'Et Lyonnais (Ramponi 2009) et en moyenne vallée du Rhône (Berger et al. 2007a).

Les vestiges des périodes antérieures sont bien moins représentés dans notre corpus. Il se pourrait cependant qu'on puisse identifier une déprise humaine au cours du Bronze final 2b (Figure 76). Si notre interprétation souffre d'un nombre de sites antérieurs au Bronze final 3b très faible, cette dynamique est observée à l'échelle régionale. Les habitats de plein air ainsi que les sites de grotte ouverts et faciles d'accès du Jura méridional sont tous abandonnés à la fin du Bronze final 1-2a. Seules des grottes d'accès difficiles qui correspondent sans doute à des sites refuges ou à des petites nécropoles perdurent au cours du Bronze final 2b (Treffort 1994, 2005). Il est encore difficile d'expliquer cette rétraction du nombre de sites archéologiques. En Franche-Comté où le constat est similaire pour la transition Bronze final 2a et Bronze final 2b, P. Pétrequin (1988) l'avait interprété comme le signe d'une insécurité liée à l'établissement du groupe culturel Rhin Suisse France Orientale (RSFO). Le Lyonnais et la haute vallée du Rhône constituant la limite d'expansion méridionale du complexe RSFO (Vital 1989, 2001), Treffort (1994) et Voruz et *al*. (2004) ont repris ce modèle explicatif pour le Bugey méridional : la progression du front d'insécurité depuis le nord vers le sud expliquerait le décalage chronologique entre ces deux régions.

Mais les découvertes récentes d'habitats de plein air du Bronze final 2b et 3a dans l'Est lyonnais (Vital 2001) et sur les rives des lacs nord-alpins (Billaud, Marguet 2007, Marguet et *al*. 2008) posent la question de la représentativité de leur quasi absence dans le

département de l'Ain (Treffort 1994, 2007). On ne peut expliquer cette situation comme le résultat d'une exception culturelle. Les travaux d'I. Kerouanton (2002) ont montré que cet espace géographique appartenait dès cette époque à un faciès culturel plus vaste, englobant également l'Isère et la Savoie. Enfin, l'identification fonctionnelle des grottes comme habitat-refuge reste encore trop spéculative. Les grottes des Gitans et de la Balme à Roland datées du Bronze final 2b qui ont été fouillées correspondent à des sites sépulcraux (Treffort 2005). Cependant la découverte de céramiques culinaires et de stockage parfois associées à des incinérations isolées pourrait attester une fonction multiple, les grottes correspondant à la fois à des abris et des lieux sépulcraux (Treffort, Nicod 2000). Néanmoins, malgré l'absence de données nouvelles dans notre microrégion, il faut probablement reconsidérer l'hypothèse d'une déprise humaine au Bronze final 2b reflétant une période d'insécurité.

L'occupation du sol régionale apparaît différente de la moyenne vallée du Rhône. Des phases de déprises humaines ont été identifiées au Bronze final 2a et 3a. Outre des imprécisions chronologiques − dans notre secteur, le Bronze final 1 et 2a sont regroupés −, il faut sans doute envisager une évolution socioculturelle particulière à cette région. Elle se situe hors de l'espace culturel RSFO auquel appartiennent la haute vallée du Rhône et les vallées préalpines à cette époque.

1.3.2.1. Le Bronze final et la conquête du plateau de Crémieu

Nous avons procédé à l'analyse de la répartition géographique des sites du Bronze afin de comprendre les modalités d'occupation du sol au cours de cette période. Cette étude prend en compte surtout les sites datés du Bronze final qui sont les plus nombreux (Figure 77). En effet, les découvertes anciennes renseignant les périodes antérieures sont mal localisées et donc exclues de cette analyse. Les sites du Bronze non datés précisément sont en revanche inclus dans cette étude : ils présentent une probabilité d'attribution chronologique à cette période vue la dynamique d'occupation, dans une proportion qui reste à préciser.

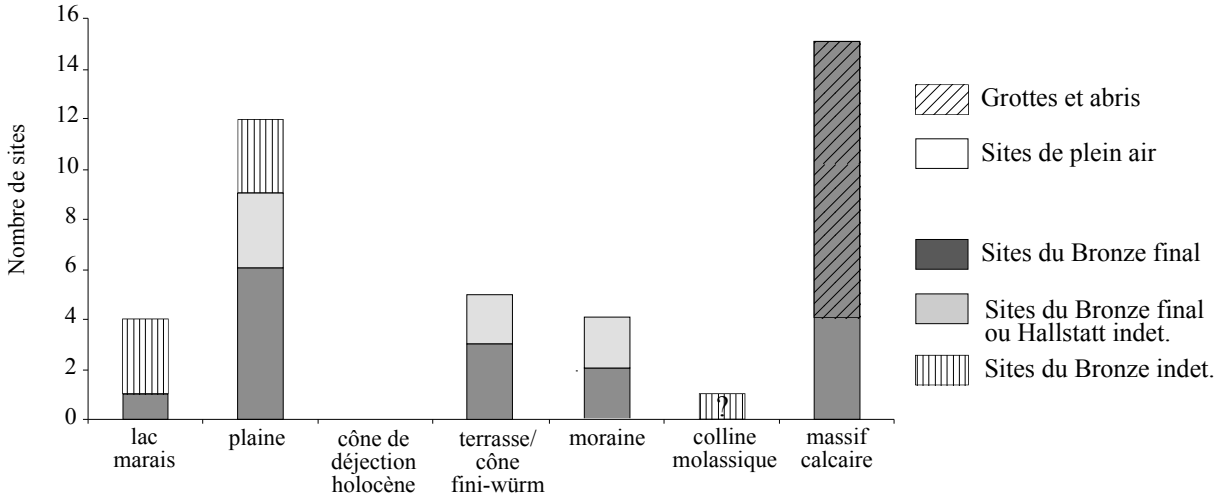


Figure 77 : Répartition des sites de l'Age du Bronze dans les différentes unités de paysage des ombilics des Basses Terres et de Malville

Sur le plan géographique, l'analyse de la répartition des sites localisés (40 sites sur 46 sites inventoriés) met en valeur une grande variété d'unités de paysages occupées. Toutes sont représentées à l'exception des cônes de déjection holocènes (Figure 77). Cela montre une évolution du peuplement au cours du Bronze final par rapport à celui des périodes antérieures plutôt caractérisées par un fort attrait des principaux fonds de vallées comme celui du Rhône. Ces milieux sont encore fortement occupés à la fin de l'Age du Bronze. Les nombreux sites localisés en plaine alluviale, en bordure du lac de Pluvis, et ceux situés sur les terrasses, comme au Néolithique, sont implantés à moins de 15 mn aller-retour de ces zones humides et des petits cours d'eau (Figure 78). Le développement de sites de plein air dans les massifs, morainiques et calcaires, constitue par contre un changement majeur par rapport aux époques antérieures. Ces unités de paysage ont pourtant été fréquentées dès le Néolithique et jusqu'au Bronze avec des occupations en grotte. La plupart sont plutôt interprétables comme des refuges temporaires, des lieux sépulcraux, quelques unes pouvant même correspondre à des bergeries. L'implantation de sites de plein air dans les massifs du Bugey et du plateau de l'Isle Crémieu au cours du Bronze final est alors sans doute la conséquence d'une pression démographique poussant les groupes humains à développer l'exploitation agro-pastorale de territoires demeurés encore marginaux aux époques antérieures. Les hommes se sont d'ailleurs implantés également dans les zones les plus fertiles. Bien que caillouteux, les sols des moraines présentent de bonnes potentialités agricoles grâce à la présence d'alluvions fines déposées par les glaciers (Elmi et *al*. 1986). De plus ces sites sont systématiquement situés à moins de 15 mn aller-retour des fonds de vallées humides (Figure 78). Le système agraire au cours de l'Age du Bronze final se fonde ainsi sur l'intégration complémentaire de terroirs diversifiés.

Unité	Nom du site	Distance (en m pondérée) zones humides	réseau hydro
Terrasse	01 202 Aux Carrés	1073	57
Terrasse	01 058 Glandieu**	123	56
Terrasse	38 483 Combe noire	192	498
Terrasse	38 543 La Bauté**	308	154
Terrasse	01 386 Sous-le-Pin	218	251
Moraine	38 261 Le Vouet**	184	226
Moraine	01 400 Bief du marais	300	57
Moraine	38 135 Pré de Planchu**	487	593
Moraine	01 202 Posafol	567	1567
Calcaire	38 139 Saint-Alban *	419	430
Calcaire	38 320 Usine de Porcieu	372	704
Calcaire	01 037 Replat d'Arelas *	>2500	>2500
Calcaire	01 255 Chépieu (* ?)	>2500	>2500

Elément paysager à moins de 15 mn aller-retour du site

* Site de hauteur
** Site Bronze final ou Hallstatt

→ 625 m = 15 mn AR
1250 m = 30 mn AR
1875 m = 45 mn AR
2500 m = 60 mn AR

Figure 78 : Répartition des sites hors zone humide en fonction de leur distance à celles-ci, aux rivières et aux autres unités de paysage

Les sites localisés dans les massifs calcaires tiennent une place à part dans le système de peuplement. Leur position topographique sur les sommets des massifs ou les rebords de buttes calcaires permet de les interpréter comme des sites de hauteur, hormis celui de l'usine de Porcieu. Ce dernier est un dépôt de fondeur, dont la découverte fortuite au cours de travaux d'exploitation d'une carrière ne permet pas de saisir le contexte archéologique (Bocquet 1969). Si l'on soupçonne quelques habitats perchés au cours du Néolithique dans le Bugey (Treffort 2007), le développement de ce type d'établissements au Bronze final 3b participe d'une tendance régionale (Treffort 2005) et extrarégionale (Milcent 2009). Leur fonction exacte nous échappe encore pour une large part. Les travaux entrepris sur le site de Saint-Alban (Guillet et *al*. 1999) ou sur celui du Replat d'Arelas (Treffort 2005) montrent bien qu'il s'agit d'habitats liés à des activités domestiques, le site de Chépieu restant pour l'instant peu connu (Treffort 2005). Peu d'éléments permettent de les interpréter comme des sites hiérarchiquement privilégiés : quelques indices d'artisanats spécialisés dans la poterie et la métallurgie ont été découverts sur le site de Saint-Alban, et on note la présence d'une levée de pierre (rempart ?) au Replat d'Arelas dont la contemporanéité avec les vestiges archéologiques reste à démontrer.

Il reste encore difficile de comprendre la place de ce dernier site, localisé dans le massif interne du Bugey méridional. Bien qu'il semble être un élément polarisateur des nombreuses occupations en grotte contemporaines alentour, l'occupation d'un site de hauteur

dans une zone calcaire offrant très peu de possibilités agricoles et en marge des fonds de vallée − il se situe à plus de 21 km pondérés du fond de vallée du Rhône, c'est-à-dire à 8h environ aller-retour − pose question. S'agit-il d'un habitat permanent, d'une occupation saisonnière témoignant de pratiques pastorales attestées dans le Bugey par quelques grottes-bergeries, ou fonctionne-t-il comme un refuge ? En l'état des recherches la question reste posée.

En revanche, la topographie du site de Saint-Alban permet de discuter son rôle dans le système de peuplement. Il occupe la quasi-totalité d'une petite butte de calcaire qui borde le Rhône en rive gauche au niveau du verrou calcaire de Saint-Alban. Cette implantation, à l'endroit le plus étroit des ombilics des Basses Terres et de Malville (Figure 79), est stratégique car elle permet de contrôler l'espace fluvial qui a sans doute eu un rôle important comme axe de circulation et d'échange, comme la Saône plus en aval (Mordant et *al*. 2004). D'autres cas similaires dans le haut-Rhône suggèrent que le fleuve a été un élément polarisateur des sites de hauteur du Bronze final 3b. En amont, le site de Molard Jugeant découvert récemment à Culoz (Treffort 2004) est installé sur un promontoire rocheux au débouché du Rhône dans la plaine de Chautagne. En aval, bien que situé loin de la plaine alluviale, le site de Larina (Péladan 1986, Perrin 1990) localisé sur le rebord ouest du plateau de l'Isle Crémieu permet le contrôle de tout le fond de vallée. Ces exemples montrent qu'il existe un véritable réseau de sites de hauteur, sans doute privilégiés, qui exercent une fonction de contrôle de l'espace fluvial. Dans toute l'aire *circum*-jurassienne, le développement de ce type de site au Bronze final et la densification des agglomérations en plaine − le village du Pré-de-la-Cour à Montagnieu[38] dans le bassin de Malville en constitue un bon exemple − est interprété comme le signe d'un renforcement de la cohésion et de la hiérarchisation sociale (Vital 1993).

[38] Voir catalogue des sites pré- et protohistoriques 01 255 Pré-de-la-Cour

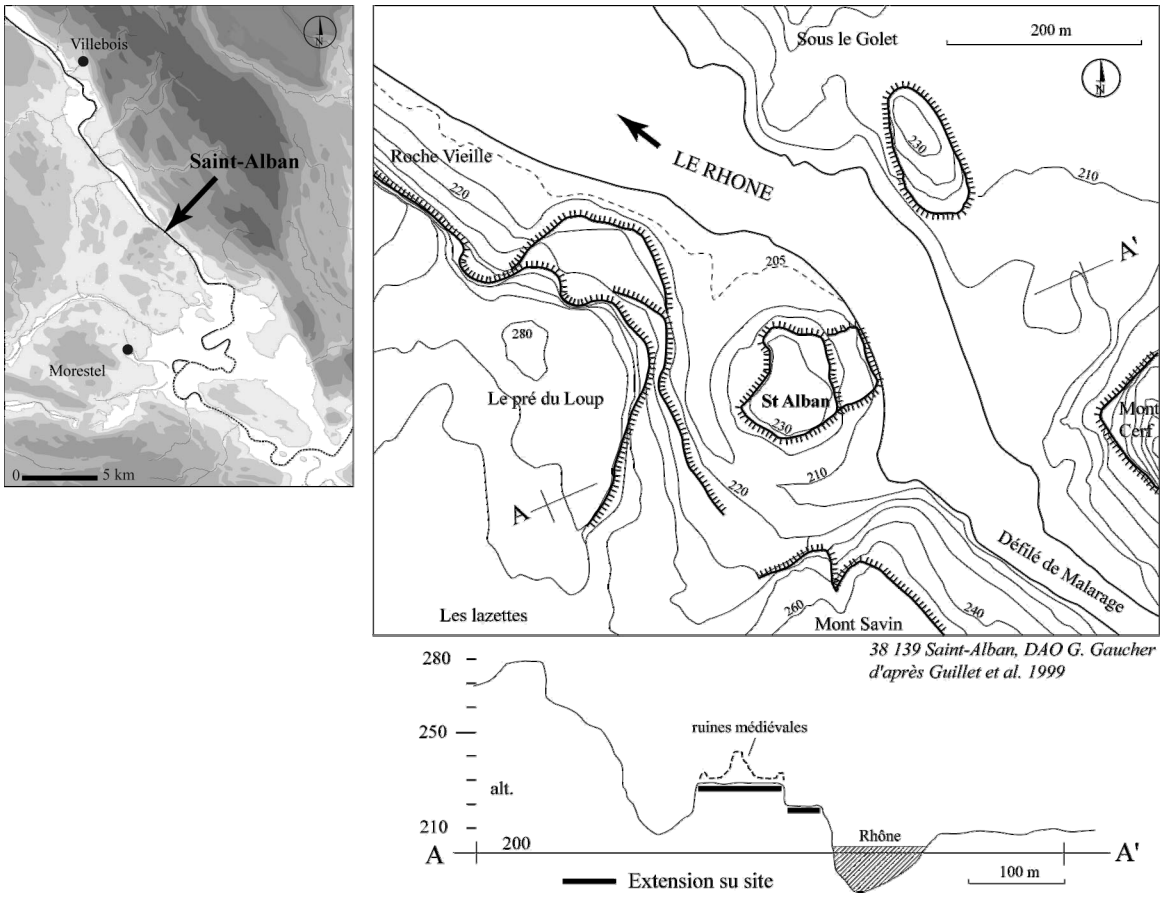


Figure 79 : Situation topographique du site perché de Saint-Alban à Creys-Mépieu

1.3.2.2. Les occupations humaines en plaine : l'attraction des organismes fluviaux fonctionnels et atterris

Le rôle attracteur du Rhône, et plus largement de l'ensemble des organismes fluviaux, pour l'implantation des habitats est encore plus flagrant pour les habitats situés dans la plaine alluviale.

Au moins 8 sites sur 12 recensés sont localisés dans le voisinage proche du réseau hydrographique primaire et secondaire, à moins de 15 mn aller-retour du Rhône, de ses affluents, voire des deux dans le cas du site du Pré-de-la-Cour à Montagnieu (Figure 80). Parmi eux, 4 correspondent à des occupations installées sur leurs berges, mais il est probable qu'ils aient été plus nombreux. Le calcul de distance a été effectué par rapport au dernier train de méandre dont le recoupement est daté du Second Age du Fer au plus tard (voir partie 2 .). Mais on ne peut exclure que le fleuve ait connu depuis le Bronze final une mobilité latérale de son cours à l'échelle locale à cause du phénomène de migration des boucles de méandres depuis leur rive convexe en direction de leur rive concave (Bravard, Salvador 1999). Il est alors possible que les sites de Sous-les-Vernes 2 ou du Plâtre, implantés dans la partie convexe du méandre, aient été plus proches du fleuve fonctionnel au cours du Bronze final.

Site	Distances (en m pondérés)		
	Rhône	Rivières	Paléocours
38 541 Le Bréviaire (Bf)	20	1754	>2500
01 255 Pré-de-la-Cour (Bf)	94	368	2010
01 064 En Pierret (Bf)	100	2000	>2500
38 050 Sous-les-Vernes 2 (Bf)	283	1419	>2500
01 403 Barlières (Bf)	284	1970	5
38 543 Les Ripes (Bf/Ha)	524	750	191
38 465 Rochettes (Bf/Ha)	2100	50	50
38 012 Malvais Est 3 (Bz)	1392	*69 ?	*20
38 012 Malvais Ouest (Bz)	1212	*220 ?	*28
38 012 Ile des Côtes (Bz)	705	*500 ?	*0
38 050 Revin (Bf/Ha)	1212	833	46

élément à moins de 15 mn aller-retour → 625 m = 15 mn AR
1250 m = 30 mn AR
1875 m = 45 mn AR
2500 m = 60 mn AR

* Guiers/Bièvre

? distance problématique

Bz = Bronze indéterminé
Bf = Bronze final
Bf/Ha = Bronze final ou Hallstatt

Figure 80 : Proximité des habitats dans la plaine alluviale avec les différents organismes fluviaux

Dans la plaine d'Aoste, on a encore du mal à saisir la géographie des sites de l'Age du Bronze compte tenu de la forte évolution des écoulements de la Bièvre et du Guiers tout au long de l'Holocène (voir partie 2). Si les sites de Malvais Est 3 et de Malvais Ouest semblent en effet installés à proximité d'un cours d'eau qui peut être le prolongement aval du Guiers fonctionnel depuis l'Age du Bronze jusqu'à l'Age du Fer (Figure 81), des investigations archéologiques menées sur ce dernier site ont montré qu'il était en fait installé sur le bord d'un paléocours recoupé avant 2875-2601 av. J.-C., c'est-à-dire avant le Néolithique final. C'est pourquoi nous resterons prudents sur l'interprétation géographique des autres sites datés du Bronze présents dans ce secteur. L'hypothèse d'une occupation sur la berge d'un Guiers synchrone de l'Age du Bronze final pour le site de Malvais Est paraît raisonnable, mais l'environnement fluvial du site de l'Ile des Côtes pose plus de problèmes compte tenu de l'absence de datation des nombreuses traces fossiles environnantes. Occupe-t-il la berge d'un cours fonctionnel, d'un chenal en voie de comblement ou complètement atterri ? Il est difficile de répondre en l'absence de stratigraphie, la vision de surface liée à la prospection ne permettant pas de répondre positivement à l'hypothèse d'une occupation post-fluviale de ce secteur.

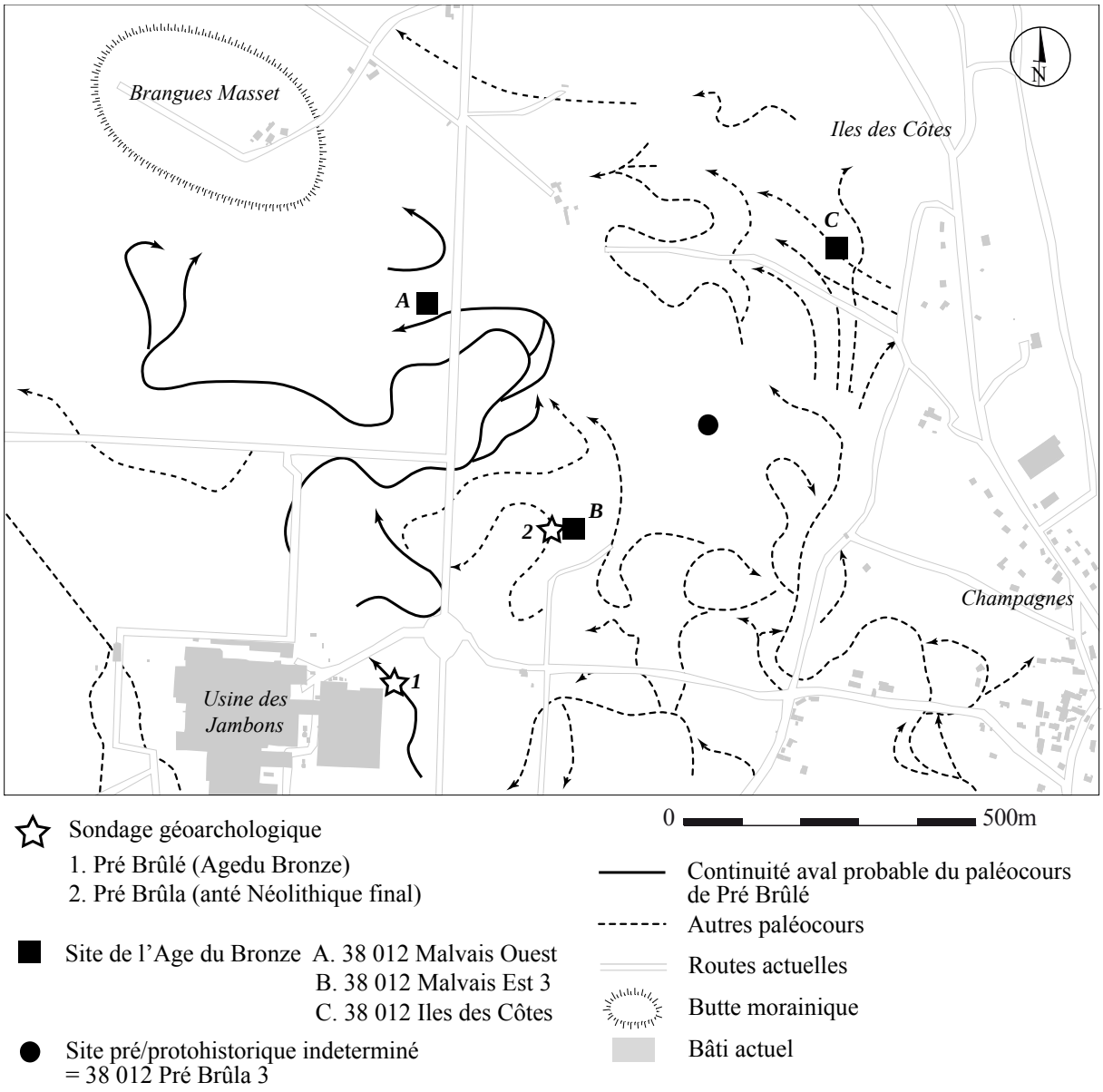


Figure 81 : Carte des sites de l'Age du Bronze dans la plaine d'Aoste

Les rives des anciens chenaux semblent avoir été activement recherchées. Cette possibilité envisagée pour le Rhône dès le Néolithique, est avérée à plusieurs reprises à partir du Bronze final. Le site du Bronze final ou du Hallstatt de Revin est implanté en bordure d'un méandre non daté mais recoupé par celui du Molard daté du Bronze moyen. En revanche, l'installation des sites des Rochettes, des Ripes ou des Barlières en bordure de chenaux en voie d'atterrissement ne fait aucun doute[39]. Plus précisément, il semble que ce soient les

[39] Le site 38 465 Rochettes daté du Bronze final ou du Hallstatt est implanté en bordure du chenal de Payerne dont le remplissage tourbeux est daté de 1620-1450 av. J.-C., soit le Bronze moyen
Le site 38 543 Les Ripes, daté du Bronze final ou du Hallstatt est installé en bordure de deux chenaux dont le plus récent, le Molard qui recoupe celui du Bout, n'est plus fonctionnel à partir de 1747-1437 av. J.-C. (Bronze Moyen)

tourbières qui se développent dans ces paléochenaux qui ont attiré les habitats : l'occupation humaine et les phases de turfigenèse observées dans ces dépressions sont systématiquement contemporaines. Cet attrait pour les zones palustres, dont les herbages sont favorables aux activités pastorales, n'est pas un cas particulier circonscrit aux seuls paléochenaux. Les rives du lac de Pluvis caractérisées par la présence de tourbières périphériques, ont été occupées pendant la même période (Borel et *al*. 1990). A l'échelle régionale, on observe plus à l'ouest des installations humaines sur les rebords des tourbières dans la cuvette les marais de Bourgoin La Verpillière, pendant l'Age du Bronze (Bernigaud 2010).

Résultat probable d'une hausse de la démographie, l'Age du Bronze final se traduit par une augmentation du nombre de sites en plaine alluviale et par une conquête des habitats du plateau de l'Isle Crémieu et du massif du Bugey. On peut percevoir une continuité depuis le Néolithique. En effet, comme pour cette période, les berges du fleuve, mais aussi celle des paléocours sont des éléments polarisateur principaux de l'habitat.

1.4. Le Premier Age du Fer

1.4.1. Le rythme de l'occupation du sol

Le Bronze final correspond à une période de densification de l'occupation du sol dont le point d'orgue semble se situer au Bronze final 3b. Le Premier Age du Fer qui lui succède à la fin du IX^{e} s.- début du VIII^{e} s. av. J.-C. semble plutôt marqué par une déprise humaine. On dénombre seulement 11 sites datés du Hallstatt, contre 31 sites du Bronze final (Figure 82). Cette première approche de la dynamique du peuplement peut être précisée. Ces occupations ne sont en fait pas toutes contemporaines. La répartition des sites les mieux datés montre une diminution progressive de leur nombre de la fin du Bronze final 3b au Hallstatt récent/Tène ancienne (Figure 82).

Enfin, l'habitat 01 403 Barlières daté du Bronze final IIIb se développe en partie à l'intérieur d'un ancien lit mineur du Rhône recoupé antérieurement à 1918-1611 av. J.-C.
Pour les références aux datations des paléochenaux, voir Figure 28

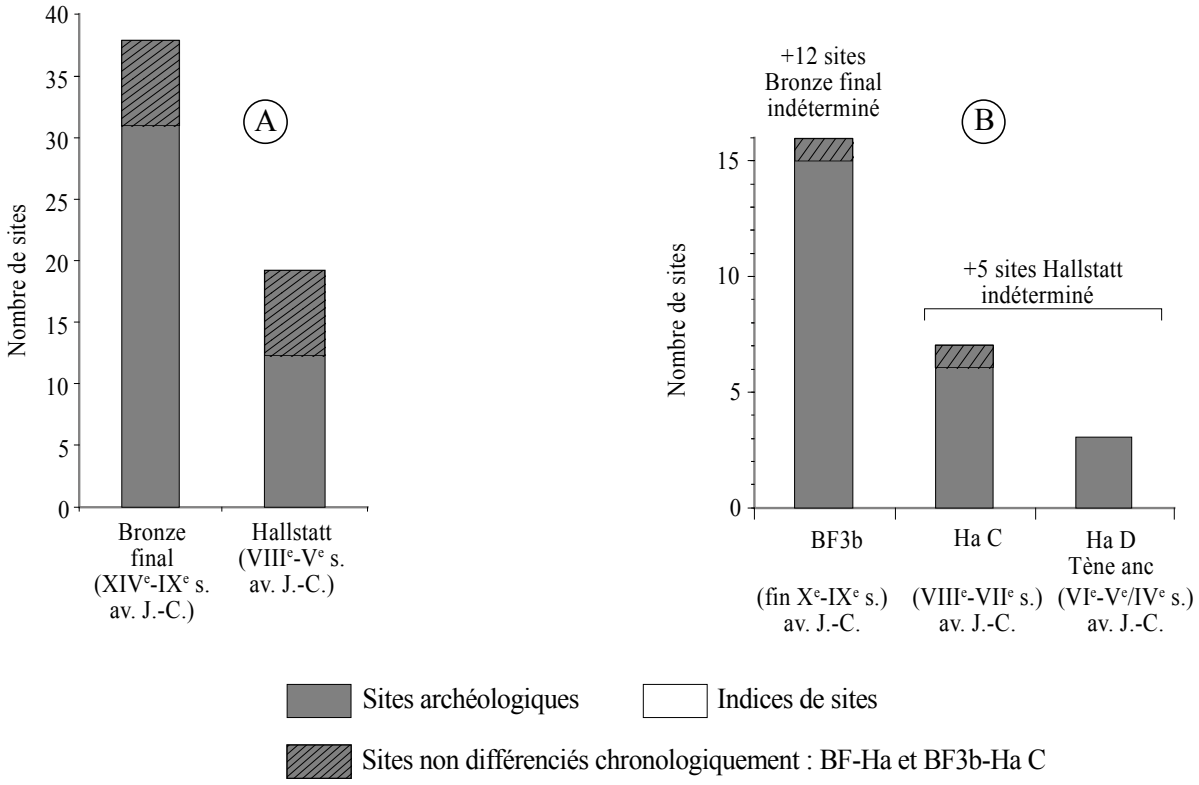


Figure 82 : Répartition chronologique des sites depuis Aoste jusqu'à Lagnieu, entre la fin de l'Age du Bronze et la fin de l'Age du Fer.

Cette représentation conduit à interpréter naturellement le Premier Age du Fer comme une période de déprise des habitats, mais il convient de nuancer ce propos. Outre les sites du Bronze final et du Hallstatt non datés précisément, l'attribution chrono-culturelle de 7 sites identifiés par prospection pédestre demeure encore incertaine, entre le Bronze final et Hallstatt. Compte tenu du nombre de sites recensés, les incertitudes chronologiques limitent la validité d'une déprise humaine qui reste une solution d'attente.

Par ailleurs l'hypothèse d'une déprise humaine au Premier Age du Fer n'est pas confirmée à l'échelle extrarégionale. Dans la sphère culturelle hallstattienne, on observe une phase d'emprise humaine à cette époque. En basse Auvergne (Milcent 2007, 2009) et en Franche Comté (Pétrequin, Weller 2007), les sites hallstattiens occupés dépassent en nombre ceux de la fin du Bronze final. En Savoie, les rives de lacs sont très peu fréquentées (Billaud, Marguet 2007, Marguet et al. 2008). Mais la désertion des sites lacustres qui est observée en Franche-Comté indiquerait que ces occupations particulières ne sont pas un échantillon représentatif de la dynamique de l'occupation globale du sol (Pétrequin, Weller 2007).

La situation est différente hors du monde hallstattien. En moyenne vallée du Rhône, la rétraction des habitats hors des zones alluviales, au profit des sites de hauteur de grandes dimensions sur les massifs calcaires, est interprétée comme une réorganisation du peuplement plutôt que comme une déprise humaine (Berger et *al*. 2007a). Seul le monde méditerranéen semble affecté par une réelle déprise humaine (Garcia 2004).

La faiblesse de notre corpus documentaire au Hallstatt récent montre avant tout la mauvaise connaissance que nous en avons. Elle repose essentiellement sur des découvertes anciennes et sur des trouvailles ponctuelles. De plus la caractérisation chronologique du mobilier à l'aide de datations radiocarbones se trouve limitée par l'effet palier de la courbe de décroissance du ^{14}C (Evin, Oberlin 1998, Gasco 2001). La réalité de l'occupation du sol est sans doute déformée. Cependant, la pauvreté documentaire se retrouve à l'échelle régionale, dans l'ensemble de l'avant-pays alpin[40] (Bocquet 1991b), mais aussi dans l'ensemble du département de l'Ain (Treffort 2007) et dans la région lyonnaise où les recherches liées à l'archéologie préventive sont pourtant plus récentes (Ramponi 2009). La généralité du phénomène pourrait mieux étayer l'hypothèse d'un peuplement moins dense entre la fin du Bronze final 3b et la fin du Premier Age du Fer.

1.4.2. Les mutations socio-économiques du Premier Age du Fer

L'étude de la répartition des sites hallstattiens montre en effet que la déprise hypothétique affecte tous les types de paysages (Figure 83).

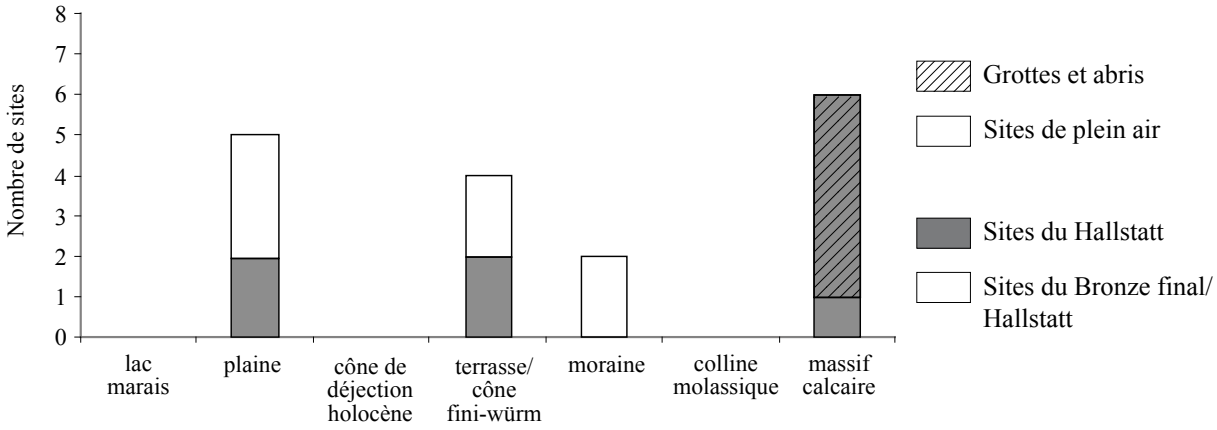


Figure 83 : Répartition des sites du Premier Age du Fer dans les différentes unités du paysage

Comme pour la moyenne vallée du Rhône, les zones humides sont elles aussi affectées par la baisse du nombre de site. Contrairement au Bronze final, on constate une absence de vestiges archéologiques sur les rives du lac de Pluvis à partir du Premier Age du Fer. Mais les rives lacustres correspondent à des milieux particuliers qui ne sont pas seulement des supports aux activités humaines, elles possèdent aussi une valeur défensive voire symbolique (Pétrequin, Weller 2007). La plaine alluviale semble peu occupée, seuls les sites du Pré-de-la-Cour en bordure du Rhône, de Chalépont et de la nécropole de Chamboud − tous deux

[40] Bas Dauphiné et Savoie

riverains de la tourbière de Chalépont qui en position distale par rapport au fleuve − attestent d'une présence humaine certaine à cette époque.

Pourtant il n'y a pas de réelle répulsion des zones humides. Les sites localisés sur les sols secs, à l'exception des occupations en grotte, sont en fait installés à proximité quasi immédiate des zones humides que ce soit des marais, des cônes de déjection holocènes formés par les affluents du Rhône ou de la plaine rhodanienne elle-même (Figure 84). Ce constat est étayé par les études polliniques dans la plaine d'Aoste et dans le lac de Pluvis qui indiquent une anthropisation marquée du couvert végétal (voir p. 239). Il en est de même dans le marais voisin de Bourgoin où a été mis au jour d'un système d'irrigation hallstattien (Bernigaud 2010, Bernigaud et *al*. à paraître (b)). Bien que faiblement peuplée, les terroirs humides sont donc encore fortement exploités au cours du Premier Age du Fer.

	Paysage	Site	Distance (en m pondérés) zones humides	réseau hydro
Plein air	Terrasse	01 202 Le Petit Bloissieu	130	141
	Terrasse	01 202 Aux Carrés	52	57
	Terrasse	01 058 Glandieu *	340	160
	Terrasse	38 543 La Bauté *	308	154
	Moraine	38 261 Le Vouet *	184	226
	Moraine	38 135 Pré de Planchu *	487	593
	Calcaire	38 139 Saint Alban	419	599
Grottes	Calcaire	01 219 Balme a Roland	>2500	50
	Calcaire	01 219 Grotte de la Jacquette	>2500	>2500
	Calcaire	01 255 Roche Noire	>2500	>2500
	Calcaire	01 058 Grotte de Glandieu	>2500	2055
	Calcaire	01 255 Grotte du Souhait	>2500	>2500

Elément paysager à moins de 15 mn aller-retour du site

* Site de datation indéterminée entre Bronze final et Hallstatt

→ 625 m = 15 mn AR
1250 m = 30 mn AR
1875 m = 45 mn AR
2500 m = 60 mn AR

Figure 84 : Distance aux zones humides et au réseau hydrographique des sites du Premier Age du Fer localisés sur les terrasses fini-würmiennes ainsi que les massifs morainiques et calcaires

Par ailleurs, l'occurrence d'une anthropisation marquée du milieu et d'une baisse du nombre de site pose question. Une sous-estimation du nombre de sites hallstattiens est probable, vues les difficultés chronologiques que nous avons déjà évoquées. A défaut d'une phase de déprise humaine sur le milieu, la conjonction des données archéobotaniques et archéologiques peut signifier une mutation de l'occupation du sol au Premier Age du Fer vers un mode d'exploitation plus extensif (voir p. 240).

L'hypothèse d'une mutation s'appuie également sur l'évolution interne des sites. J. Vital (1993) faisait remarquer que les habitats du Bronze final perdaient de leur importance à la fin de cette période. Le site de hauteur du Replas d'Arelas est totalement abandonné dès la fin du Bronze final 3b (Treffort 2005). D'autres, comme ceux de Larina et de Saint-Alban, voient leur surface d'occupation se restreindre au Premier Age du Fer. Ce phénomène touche également les habitats de plaine. Le village du Bronze final du Pré-de-la-Cour à Montagnieu est réduit au Hallstatt à un seul bâtiment, associé à plusieurs fours à pierres chauffantes (Vital 1993). Ainsi on assiste au cours du Premier Age du Fer à un abandon partiel des habitats. Mais ce phénomène ne prouve pas une déprise humaine. L'occurrence de ce type de forme d'occupation réduite est attestée également pour les nouvelles créations de sites. Ceux-ci présentent des formes similaires avec une ou deux cabanes, à Chalépont à Montalieu-Vercieu (De Klijn 1990) et au Carré à Lagnieu (De Klijn et *al*. 1994), ou la seule présence de fours à pierres chauffantes isolés au Petit Bloissieu à Lagnieu (De Klijn et *al.* 1994). Dépassant le cadre régional − elle est attestée dans le Midi de la France (Garcia 2004) et en Auvergne (Milcent 2009) − la réduction de la taille des habitats atteste de l'« atomisation des agglomérations et de l'émergence d'unités résidentielles » (Millotte 2001). De plus, en rendant plus difficile la détection des sites, la modestie des vestiges pourrait alors expliquer partiellement une sous-représentation du Premier Age du Fer dans les inventaires archéologiques (Garcia 2004).

A partir du VI^{e}-V^{e} s. av. J.-C., soit à la fin du Hallstatt, on assiste dans tout le pourtour méditerranéen et dans la moyenne vallée du Rhône au développement de l'habitat groupé (Garcia 2004). L'exemple le plus proche de notre région se situe à Lyon où la grande superficie de l'occupation des VI^{e}-V^{e} s. av. J.-C. permet d'interpréter le site comme une agglomération dont l'établissement est lié au commerce massaliote (Bellon, Franc 2009). Faute de données, on ignore si cette dynamique a touché notre région. Dans l'affirmative, cette dynamique pourrait expliquer la faible représentation de sites dans le corpus archéologique, les populations se concentrant davantage dans des agglomérations que dans des habitats dispersés.

Quoi qu'il en soit, l'évolution interne des sites pose la question de la forme des habitats des élites. On constate le réemploi des *tumuli* du Bronze final au cours du Premier Age du Fer ainsi qu'en témoignent les nécropoles de Saint-Romain de Jalionas à l'ouest de l'Isle Crémieu (Verger, Guillaumet 1988), et de Cormoz à Château Gaillard (Valentin-Smith 1888, Treffort 2007). Associées aux pratiques funéraires des élites, la continuité de l'utilisation de ces nécropoles atteste la présence de ces dernières dans la région, mais il reste à en localiser les habitats. P.-Y. Milcent (2009) proposait d'interpréter certains grands établissements enclos mis au jour dans le nord de la France comme des centres domaniaux liés à des personnages de haut rang social, à l'instar de ceux qui sont attestés au cours de La Tène. Mais pour séduisante que soit cette hypothèse, nos données sont encore trop lacunaires pour pouvoir la discuter sérieusement.

Les raisons de ces transformations de l'occupation du sol sont diverses. Le haut-Rhône se situant dans la sphère culturelle hallstattienne au cours du Premier Age du Fer, les recherches les plus anciennes les avaient interprétées comme la conséquence de l'arrivée de populations germaniques : des cavaliers hallstattiens qui pratiquaient un pastoralisme nomade (Bocquet 1997). Cette hypothèse n'a plus les faveurs de la communauté scientifique actuelle. Dans le dernier colloque qui traitait de l'Age du Fer en Rhône-Alpes, A. Daubigney et C. Mordant (2009) soulignaient l'absence de cette thématique dans les communications proposées. Ils signalaient d'avantage le rôle joué par « l'affaiblissement des élites minées par le jeu de la compétition sociale, les ruptures des circuits d'échange et l'arrière plan d'une récession vivrière » (Daubigney, Mordant 2009, p. 7). A cela s'ajoutent également les effets d'une péjoration climatique qui se produit dès le début du VIII^{e} s. av. J.-C. (Magny 2004, Magny et al. 2007), soit à partir la transition Bronze final-Hallstatt. Bien qu'il subsiste encore des incertitudes, celle-ci pourrait expliquer l'abandon des lacs savoyards à la même époque (Magny et *al*. 2007). Pourtant, ces propositions ne sont pas exclusives, et on ne peut totalement écarter l'hypothèse d'apports partiels de populations exogènes participant également aux mutations socio-économiques et culturelles. Cela a déjà été envisagé pour expliquer les périodes de forts renouvellements culturels comme lors de l'établissement vers 1200 av. J.-C. de la culture Rhin-Suisse-France orientale en Franche-Comté (Pétrequin, Weller 2007). Outre des mutations de l'occupation du sol, J. Vital (1993) a observé une rupture culturelle importante qui s'exprime dans de nombreux domaines : le mobilier céramique, le domaine funéraire − la crémation du Bronze final cède la place dès le début du Premier Age du Fer à l'inhumation − et le développement de la présence du cheval et des pièces d'harnachement. Ces mutations qui indiquent une nouvelle pression du front culturel nord-oriental, dont la frontière méridionale se situe à Valence (Vital 1993), pourraient ainsi traduire l'arrivée de nouvelles populations.

Ainsi, pendant le Premier Age du Fer correspond à une mutation socio-économique profonde dont il reste à préciser les conséquences sur les pratiques agraires et le rôle joué par les variations climatiques et hydrologiques.

1.5. Conclusion : une occupation entre eau stagnante et eau courante

L'étude du peuplement du couloir rhodanien à l'est du plateau de l'Isle Crémieu montre que l'attractivité du milieu fluvial pour les sociétés se fit sentir dès le Néolithique, mais le développement de l'occupation humaine suit une trajectoire discontinue, rythmée par des périodes d'emprise et de déprise humaine.

Pour les périodes les plus anciennes, il convient de rester prudent sur l'interprétation de l'augmentation de la présence humaine au Néolithique final par rapport au Néolithique moyen et d'un dépeuplement au Bronze ancien et moyen. Le Bronze final constitue un seuil de l'occupation humaine de notre secteur comme le montrent l'accroissement du nombre de sites sans commune mesure avec les périodes antérieures dans la plaine alluviale mais aussi

dans des espaces autrefois plus marginaux comme le massif du Bugey et le plateau de l'Isle Crémieu. Cette extension géographique du peuplement n'est pas remise en cause au Premier Age du Fer, malgré une mutation de l'occupation du sol au cours de laquelle aucun de ces terroirs n'est totalement abandonné.

Une organisation originale des habitats recensés est fortement polarisée par deux secteurs géographiques majeurs. En premier lieu, il s'agit des rives du Rhône et de ses affluents auprès desquelles sont implantés les sites de plaine proximale dès le Bronze final. Si les processus taphonomiques liés à la dynamique fluviale empêchent l'identification du rôle polarisateur du Rhône pour les périodes plus anciennes, on peut l'envisager dès le Néolithique, vues les quelques découvertes localisées sur les berges du fleuve dans le bassin de Malville et en amont. Une telle organisation spatiale traduit sans doute un attrait pour la diversité des ressources écologiques qu'offrent aux activités humaines de tels milieux entre biotope terrestre et biotope aquatique. Mais ce sont sans doute les mêmes raisons qui expliquent la polarisation des sites localisés en plaine distale le long les berges des anciens chenaux fluviaux depuis le Néolithique et pendant toute la Protohistoire. Ces milieux présentent des ressources particulièrement diversifiées liées à leur fonctionnement hydrologique mixte, à la fois lacustre/palustre, mais aussi fluvial grâce à un processus naturel de capture des affluents rhodaniens dans ces zones déprimées (voir partie 2). Ainsi la mosaïque des milieux écologiques alluviaux, héritée de la dynamique fluviale, a été particulièrement favorable au peuplement en plaine distale.

2. Une forte diversité des formes d'exploitation du milieu fluvial

Ce sont probablement les ressources écologiques − végétales, animales voire hydrauliques − des organismes fluviaux et des espaces déprimés périphériques de la plaine alluviale qui expliquent leur rôle de polarisateur des habitats. Mais pour comprendre vraiment l'importance de ces espaces dans le système productif, il nous faut analyser les modes d'exploitation du milieu et leur évolution depuis le Néolithique. Perçoit-on en particulier une évolution au cours du Bronze final au moment de l'intensification majeure du peuplement ?

2.1. Les pratiques agropastorales depuis le Néolithique

2.1.1. Du Néolithique au Bronze moyen

Depuis le Néolithique, la plaine a été le support des pratiques agropastorales. L'analyse pollinique effectuée par E. Gauthier et E. Doyen (2006) sur le remplissage du paléochenal de Messin, localisé dans le bassin des Basses Terre l'atteste. Le spectre pollinique (Figure 85) indique un milieu essentiellement forestier − composé de deux ensembles

écologiques principaux : une ripisylve au bord du paléocours (présence d'aulne (*Alnus*), de saule (*Salix*), de bouleau (*Betula*), de peuplier (*Populus*), de la vigne sauvage (*Vitis*) et de noisetier (*Corylus*) ; au delà des rives, le couvert forestier présente les caractéristiques d'une chênaie-hêtraie (*Quercus* et *Fagus*) associée à des essences héritées de la chênaie mixte de l'Atlantique récent, tels que le tilleul (*Tillia*), l'orme (*Ulmus*), l'érable (*Acer*) et le frêne (*Fraxinus*). Mais dans ce paysage végétal fortement arboré, les marqueurs d'anthropisation, bien que très discrets sont présents de manière quasi continue sur cette séquence, à une date antérieure à la fin du Néolithique moyen (zones polliniques 1 et 2, antérieures à 3773-3359 av. J.-C.), et jusqu'au Bronze final (zone 9, datée de 1256-822 av. J.-C.). Si les céréales qui apparaissent vers 3773-3359 av. J.-C. (zone 5), demeurent très sporadiques, les activités agropastorales sont attestées par les plantes rudérales, parmi lesquelles le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), qui indique une pratique du pâturage jusqu'au Bronze final.

La faible intensité apparente des pratiques agropastorales rend difficile la perception de leur évolution entre la base du diagramme pollinique au moins jusque vers 2353-2137 av. J.-C., c'est-à-dire la fin du Néolithique final ou le début du Bronze ancien. Seule la zone pollinique 6, qui prend place dans le courant du Néolithique final, voit un fléchissement de l'anthropisation exprimée par une baisse des marqueurs polliniques des pratiques humaines contemporaine d'une légère reprise du couvert forestier comme en témoigne la hausse du hêtre. La déprise humaine entre le Bronze ancien et le Bronze moyen qui apparaît dans la dynamique du peuplement ne transparaît pas dans les analyses palynologiques. Bien au contraire, dans le diagramme de Messin, les marqueurs d'anthropisation augmentent, accompagnés par une baisse significative de l'aulnaie, dès le départ de la zone pollinique 8 datée de la fin du Bronze ancien (1771-1617 av. J.-C.). Seul le diagramme pollinique du Molard, séquence d'un paléochenal rhodanien des Basses Terres recoupé au cours du Bronze moyen, montre une emprise légèrement plus faible au cours du Bronze moyen (Figure 86). Dans un contexte où les taxons des plantes messicoles et rudérales, mais aussi des graminées et de céréales subissent peu de variations, au cours du Bronze moyen (zone 2 à 3a et 3b), seule la petite hausse de taxons de la chênaie-hêtraie dans la zone pollinique 3b peut signifier une courte période de déprise humaine (Richard, Gauthier 2007).

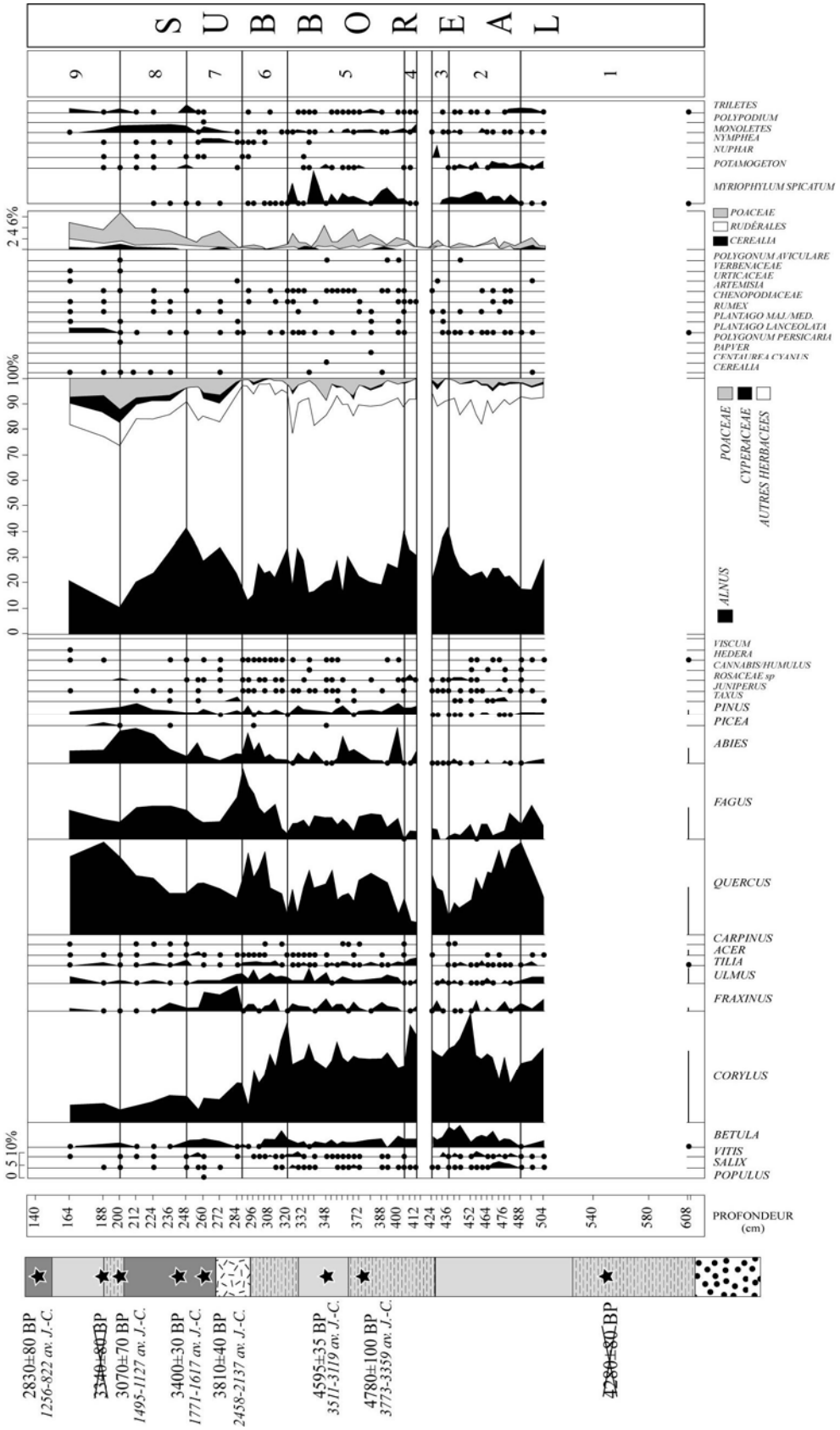


Figure 85 : Diagramme pollinique simplifié du paléochenal de Messin localisé dans les Basses Terres (d'après Gauthier, Doyen 2006 modifié)

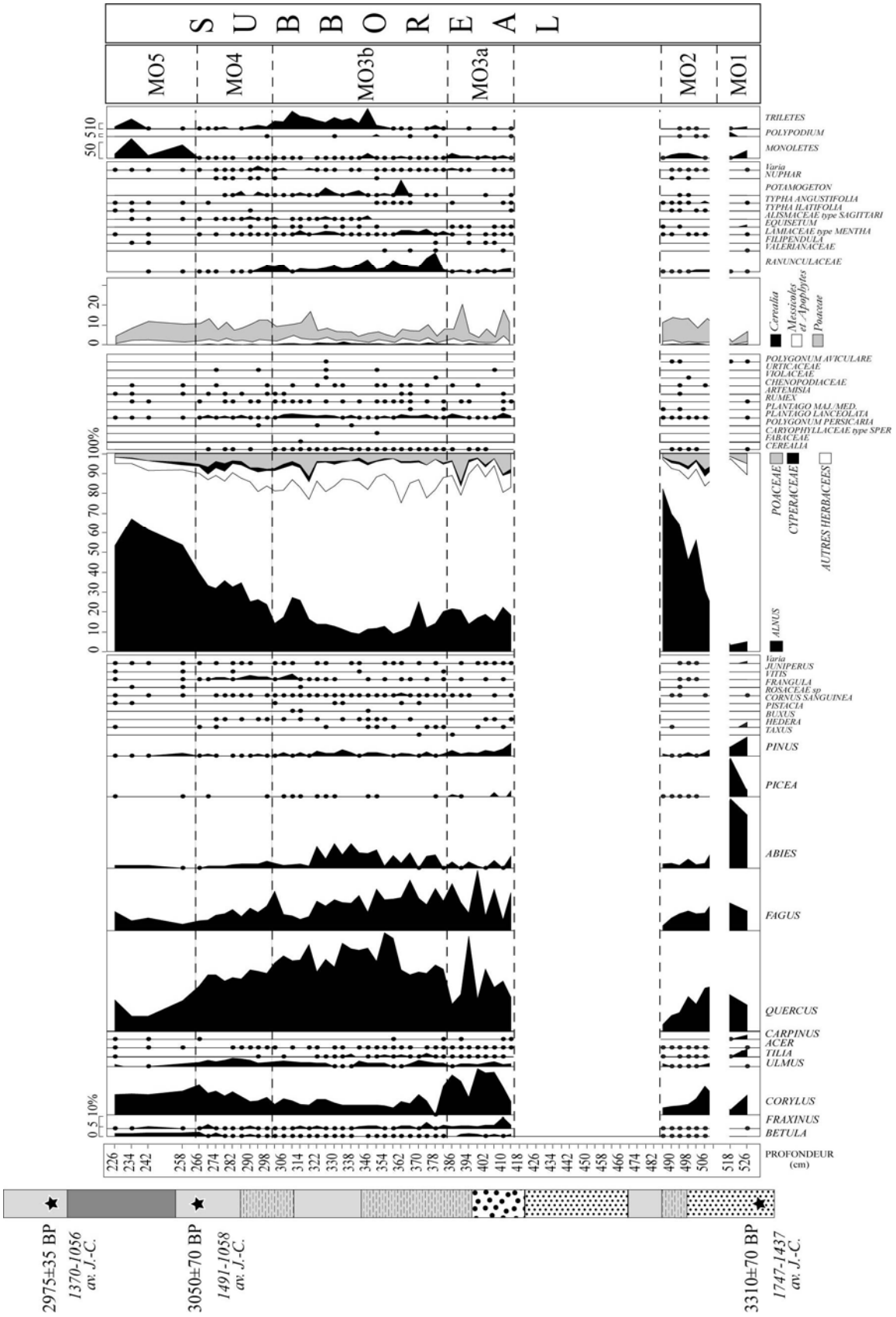


Figure 86 : Diagramme pollinique simplifié du paléochenal du Molard localisé dans les Basses Terres (d'après Richard, Gauthier 2007 modifié)

D'après Gauthier et Doyen (2006), la perception des activités humaines est sans doute perturbée par les apports de crues rhodaniennes remblayant les paléochenaux. Dans les zones polliniques 5 et 6 de Messin, la récurrence des taxons de sapin (*Abies*) et d'épicéa (*Picea*) pourrait en effet être le signe d'apports polliniques lointains. Espèces se développant plutôt en altitude supérieures à 700 m, *Abies* est bien présent dans le Bugey, mais pas *Picea* comme le montre l'étude pollinique du lac de Cerin sur les contreforts bugistes en bordure de notre zone d'étude (Ruffaldi 1993). De plus, des apports éoliens distaux ont été écartés, leurs proportions parfois supérieures à 5% s'écartant du seuil de représentativité établi par Ravazzi (2002 cité par Gauthier, Doyen 2006). Ces pollens proviennent vraisemblablement du bassin amont du Rhône, et sont déposés dans les paléochenaux des Basses Terres par les crues du fleuve. Pour preuve on peut observer une corrélation entre la hausse de ces taxons résineux signalant des crues avec la baisse d'un marqueur d'eau stagnante ou faiblement courante comme *Myrophilum spicatum*. Ainsi la grande variation du couvert arboré ne serait pas le signe de défrichements anthropiques localisés, mais plutôt un effet des modalités de remblaiement du paléoméandre par les dépôts de crue. En revanche, la présence dans ce même diagramme pollinique de ces taxons dans les zones 8 et 9, serait plutôt un indicateur d'une descente de ces espèces dans la vallée (Gauthier, Doyen 2006), suite à un refroidissement climatique au cours du Bronze moyen qui apparaît également dans la dynamique glaciaire des Alpes et dans les variations de niveau des lacs jurassiens et alpins (Magny 2004, Holzhauser 2007).

Malgré des apports de crues qui peuvent brouiller la perception des activités anthropiques microrégionales dans les diagrammes polliniques des séquences des paléochenaux rhodaniens, l'image d'une emprise des pratiques agropastorales discrète et continue du Néolithique au Bronze moyen est nette. Bien qu'elle semble progresser un peu au cours de cet intervalle de temps, nous pouvons distinguer deux périodes où les activités humaines sont plus discrètes : dans le courant du Néolithique final et au cours du Bronze moyen. Ce constat est contradictoire avec les données archéologiques qui indiquaient une plus forte occupation du sol au Néolithique final, et une continuité de l'emprise humaine entre le Bronze ancien et le Bronze moyen. Mais pour ces périodes, rappelons que le corpus archéologique donne une image peu représentative de l'occupation du sol (voir p. 191 et p. 229)

2.1.2. Le Bronze final : un seuil dans l'intensité des pratiques agropastorales

Dans ce contexte, le Bronze final est une période plus marquée par les pratiques humaines. Dans le diagramme pollinique de Messin, la fin du Bronze moyen ou le début du Bronze final correspondent à la hausse des taxons polliniques d'anthropisation la plus importante depuis le début du Subboréal (Figure 85). A partir de la zone 8, les faibles occurrences de céréales deviennent plus régulières, et elles s'accompagnent d'une augmentation des indicateurs de pâturage comme *Plantago lanceolata* dont les proportions sont les plus élevées dans la zone pollinique 9, soit entre 1495-1127 av. J.-C. et 1256-822 av.

J.-C. Cette anthropisation semble suffisamment forte pour faire régresser l'aulnaie de manière durable. L'ouverture de la formation ripicole permet alors un meilleur enregistrement pollinique des taxons des autres formations forestières plus éloignées dans le paléochenal.

Au premier abord, le diagramme pollinique de Molard semble indiquer une dynamique végétale inverse, les marqueurs d'anthropisation régressant légèrement à partir de la zone 4, soit dès la fin du Bronze moyen ou au début du Bronze final (Figure 86). Mais il faut remarquer que la fermeture de l'aulnaie autour du paléochenal suggérée par la forte augmentation d'*Alnus* empêche la perception des autres taxons polliniques plus éloignés (Richard et Gauthier 2007). Il est donc difficile d'interpréter en cet endroit la baisse des indicateurs agropastoraux comme une déprise. Cette dynamique végétale pourrait tout simplement marquer la conquête par l'aulnaie au dépend d'un milieu aquatique en cours d'atterrissement. En effet, on constate que la progression maximale d'*Alnus* se produit conjointement au développement d'une sédimentation tourbeuse authigène au sein du paléochenal. L'analyse pollinique mettrait donc en avant un phénomène liée à l'évolution naturelle de l'ancien méandre rhodanien, depuis un milieu aquatique vers un milieu palustre.

Plus encore, cette extension de l'aulnaie pourrait également être associée à une anthropisation forte du paysage végétal sous l'action d'un développement du pâturage. En effet, une étude sur la dynamique végétale dans le marais rhodanien de Lavours en amont de notre zone d'étude, a montré que le pâturage bovin et chevalin favorisait le développement d'une espèce d'aulne particulière, *Alnus glutinosa*, dont les feuilles amères sont délaissées par les animaux qui préfèrent d'autres espèces arbustives (Pautou et *al*. 1991). Bien que l'analyse palynologique ne permette pas de déterminer les espèces d'aulnes identifiées dans les zones polliniques 4 et 5, on ne peut exclure un impact humain dans l'essor de l'aulnaie autour du paléochenal du Molard dès la fin du Bronze moyen ou au début du Bronze final.

Enfin, l'occupation humaine des rives du Molard est attestée un peu plus tardivement. Une étude anthracologique de la carotte fluviale du Molard menée par C. Delhon (2010) a mis en évidence une concentration de charbons monospécifiques, identifiés comme des roseaux ou apparentés (*Phragmites sp.*), conservés dans les niveaux sédimentaires datés entre 1370-1056 av. J.-C. et 1054-896 av. J.-C. (Figure 87). Un tel spectre continu indique une végétation herbacée de bord de cours d'eau de type roselière régulièrement nettoyée par des feux anthropiques au cours du Bronze final. Compte tenu des écart-type, il est encore difficile de préciser sa chronologie. Il s'agit probablement de la fin du Bronze final 1-2a et de la phase moyenne du Bronze final (Bronze final 2b-3a) si l'on considère l'écart-type à 1 sigma dates radiocarbones : elles donnent alors un intervalle de temps compris entre 1265-1129 av. J.-C. et 1007-922 av. J.-C.

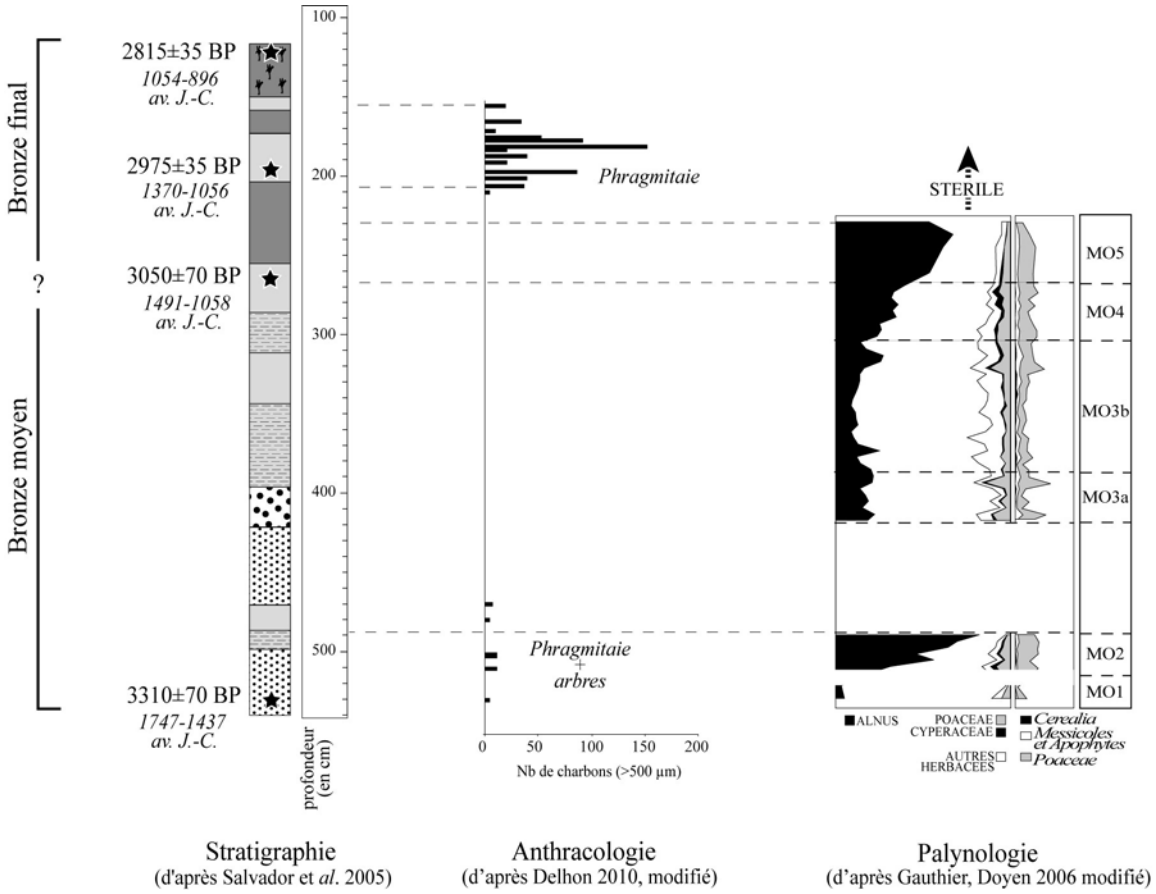


Figure 87 : Résultats de l'analyse anthracologique de la carotte du Molard (d'après Delhon 2010) et son intégration avec les résultats de la palynologie

Bien que l'identification d'une emprise humaine très marquée au cours de cette période soit encore isolée dans notre microrégion, c'est un argument supplémentaire à la remise en cause de l'hypothèse d'une déprise humaine au Bronze final 2b. Rappelons que les découvertes récentes dans le Lyonnais et dans les lacs nord-alpins nous avaient permis de postuler la mauvaise représentativité du quasi vide archéologique observé dans notre microrégion (voir p. 216).

S'il reste des interrogations sur la chronologie de l'impact humain sur la végétation du paléocours du Molard au cours du Bronze final, il reste indéniable que ses traces les plus évidentes identifiées dans les études archéobotaniques datent de cette période. Il s'agit sans doute là d'une rupture avec les périodes antérieures. Du Néolithique au Bronze moyen, les activités agropastorales restent trop faibles pour perturber durablement le couvert forestier, alors qu'au cours du Bronze final elles sont plus développées et ont un impact durable sur la dynamique végétale, et plus particulièrement sur la ripisylve.

Le développement progressif des activités agropastorales depuis le Néolithique est attesté dans la dynamique végétale du lac de Pluvis, situé en bordure de la plaine alluviale, au pied du massif du Bugey (Figure 88). L'évolution de l'anthropisation y est comparable avec

un développement progressif des pratiques agropastorales du Néolithique à l'Age du Bronze (Richard 1990). Bien qu'à partir de la fin du Bronze final (2790±35 BP, 1019-838 av. J.-C., datation d'après Magny et *al*. 2007) les céréales disparaissent, une augmentation des taxons indiquant des activités pastorales accompagnée d'une diminution du couvert arboré indique une forte emprise humaine sur le milieu.

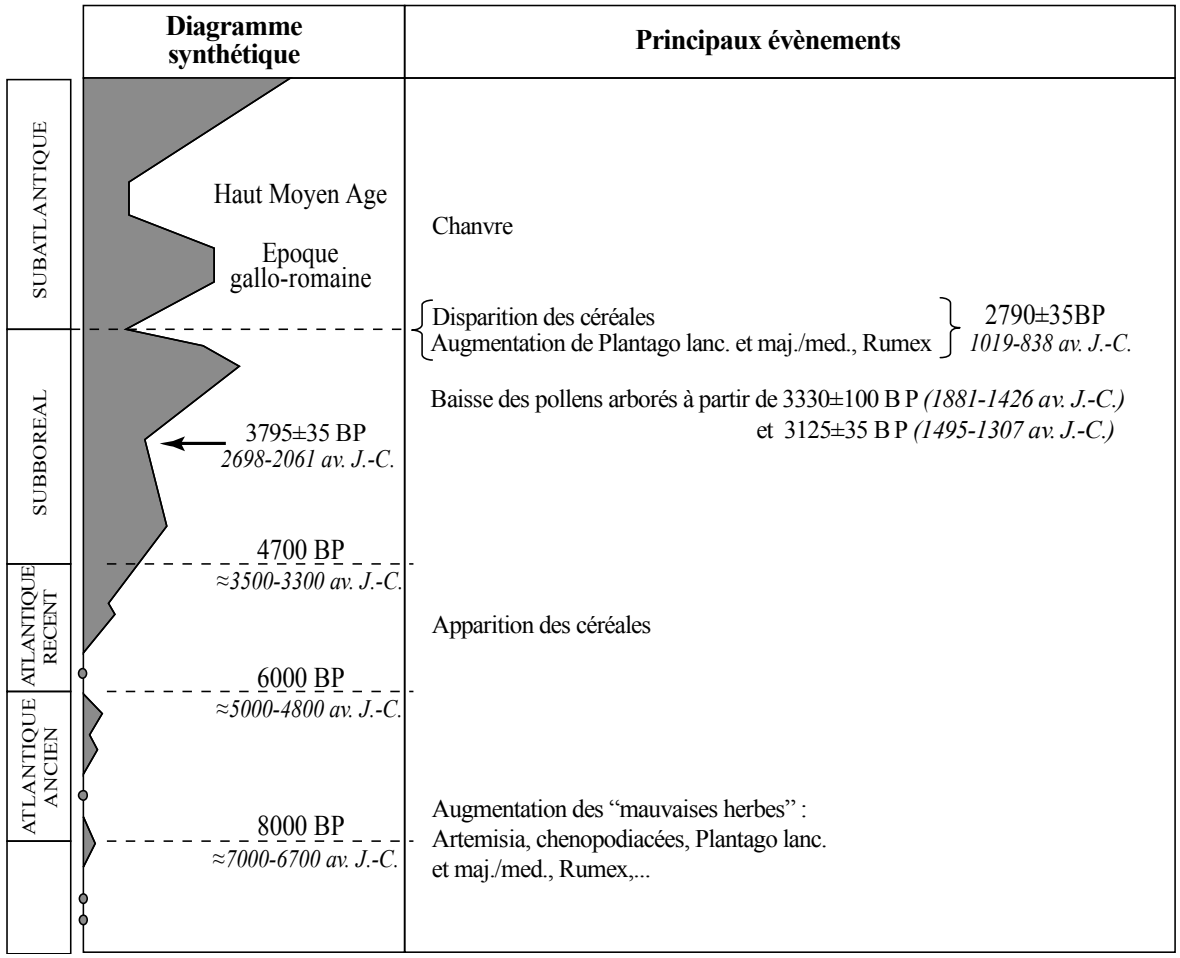


Figure 88 : Diagramme synthétique de l'influence de l'homme sur la dynamique de la végétation du lac de Pluvis (d'après Richard 1990 modifié avec les nouvelles datations de Magny et al. 2007)

2.1.3. Une continuité de la forte emprise agropastorale au Premier Age du Fer

Peu de données sont disponibles pour étudier l'évolution des pratiques agropastorales entre le Bronze final et le Premier Age du Fer. Elles sont issues de la fouille du site du Pré-de-la-Cour, dans le bassin de Malville. Les données carpologiques attestent la céréaliculture entre le Bronze final 3b et le Premier Age du Fer, mais elles sont quantitativement trop inégalement réparties entre ces deux périodes pour pouvoir distinguer les évolutions possibles (Marinval 1993). Intégrant les données carpologiques des lacs savoyards, des grottes du Bugey et de

l'agglomération lyonnaise, L. Bouby (2010) a montré une grande continuité de la céréaliculture, basée essentiellement sur les espèces rustiques telles que l'épeautre et le millet, entre le Bronze final et le Hallstatt à l'échelle du haut-Rhône.

D'autres données archéobotaniques vont dans le sens de la continuité des pratiques agraires au cours de cette période. L'étude anthracologique menée au Pré-de-la-Cour a permis d'identifier un couvert forestier constitué principalement par une chênaie caducifoliée avec hêtre, orme, érable, et par une ripisylve composée de peuplier et de frênes (Thiébault 1993). Cependant, aucune évolution visible n'émerge dans la proportion ou la nature des taxons identifiés. Seule une petite diminution du chêne associée à un accroissement discret du noisetier apparaissent entre le Bronze final 3b et le début du Premier Age du Fer, mais la forte persistance de la chênaie plaiderait plutôt pour une occupation restreinte dans l'espace et dans le temps. Il est donc impossible de généraliser ces résultats à l'échelle de la microrégion.

A *contrario*, une étude pollinique effectuée à proximité de l'usine des Jambons d'Aoste sur le remplissage d'un paléocours d'affluent du Rhône, Bièvre ou Guiers, localisé dans les Basses Terres et recoupé antérieurement au Premier Age du Fer (Figure 35, n°4), indique à cette époque plutôt une dynamique végétale largement perturbée par les pratiques agro-pastorales (Figure 89). Dans un milieu qui semble plutôt ouvert, se développent les *Poaceae*, *Compositae* et les espèces rudérales au cortège diversifié comme *Plantago lanceolata, Plantago Major/Media; Rumex, Artemisia*; et *Urticacea*e indiquant plutôt des pratiques pastorales bien que les céréales soient toujours présentes (Guillon 2006).

La mise en évidence d'une emprise agropastorale marquée au Premier Age du Fer dans les zones humides n'est pas isolée dans notre région. Aux abords du lac de Pluvis, les études polliniques montrent aussi une forte présence humaine (Richard 1990) bien qu'aucun site hallstattien n'ait été découvert lors des travaux d'aménagements de la C.N.R. (Voruz 1990). L'absence de céréales et la bonne représentation du cortège des mauvaises herbes attestées dès 2790±35 BP (1019-838 av. J.-C.) demeurent jusqu'en 2100±100 BP (383 av.-70 ap. J.-C.).

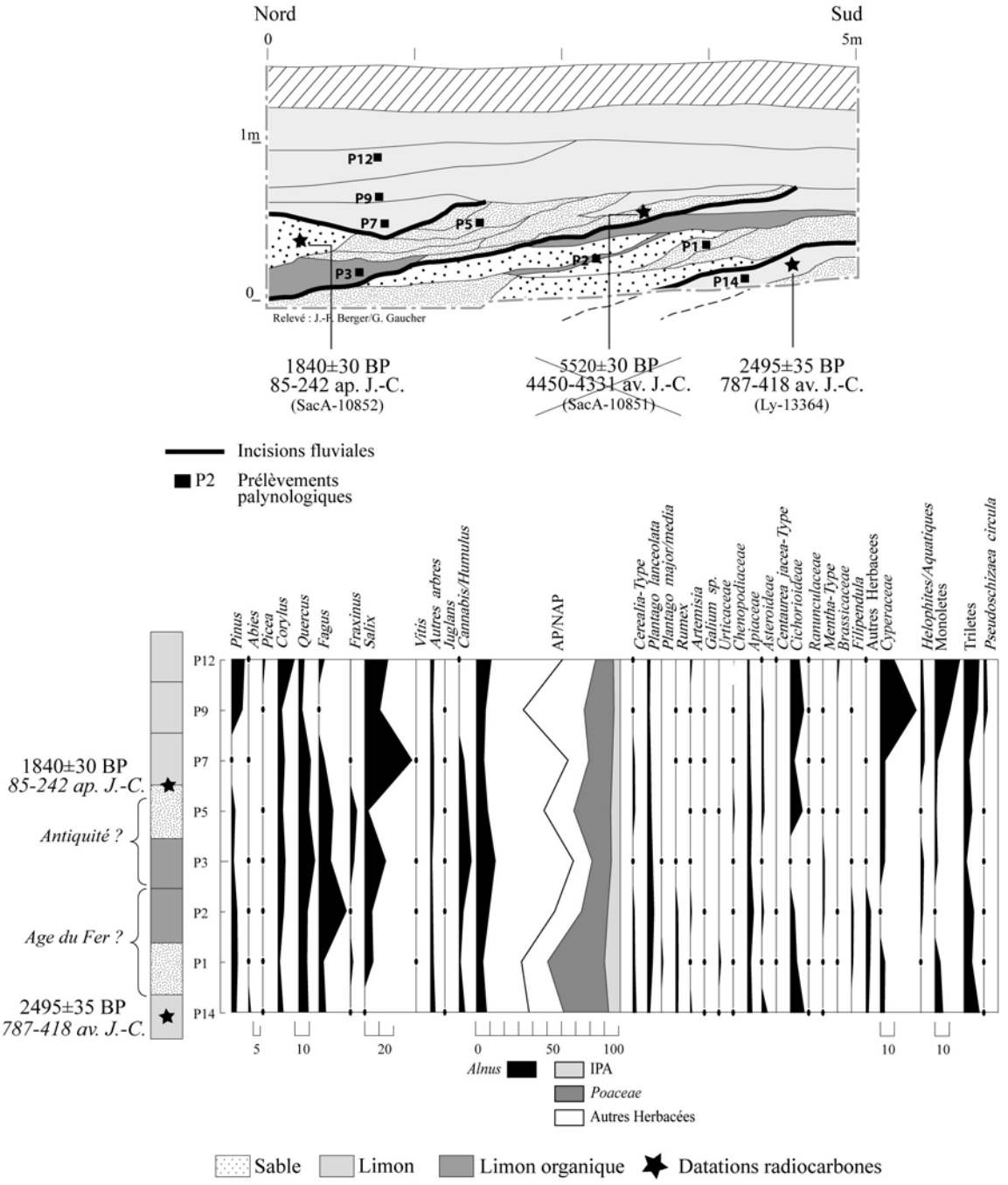


Figure 89 : Diagramme pollinique simplifié du paléocours Guiers/Bièvre de l'usine des Jambons localisé dans les Basses Terres (d'après Guillon 2006 modifié)

La même observation est faite dans les marais de Bourgoin et de la Verpillière au sud de l'Isle Crémieu. Les indicateurs polliniques montrent une ouverture du milieu entretenue par des activités essentiellement pastorales depuis la fin du Bronze final et pendant toute la période hallstattienne, bien que la céréaliculture soit ponctuellement attestée (Bernigaud et *al*. à paraître (a)). L'emprise agropastorale au Premier Age du Fer ne se limite pas aux zones humides des fonds de vallée. Malgré des datations imprécises, l'étude palynologique du lac de

Cerin, localisé sur la frange méridionale du Bugey, atteste une emprise agropastorale entre la fin du Bronze final et l'Age du Fer dans les zones de plus hautes altitudes (Ruffaldi 1993).

Ainsi les données archéobotaniques attestent d'une emprise de l'homme sur le milieu végétal au Premier Age du Fer. Ce constat se rapproche de celui effectué en moyenne vallée du Rhône, où les pratiques humaines ont entrainé une rétraction des ripisylve (Berger 2003, Berger et *al.* 2007a). En revanche, dans le Jura, la situation est à priori différente. Les données polliniques effectuées sur les tourbières indiquent une déprise humaine au cours de cette période (Richard, Gauthier 2007). Mais P. Pétrequin et O. Weller (2007) ont fait remarquer que ce phénomène concernait en fait les zones d'altitude, les données archéologiques montrant un peuplement principalement concentré dans les fonds de vallées.

Ces données montrent que l'hypothèse d'une récession vivrière qui est souvent avancée pour expliquer les mutations socio-économiques du Premier Age du Fer (Daubigney, Mordant 2009) doit être reconsidérée au moins pour notre zone d'étude. Contemporaine d'une mutation du système de peuplement, la persistance d'une forte anthropisation du milieu pourrait indiquer une évolution des modes d'exploitation du milieu. L'importance de l'élevage étant souvent mise en avant dans l'économie hallstattienne (Dehn 1984, Millotte 2001) − ce que nos données ne démentent pas −, il faut alors envisager l'hypothèse d'un développement de l'élevage extensif au cours du Premier Age du Fer. Mais en l'état, nous ne pouvons savoir s'il s'agit d'un pastoralisme mobile de type transhumance, comme cela a pu être évoqué par J.-P. Millotte (2001).

2.1.4. Conclusion : des activités agropastorales discrètes mais grandissantes

Du Néolithique au Bronze moyen, le couvert végétal montre des activités agropastorales discrètes dans d'un milieu principalement forestier. Leur évolution reste difficile à établir, les données polliniques mettant en avant plutôt des continuités que des ruptures. Pourtant, à l'échelle du bassin versant du haut Rhône, les études de la dynamique du couvert végétal indiquent des périodes de variations de l'anthropisation du milieu. Ainsi en bordure du lac Léman (Guiter et *al*. 2005), mais aussi dans le lac du Bourget (Richard, Gauthier 2007, Gauthier, Richard 2009), le Néolithique final et le Bronze ancien, sont des périodes caractérisées par des phases emprises humaines, auxquelles succède une phase de déprise agropastorale dans le courant du Bronze moyen,. Ces différences tiennent probablement au meilleur enregistrement des pollens d'anthropisation dans ces secteurs lacustres ou marécageux alors que dans notre zone d'étude, les dépôts de crues qui se déposent dans les paléochenaux perturbent la perception pollinique des activités humaines à l'échelle microrégionale.

Malgré ces difficultés, à partir du Bronze final se manifeste une plus grande ouverture du milieu accompagnée d'un développement des activités agropastorales. Cette forte anthropisation du milieu semble perdurer au cours du Premier Age du Fer, période à laquelle le faible nombre de sites identifiés peut être un indice de changement de mode de vie, vers un pastoralisme plus extensif.

Si cette évolution agropastorale à partir du Bronze final tient à l'essor démographique matérialisé par la multiplication du nombre de sites, il faut également y associer les progrès technologiques effectués dans le domaine des techniques agricoles. L'outillage agricole en bronze qui se développe à partir du Bronze final comme l'attestent les découvertes de faucilles et de haches dans notre secteur[41], ainsi que l'utilisation de l'hydraulique agricole mise au jour à Bourgoin au Premier Age du Fer ont probablement favorisé l'essor humain par le truchement d'une hausse relative de la productivité des activités agropastorales (Serneels 2009).

2.2. L'exploitation des ressources animales sauvages

Outre l'exploitation agropastorale, la plaine alluviale présente aussi des ressources animales sauvages utilisées par les sociétés pré- et protohistoriques

La localisation des sites archéologiques en bordure des cours d'eau et des zones lacustres ou palustres périphériques de la plaine alluviale depuis le Néolithique jusqu'au Premier Age du Fer laisse supposer des pratiques de pêche. Mais les traces de cette activité sont à mettre en évidence compte tenu de la discrétion des vestiges osseux des poissons et de la mauvaise conservation des outils de pêche comme les filets, fabriqués en matériaux périssables. De plus, aucune étude ichtyologique n'a été menée sur les sites pré- et protohistoriques fouillés dans notre secteur.

Les vestiges archéologiques témoignent surtout des pratiques de chasse. Des restes de cerfs ont été retrouvés sur le site néolithique de Thuellin[42] (Bocquet 1969) et celui du Premier Age du Fer du Pré-de-la-Cour[43] (Arbogast 1993). Si la découverte d'ossements sur ce dernier site prouve la prédation de cette espèce (Arbogast 1993), celle de fragments de ramure présents sur ces deux habitats peut également provenir du ramassage opportuniste de bois de mue comme cela a été démontré pour le site du Pré-de-la-Cour (Chastel 1993). Bien que le cerf soit la seule espèce sauvage retrouvée dans notre zone d'étude, d'autres espèces forestières ont probablement été chassées. Parmi celles-ci, on peut citer le sanglier, dont les restes ont été identifiés dans la région du Nord Isère sur les sites néolithiques du Vers à

41

42 Voir catalogue des sites pré-protohistoriques 38541 Thuellin

43 Voir catalogue des sites pré-protohistoriques 01 255 Pré-de-la-Cour

Bourgoin-Jallieu, localisé en bordure de marais (Lalaï 2007), et sur celui de Charavines, localisé en bordure de lac (Bocquet et *al*. 1986).

Enfin la faune spécifique des zones humides a aussi participé à l'économie de prédation comme l'atteste la découverte d'une mandibule de castor sur le site du Vers à Bourgoin-Jallieu (Lalaï 2007). Dans ce contexte, la localisation préférentielle des habitats pré- et protohistoriques aux abords des organismes fluviaux et des zones humides périphériques de la plaine alluviale présente un grand intérêt grâce à la diversité des ressources cynégétiques à disposition. Mais cette découverte isolée ne permet pas pour l'instant de valider cette hypothèse.

Les produits des activités cynégétiques sont importants dans l'approvisionnement de l'alimentation carnée au cours du Néolithique ancien, montrant le poids de l'héritage culturel mésolithique sur les pratiques de subsistance (Chiquet, Chaix 2009). En revanche, ils le sont beaucoup moins dès le début du Néolithique moyen II, et surtout dès le Néolithique final où l'apport de viande provient essentiellement des espèces domestiques (Chiquet 2009). A partir de cette époque, il faut sans doute considérer la chasse comme un mode visant essentiellement à l'acquisition de matériaux pour des productions artisanales. Les bois de cerf servent à la fabrication de gaine de hache en pierre comme en témoigne les objets du site de Thuellin déjà évoqué plus haut, mais aussi en outils agricoles comme la pioche néolithique découverte à Saint-Quentin-Fallavier en bordure des marais de Bourgoin (Bocquet 1969). Le cuir et les fourrures sont aussi probablement utilisés (Bocquet et *al*. 1986, Chiquet, Chaix 2009).

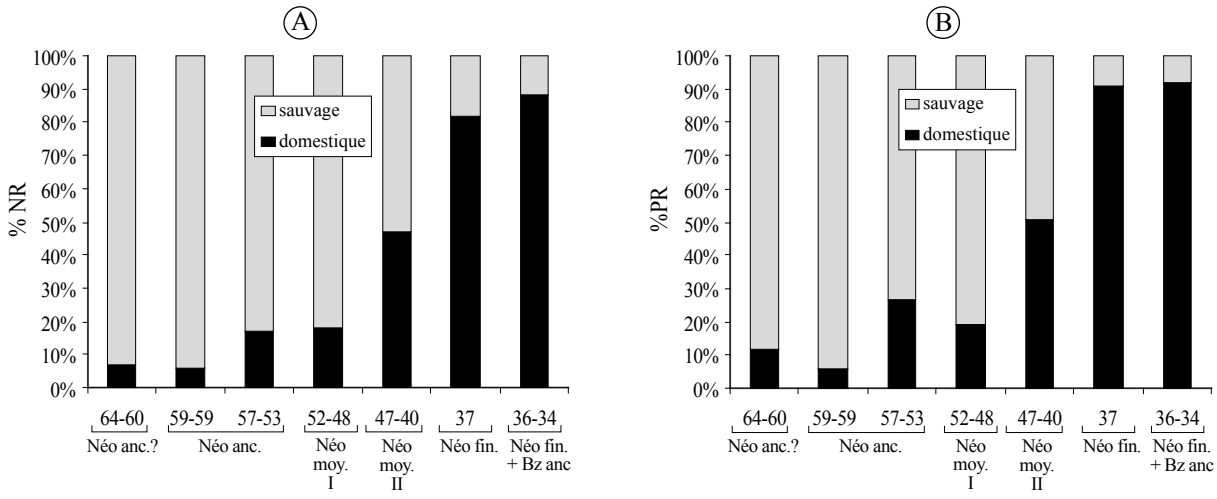


Figure 90 : Evolution de la proportion des espèces animales domestiques et sauvages dans la grotte du Gardon entre le Néolithique ancien et le Néolithique final. A : en nombre de restes, B : en poids des restes (d'après Chiquet, Chaix 2009)

2.3. La cueillette : entre alimentation et activités artisanales

L'exploitation des ressources sauvages de la plaine alluviale par les sociétés pré- et protohistoriques ne s'est pas uniquement concentrée sur les espèces animales. Les données archéobotaniques montrent également des pratiques de cueillette et de collecte de végétaux.

L'étude anthracologique effectuée sur les niveaux du Bronze final et du Premier Age du Fer de l'habitat du Pré-de-la-Cour [44], montre une grande variété des taxons indiquant leur utilisation comme bois de feux selon une gestion opportuniste (Figure 91). Mais certains taxons, les noisettes (*Corylus avellana*), le prunier ou le cerisier (*Prunus*), le sorbier (*Sorbus*), les fruits de sureaux (*Sambucus*), le pommier ou le poirier (*Pirus/Malus*), la vigne (*Vitis*) et le noyer (*Juglans*) pourraient aussi témoigner de pratique de cueillette de fruits sauvages à des fins alimentaires (Thiébault 1993). Des restes carpologiques de ce répertoire sélectionné de fruits sauvage retrouvés sur d'autres sites archéologiques régionaux comme à Lyon Vaise (Vital et *al*. 2007), ou sur le site lacustre de Charavines (Bocquet et *al*. 1986) attestent leur consommation pendant le Néolithique et l'Age du Bronze. Notons la présence du noyer dès le Bronze final 3b alors que cette espèce semblait introduite plus tardivement, lors de la conquête romaine, d'après les analyses polliniques (Gauthier, Richard 2003). Les autres analyses archéobotaniques montrent des occurrences plus anciennes de ce taxon dans la région à Lyon (Vital et *al*. 2007) et en France, dès l'Age du Bronze (Chabal, Feugère 2006, Durand, Leveau 2006). Il faut sans doute admettre avec Chabal et Feugère (2006) que l'apparition du noyer dans les diagrammes pollinique ne correspond pas à son introduction, ces arbres étant initialement trop peu nombreux pour être détectés, mais à un accroissement de sa fréquence, probablement sous l'effet de sa culture durant l'Antiquité.

Enfin, l'alimentation humaine n'est pas la seule à bénéficier de la cueillette. Sur le site du Pré-de-la-Cour, la surreprésentation de l'orme (*Ulmus*) dans le spectre anthracologique du Premier Age du Fer pourrait aussi signaler les vestiges de pratique d'émondage de cet arbre dont on sait grâce aux auteurs antiques que les feuillages étaient très prisés depuis l'Antiquité pour l'alimentation des bovins[45].

[44] Voir catalogue des sites pré-protohistoriques 01 255 Pré-de-la-Cour

[45] « …la plupart des cultivateurs préfèrent l'orme, parce qu'il supporte parfaitement la vigne, procure aux boeufs un excellent fourrage, et prospère dans les diverses espèces de terrains… », Columelle, *De l'agriculture*, I, VI.

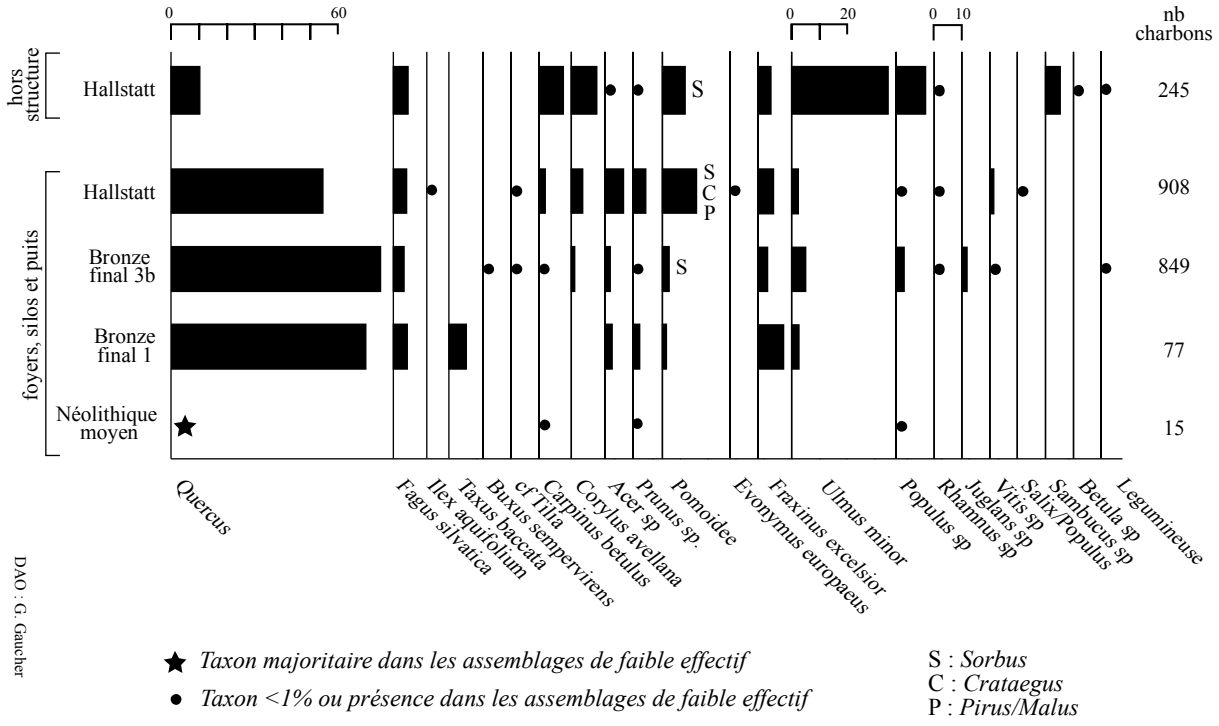


Figure 91 : Diagramme anthracologique du site archéologique du Pré-de-la-Cour localisé dans le bassin de Malville (adapté de Thiébault 1993)

Enfin, les arbres et arbustes de la plaine alluviale fournissent des matières premières pour le travail artisanal. Ainsi sur le site du Bronze final des Barlières, les fouilles ont mis au jour des rouleaux d'écorces de bouleaux destinés à la sparterie (Nicoud et *al*. 1989). De plus, il semble que les fibres végétales soient le principal matériel utilisé pour le filage. Cela inclut les fibres d'écorce, mais aussi le lin qui sont les deux matériaux principaux retrouvés sur les sites néolithique du Jura suisse (Médard 2006) ou sur le site lacustre de Charavines (Bocquet et *al*. 1986), mais il est vrai que la laine se conserve mal dans les milieux humides (Médard 2006). Cependant des études montrent que la toison des moutons néolithiques ne contenait pas de laine qui puisse être filée (Ryder 1992 cité dans Médard 2003). Ainsi il faut sans doute considérer la découverte de fusaïole sur le site néolithique de Thuellin comme étant plutôt lié au filage de végétaux provenant des environs du site.

2.4. Une exploitation du silex sous-estimée

Outre les ressources animales et végétales, les ressources minérales de la plaine alluviales ont probablement contribué également à l'attraction des sociétés pré- et protohistoriques vers ce milieu. Les alluvions fluviatiles ont probablement été utilisées dans l'architecture comme l'ont montré les recherches menées sur les sites préhistoriques lacustres du Jura (Lundström-Baudais et *al*. 1997). Ces matériaux ont aussi pu être utilisés à des fins artisanales dans le cas de la production de céramiques.

Mais la localisation de sites préhistoriques en bordure de la plaine alluviale montre également que les ressources minérales périphériques à ce milieu humide ont été recherchées, en particulier les gisements de silex (Figure 92). Dans le bassin de Malville, l'étude du matériel lithique du site néolithique de Chamboud, situé en milieu alluvial, a montré qu'il s'agissait d'un atelier de taille exploitant un gisement de silex bathonien de mauvaise qualité – la chaille – localisé à moins de 100 m, sur les massifs calcaires contigus à la plaine (Perrin 1994). Des prospections ont mis en évidence la présence d'autres gisements de silex dans le bassin amont des Basses Terres. Sur la partie ouest du bassin, il s'agit des carrières de silex kimméridgiens de Thuile sur la commune de Morestel, et de celle de Brangues (Flébot-Augustins 2009). A l'est, des prospections pédestres menées dans le cadre de cette thèse ont mis au jour un gisement potentiel de silex valenginien à la carrière de la Tuilerie à Groslée.

La proximité des gisements avec des sites préhistoriques, comme Neyrieu dans la partie est du bassin et Morestel à l'ouest, permet de poser l'hypothèse d'une exploitation ancienne pour l'industrie lithique qui reste à valider par de futures analyses. Dans ce cas de figure, la prise en compte des gisements de silex permet de mieux comprendre l'implantation de certains sites préhistoriques en bordure de plaine alluviale, comme dans la partie septentrionale du bassin des Basses Terres (Figure 92, n°1 à 3). Ces occupations permettaient peut-être d'associer l'exploitation des ressources agropastorales de la plaine avec celle des ressources lithiques des massifs voisins. Pour valider cette hypothèse, nous manquons encore d'étude pétrographique du matériel lithique retrouvés sur les sites archéologiques.

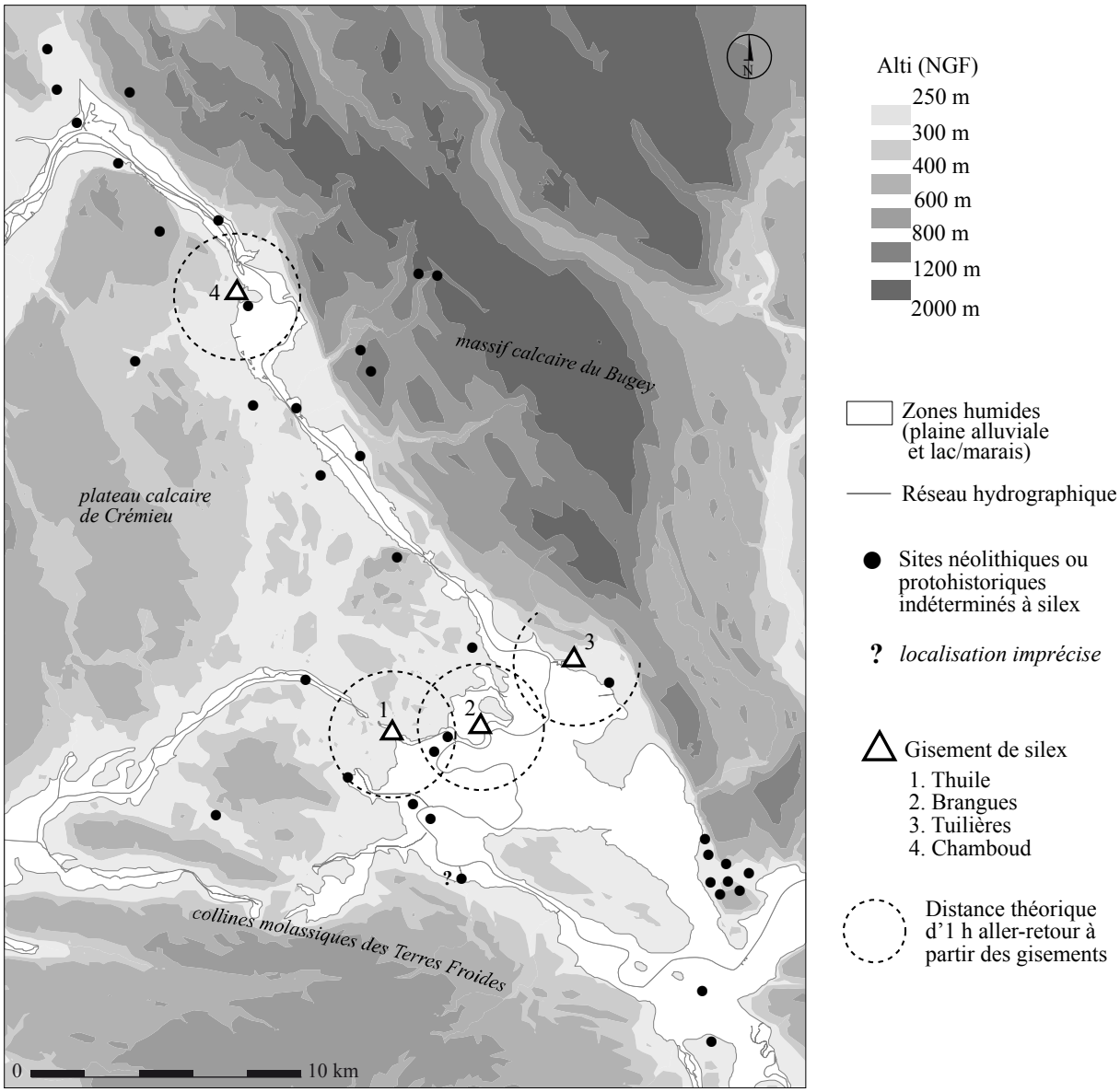


Figure 92 : Localisation des gisements des sites ayant livré du silex par rapport aux gisements de silex identifiés

2.5. Conclusion

La localisation des occupations humaines en plaine alluviale au plus près des organismes fluviaux fonctionnels ou abandonnés a permis aux sociétés pré- et protohistoriques d'exploiter une multitude de ressources pour les productions de subsistance, mais aussi pour les productions artisanales. Pour autant, ce ne sont pas seulement les ressources du milieu fluvial qui sont mises à contribution. L'exemple des gisements de silex localisés dans des terroirs secs qui bordent la plaine alluviale montre bien l'intégration potentielle des espaces hors de la plaine à l'économie de production. De la même façon, il est

possible que les occupations karstiques du massif du Bugey soient le signe de l'intégration partielle de ces terroirs dans l'économie de subsistance des habitats localisés en fond de vallée, bien que leur interprétation comme bergerie ou des haltes de chasse saisonniers soit loin d'être systématique.

Il est encore difficile de percevoir les évolutions de l'ensemble de ces modes d'exploitation à l'exception des pratiques agropastorales. Si leur présence à partir du Néolithique contribue à ouvrir ponctuellement un milieu fortement arboré, ce n'est qu'à partir du Bronze final que leur développement s'accompagne d'une ouverture plus forte du couvert forestier, en particulier dans les formations ripicoles. Le degré d'ouverture du milieu étant un élément particulièrement important dans l'étude des processus érosifs, se pose la question de la contribution de ces défrichements et déforestations à l'évolution du fonctionnement de l'hydrosystème rhodanien doit être posée, bien que le contrôle climatique apparaisse prépondérant (voir p. 169).

3. Dynamiques humaines et dynamiques fluviales

Ayant caractérisé l'évolution de l'occupation du sol depuis le Néolithique, nous devons définir ses relations avec le milieu fluvial. La concordance chronologique des variations de ces deux paramètres pose en effet plusieurs questions. La première qui vient naturellement à l'esprit est celle de l'impact des variations hydrologiques sur l'occupation du sol, nous l'aborderons ultérieurement. Nous allons d'abord aborder celle de l'éventuelle influence des pratiques humaines sur le fonctionnement paléohydrologique de l'hydrosystème.

3.1. L'impact de l'homme sur l'hydrosystème

3.1.1. Les activités humaines et l'hydrologie du Rhône

Entre le Néolithique et le Premier Age du fer, les recherches géoarchéologiques menées dans le haut Rhône ont montré que de le détritisme du fleuve semble très fortement dépendant de l'érosion provoquée par les glaciers du massif du Mont Blanc, et donc indirectement des variations climatiques (Debret et *al*. 2010). Dans ce contexte, l'impact des actions humaines dans le reste du bassin versant du Rhône tiendrait une place très limitée. Elles participeraient au mieux à l'intensité du détritisme.

La dynamique agropastorale mise en évidence dans les zones basses de la vallée du haut Rhône français, et représentée ici par l'évolution de la culture du millet dans le lac du Bourget, mise en séquence chronologique avec l'érosion et la dynamique fluviale paraît valider ce constat (Figure 93). Il n'y a pas de corrélation entre l'évolution des paramètres

hydrologiques et de celle de la concentration en milliacine au début du Bronze moyen et pendant le Bronze final. En revanche, la question pourrait se poser pour la fin du Bronze moyen où le pic de milliacine de LDB04 est contemporain d'une hausse de l'activité hydrologique du Rhône pourtant décorrélée d'une dynamique glaciaire particulière. Il est tentant d'interpréter cette contemporanéité comme le moment du déclenchement d'une activité érosive contrôlée par le développement des pratiques agropastorales. Cependant cette période est aussi caractérisée par une forte transgression des niveaux lacustres du Jura et des Alpes qui montre une augmentation de la pluviosité à partir de la fin du Bronze moyen, entre 1500 av. J.-C. et 1200/1050 av. J.-C. (Magny 2004, Magny et *al*. 2007.). De plus, vue la persistance d'un fort couvert arboré visible dans les diagrammes polliniques, le pic de milliacine doit être interprété comme une intensification de la culture du millet plutôt qu'un indicateur de son extension spatiale (Jacob et *al*. 2009).

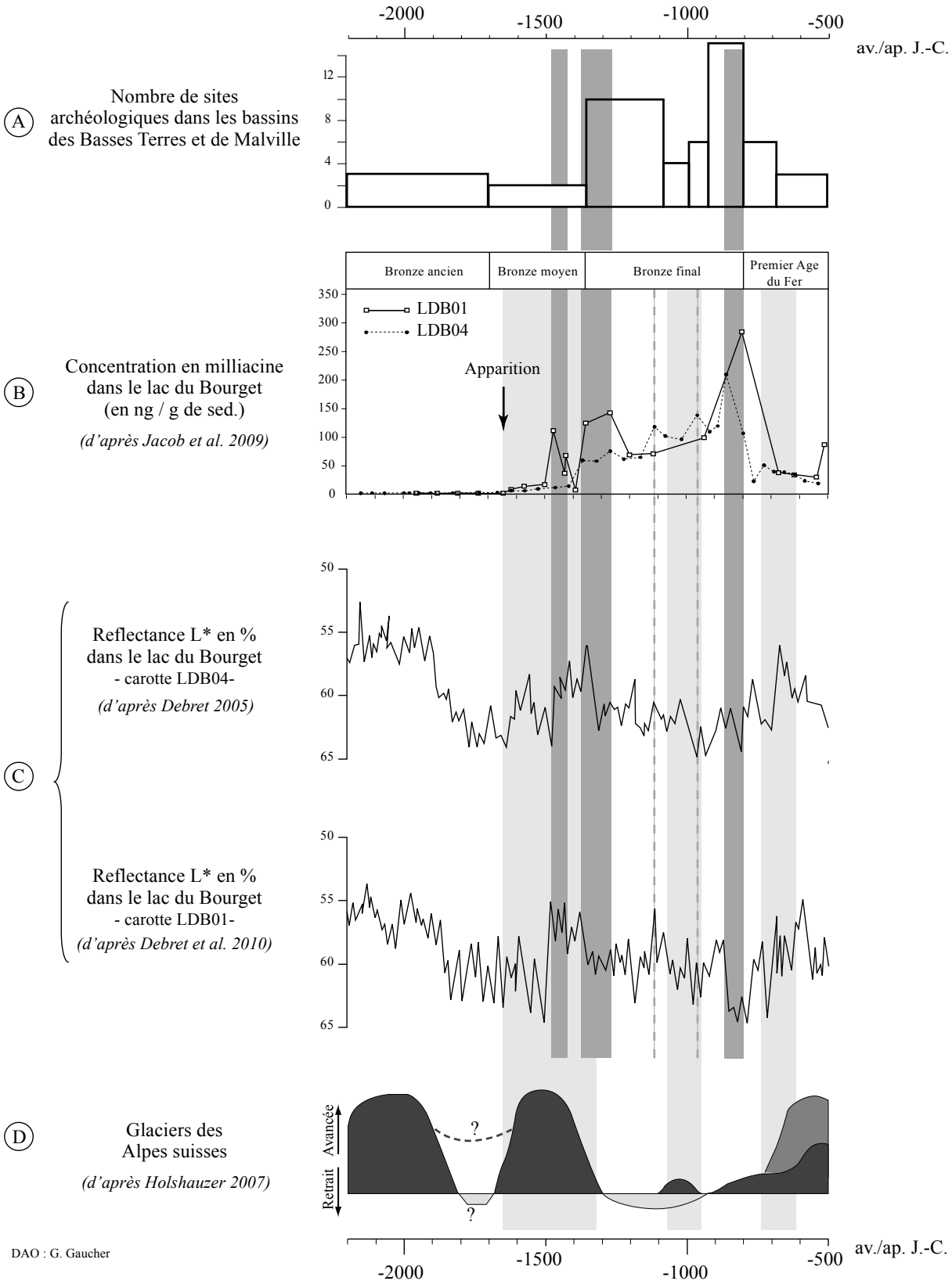


Figure 93 : Confrontation des données marquant l'anthropisation du milieu : en A et B (la concentration de milliacine indiquant l'intensité de la culture du millet), avec les variations paléohydrologiques du Rhône déterminée par la réflectance (C) et la dynamique glaciaire (D).

Faut-il alors conclure à une absence d'impact humain sur l'hydrologie du fleuve ? Dans le contexte où les apports sédimentaires du Rhône déposés dans le lac du Bourget proviennent principalement du massif du Mont Blanc, les pratiques agropastorales dans les vallées secondaires périalpines et jurassiennes semblent peu influentes. Mais en tête du bassin versant de l'Arve, F. David (2009, 2010) a montré un développement des pelouses d'altitude peu après 2760-2588 av. J.-C., soit à la fin du Néolithique final à la suite de défrichements à Survilly. Elles sont accompagnées de l'extension de l'épicéa puis de l'aulne vert dès 1883-1693, soit à la fin de l'Age du Bronze ancien, à des altitudes plus faibles comme aux Ecuelles (Figure 94).

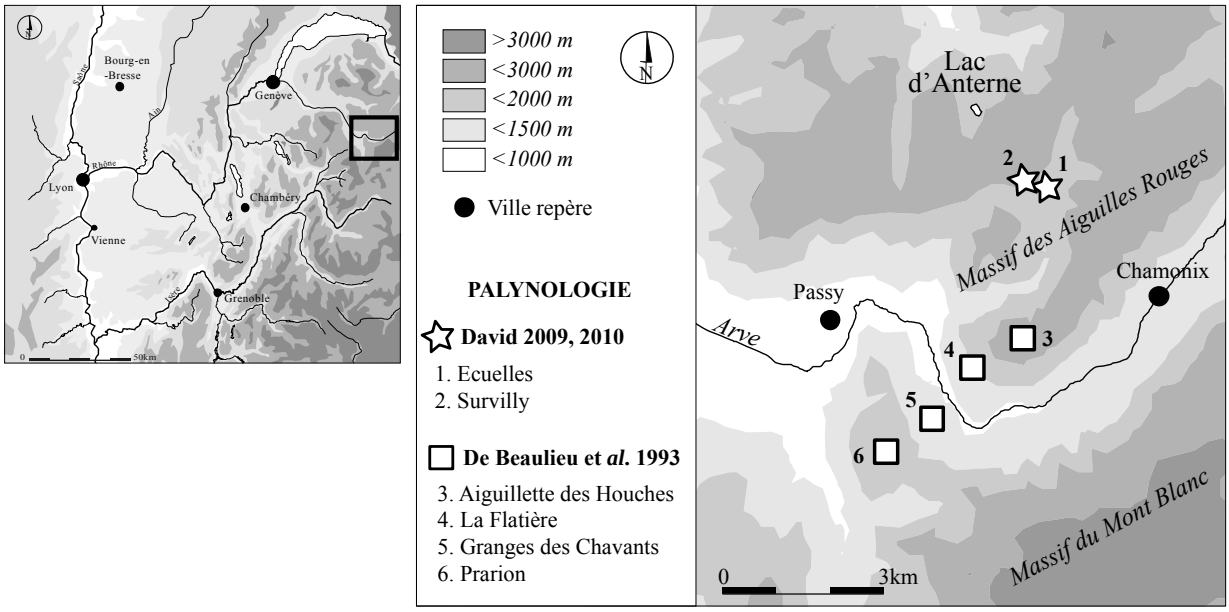


Figure 94 : Localisation des études polliniques réalisées dans le haut bassin de l'Arve (d'après Beaulieu et al. 1993 et David 2009, 2010)

Cette ouverture du milieu reste cependant localisée. D'autres études polliniques menées dans cette microrégion par De Beaulieu et *al*. (1993) indiquent un milieu peu ouvert où les activités agropastorales, attestées depuis le Néolithique final, demeurent discrètes jusqu'à la fin de la période romaine. L'utilisation des pelouses alpines probablement comme pâturages d'estive dès la fin du Néolithique a pu contribuer à fragiliser les sols localement. Mais la persistance d'un couvert arboré à l'échelle microrégionale nous permet de poser l'hypothèse d'un impact réduit des activités humaines sur l'érosion dans le haut bassin de l'Arve, et par conséquent sur l'hydrologie du haut Rhône français, entre le Néolithique et l'Age du Fer. Les variations climatiques contemporaines des changements de l'activité fluviale rhodanienne (voir partie 2 p. 179) en sont donc le facteur de contrôle prépondérant au cours de cette période.

3.1.2. L'impact de l'anthropisation sur l'activité fluviale des affluents préalpins

Si les pratiques d'exploitation du milieu ont été trop localisées pour influencer significativement les variations hydrologiques du Rhône, qu'en est-il des affluents principaux du fleuve, le Guiers et secondairement la Bièvre ? La question reste délicate. Les études réalisées ces dernières années à la confluence de ces rivières avec le Rhône ont mis en lumière de profonds changements d'ordre paléogéographique. Mais les observations demeurent encore insuffisantes pour proposer un schéma d'évolution de l'activité paléohydrologique aux périodes pré- et protohistoriques. Les données ne sont disponibles que pour la deuxième moitié de l'Age du Bronze, période au cours de laquelle le Guiers passe d'un régime torrentiel au cours du Bronze moyen à un fonctionnement hydrologique plus calme à partir du Bronze final (Berger et *al*. 2009). De plus, les données archéobotaniques sont peu nombreuses dans ce secteur d'étude et sont limitées au Premier Age du Fer.

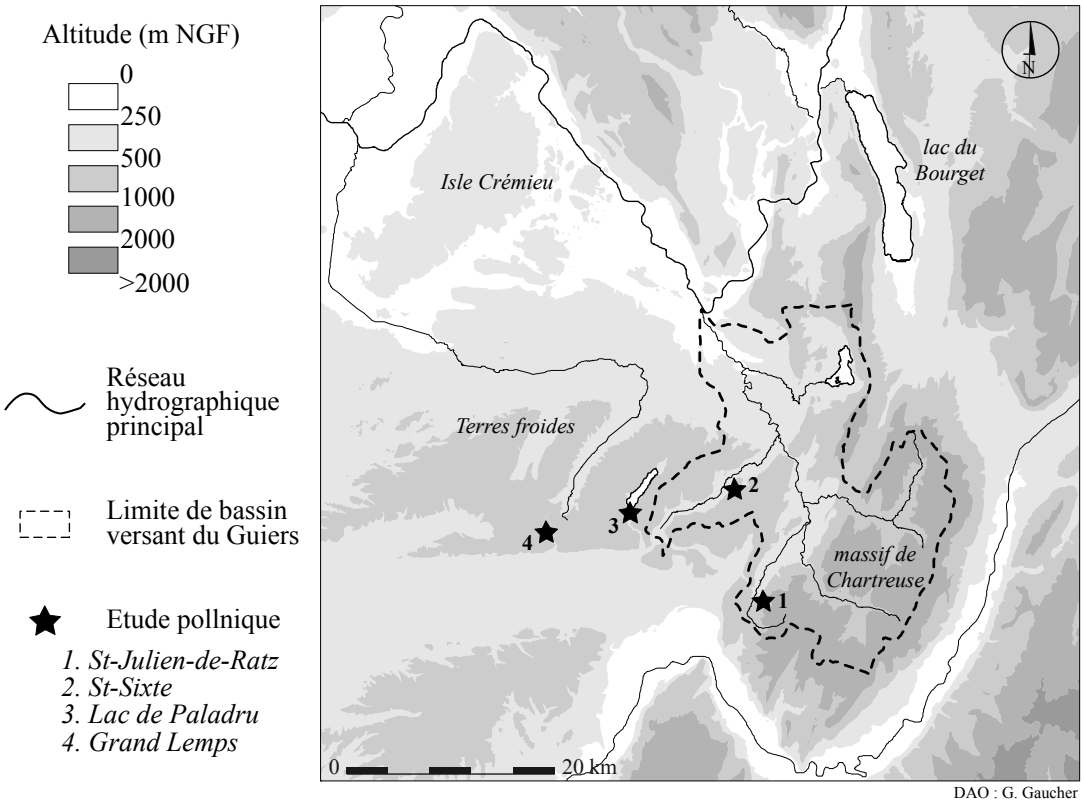
Dans ces conditions, la discussion de l'impact des sociétés sur l'hydrologie de ces cours d'eau préalpins est limitée. Pourtant nous souhaiterions ouvrir la réflexion. Les études polliniques réalisées par Jeannine Clerc (1988) dans plusieurs secteurs amont du bassin versant du Guiers, ont mis en évidence des dynamiques du couvert forestier susceptibles d'avoir affecté l'intensité du détritisme (Figure 95). Les défrichements de la hêtraie-sapinière sont visibles dès le Néolithique, dans l'ensemble de l'étage collinéen du bassin versant du Guiers depuis Saint-Sixte, jusqu'à Saint-Julien-de-Ratz, en limite de l'étage montagnard du massif de Chartreuse. Les activités anthropiques qui touchent plus largement les massifs molassiques des Terres Froides et mises en évidence par l'analyse pollinique de l'étang du Grand Lemps, ne semblent pas avoir d'effets importants sur l'extension du couvert forestier, les taxons arborés, qui représentent de 80 à 90% des pollens identifiés, restant très important. En affectant surtout le sapin, les défrichements ont favorisé l'extension du hêtre, qui devient alors le taxon dominant (Clerc 1988). Cette légère ouverture du milieu forestier, caractérisée d'avantage par une évolution de dominante parmi les espèces forestières que par leur réduction spatiale, amène à poser l'hypothèse d'un poids nul ou au mieux très réduit des pratiques agropastorales sur les processus érosifs dans le bassin versant du Guiers et donc sur son activité hydrologique aux périodes anciennes.

Mais à partir de la fin de la Protohistoire, on observe une déforestation massive de l'ensemble de la hêtraie-sapinière de l'étage collinéen, les taxons arborés passant de 80 à 40% des pollens identifiés. Concomitante de l'augmentation des indicateurs des pratiques agropastorales, cette réduction du couvert forestier d'origine anthropique reste mal datée, entre le Premier Age du Fer et l'Antiquité, à cause des trop grands écarts-type des dates radiocarbone obtenues (Figure 95). Si une datation du Second Age du Fer paraît la plus probable sur le plan statistique, on ne peut exclure le démarrage de cette déforestation dès le Premier Age du Fer. Ce constat n'aurait rien de surprenant car les palynologues ont montré qu'il s'est produit une forte accélération des défrichements dans le monde alpin entre le début

du Premier Age du Fer et le début de l'Antiquité (De Beaulieu, Goeury 2004). Dans les Alpes du Nord, les témoignages les plus précoces sont localisés dans le massif des Hurtières bordant la vallée de l'Isère en amont de Grenoble (David 2001, 2490±120 BP, soit 896-371 av. J.-C.), et en Vanoise (David 1997, 2455±60 BP, soit 791-394 av. J.-C.).

Malgré les incertitudes chronologiques, la déforestation mise en évidence dans l'étage collinéen du bassin versant du Guiers pose la question de son impact sur le détritisme avant la période gallo-romaine. En effet, l'étage collinéen défriché est composé principalement de molasse et de placages d'alluvions glaciaires − matériaux sédimentaires particulièrement sensibles à l'érosion −, principales sources des sédiments alluviaux déposés en aval dans la plaine d'Aoste (voir p. 126).

Ainsi, on suppose une action très limitée sur l'érosion des premiers défrichements effectués dans le bassin versant du Guiers au cours du Néolithique et de l'Age du Bronze. En revanche, il se pourrait qu'à partir de l'Age du Fer on assiste au franchissement d'un seuil dans les relations société-milieu fluvial, par le biais d'une déforestation massive de l'étage collinéen qui est une zone très sensible à l'érosion. Mais ces hypothèses restent encore à valider compte tenu des incertitudes chronologiques sur la dynamique du couvert végétal et de la mauvaise connaissance de l'activité fluviale du Guiers protohistorique.



		Altitude (m NGF)	Age BP	Datation (av./ap. J.-C.)	
Défrichements localisés	St-Julien-de-Ratz	650	5000±550	-5207/-2475	*Néolithique*
	St-Sixte	650	4570±230	-3903/-2639	
	Grand Lemps	456	4830±170	-3983/-3104	
	Grand Lemps	456	3020±230	-1879/-783	*Age du Bronze*
Défrichements importants	St-Julien-de-Ratz	650	2200±210	-794/+214	*Age du Fer/ Antiquité*
	St-Sixte	650	ante 2080±210	-750/+384	

Figure 95 : Localisation et datation des défrichements et des déforestations étudiés par les analyses polliniques dans le bassin versant du Guiers et dans les zones humides situées à proximité (études palynologiques d'après Clerc 1988)

3.1.3. L'influence anthropique dans le remblaiement des paléochenaux rhodaniens

La question de l'impact des pratiques agropastorales sur le couvert végétal en tête des bassins versants des organismes fluviaux intéresse les relations société-milieu fluvial à cause de leurs possibles effets sur l'activité fluviale. Elle concerne également d'autres secteurs géographiques comme les fonds de vallée. Les ripisylves et le couvert forestier des plaines alluviales jouent en effet un rôle particulier, qualifié d' « espace tampon » lors des crues (Piégay 1996), en freinant les écoulements et en filtrant les sédiments déposés. On comprend

alors l'intérêt de la prise en compte des pratiques humaines sur le couvert végétal des plaines alluviales qui peuvent être susceptibles de modifier indirectement les modalités de sédimentation alluviale. Peut-on observer de tels effets dans notre secteur, en particulier dans les remblaiements des paléochenaux rhodaniens ?

Jusqu'au Bronze final, on observe un processus de colmatage des anciens méandres de Messin et de Molard selon le modèle théorique (voir p. 173). A la mise en place d'un faciès minéral fin − résultant du dépôt d'alluvions de crues dans les paléoméandres − qui indique un fonctionnement hydrologique de type lacustre succède une sédimentation organique associée à un développement de l'aulnaie marquant le début de l'étape finale de l'atterrissement des paléochenaux (Figure 96).

A ce stade, une influence humaine pourrait déjà être envisagée. Rappelons que l'essor de l'aulnaie visible dans les diagrammes polliniques correspond à un phénomène naturel de colonisation d'espaces semi-aquatiques en phase d'atterrissement. Cependant, il a pu être favorisé par des pratiques pastorales, comme cela a été envisagé pour le chenal de Molard (voir p. 235). Dans cette hypothèse, l'influence humaine a pu aider le développement d'un processus naturel de remblaiement du paléochenal par accroissement de la biomasse déposée. Mais en l'état, aucune donnée ne permet de valider cette hypothèse.

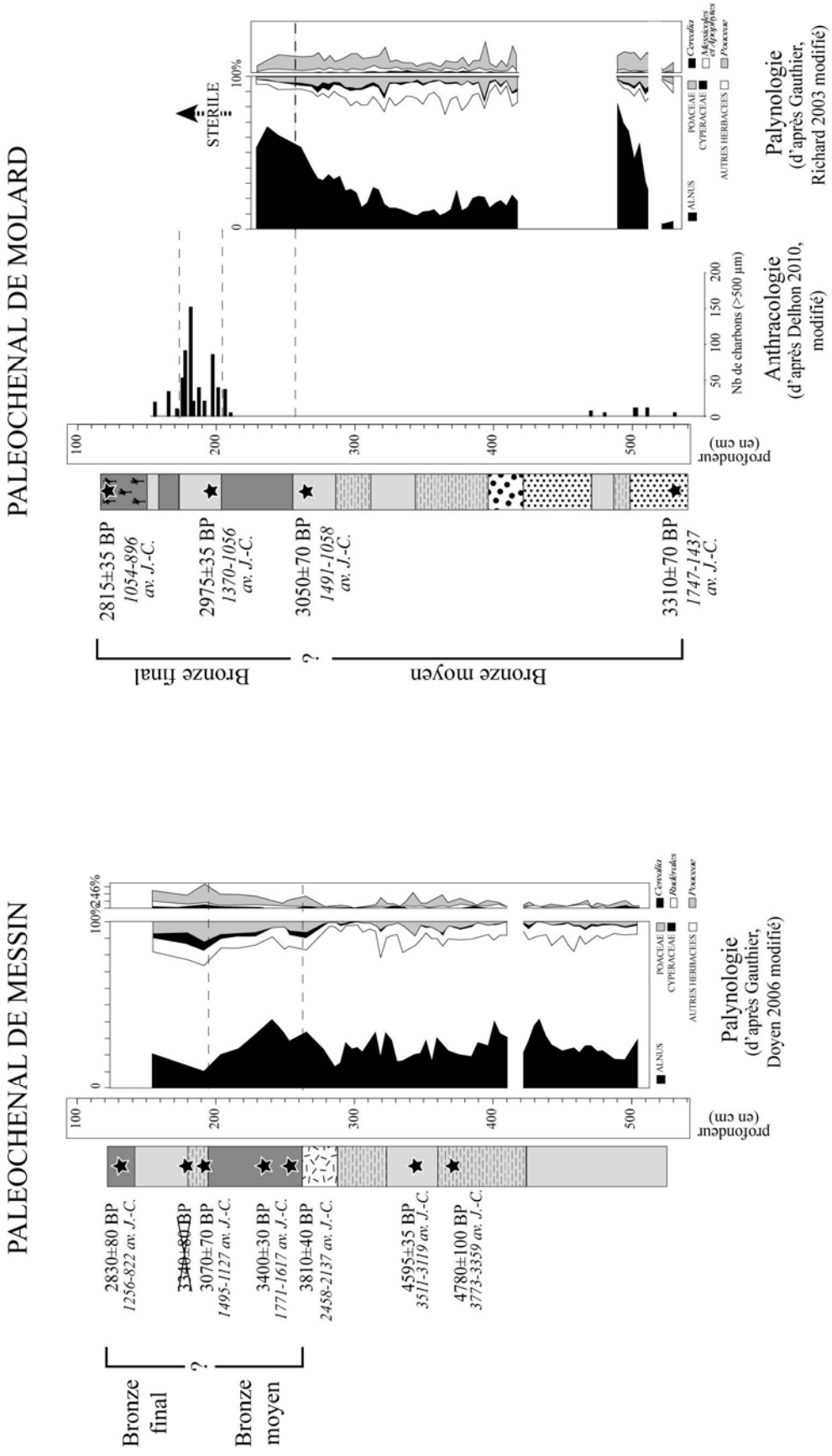


Figure 96 : Evolution du remblaiement des chenaux de Messin (Figure 27 et Figure 28, n° 3) et de Mollard (Figure 27 et Figure 28, n° 4) en fonction des données archéobotaniques (logs stratigraphiques d'après Salvador et al. 2005 modifié)

Un autre indice de l'influence humaine dans les processus de sédimentation de la plaine alluviale repose sur l'étude du remplissage des mêmes paléochenaux. Dans leur partie supérieure, on observe un arrêt de leur colmatage authigène auquel succèdent des dépôts minéraux détritiques datés du Bronze final. Malgré l'absence de certitude sur leur synchronisme, ces changements de dynamique sédimentaire marquent probablement une période d'hydrologie plus active (voir partie 2) liée à une péjoration climatique. Les niveaux des lacs jurassiens et alpins s'élèvent entre 1520 av. J.-C. 1200 voire 1050 av. J.-C (Magny 2004, Magny et *al*. 2007). Bien que ce soient des facteurs hydroclimatiques qui ont déclenché le changement de processus de colmatage, les pratiques humaines l'ont favorisé. Ces changements de faciès sédimentaires sont contemporains d'une période de forte ouverture du milieu, et plus particulièrement des boisements ripicoles, sous la pression des pratiques agropastorales, comme le montre l'analyse pollinique de Messin. Au Molard, le spectre anthracologique monospécifique d'une phragmitaie (Delhon 2010) plaide également pour la faible présence de l'aulnaie autour du paléochenal. Le rôle d'espace-tampon des formations arborées lors des crues (Piégay 1996, Bravard, Salvador 1999), a sans doute été fortement réduit à ce moment, ce qui a dû faciliter le déversement des alluvions dans les anciens chenaux rhodaniens. De la même façon, le renouveau des processus de tourbification dans le chenal du Molard pourrait signifier une baisse de l'activité hydrologique du Rhône. Mais le synchronisme avec la baisse de pratiques de brûlis *in sit*u pose la question du lien entre la turfigenèse et la dynamique des activités humaines. L'arrêt de l'entretien anthropique de la rive du paléochenal a-t-il pu favoriser le développement du comblement tourbeux ? Faute de données archéobotaniques nous ne pouvons répondre à cette question.

Le développement des phases de turfigenèse pose encore question, il est cependant possible qu'à partir du Bronze final, les déforestations des ripisylves aient amplifié les modalités locales de l'alluvionnement rhodanien.

3.1.4. Conclusion : Un faible impact humain dans l'activité fluviale pré- et protohistorique

De cette étude ressort un impact très limité des sociétés néolithiques et protohistoriques sur le fonctionnement de l'hydrosystème.

Les défrichements et déforestations qui ont accompagné les activités agropastorales ont pu modifier localement l'érosion des versants à partir du Néolithique final. Ils demeurent cependant trop localisés pour avoir contribué de manière significative aux modifications de fonctionnement de l'hydrosystème rhodanien qui met en jeu des processus à une échelle beaucoup plus vaste. Ce constat rejoint ceux effectués par les chercheurs travaillant sur le Rhône moyen (Berger 2003, Berger et *al*. 2007a) et sur un autre grand organisme fluvial comme la Loire (Burnouf et *al*. 2003, Carcaud 2004). Ces études ont montré que l'influence humaine sur le détritisme de ces fleuves n'est pas significative avant la période romaine ou au plus tôt à la fin de l'Age du Fer.

Cependant, il se pourrait qu'à partir de l'Age du Fer, on puisse observer le franchissement d'un seuil dans le fonctionnement hydrologique du Guiers, principal affluent du Rhône dans notre secteur vues les déforestations massives des hêtraies-sapinières dans l'étage collinéen de son bassin versant. Cependant, cela ne reste qu'une hypothèse, qu'il n'est pas possible de valider à cause de l'absence de données concernant son fonctionnement paléohydrologique et à cause des données chronologiques précises de la dynamique du couvert végétal mise au jour.

Enfin, les indices de l'influence des pratiques humaines sur les modalités de sédimentation en fond de vallée consécutivement à l'ouverture du milieu au cours du Bronze final, ouvrent des pistes de recherches. La validation de cette hypothèse définirait alors le Bronze final comme une étape importante de la relation société-milieu fluvial, étape au cours de laquelle se manifesteraient les premiers impacts des activités humaines sur le fonctionnement de l'hydrosystème rhodanien.

3.2. Le risque fluvial entre le Néolithique de l'Age du Fer

Nous avons vu que se posait la question de la vulnérabilité à l'aléa fluvial des sociétés protohistoriques, en vertu de la corrélation chronologique sur la longue durée entre la dynamique du peuplement et la dynamique fluviale (voir p. 179). Mais faut-il vraiment considérer l'aléa fluvial comme un élément primordial d'explication de l'évolution de l'occupation humaine dans la plaine alluviale rhodanienne ?

3.2.1. La dynamique du peuplement et l'aléa fluvial dans la longue durée

P. Pétrequin (Pétrequin, Bailly 2004, Pétrequin, Weller 2007) avait attiré l'attention sur la nécessité de confronter les dynamiques humaines des zones humides aux autres types de milieux pour mieux comprendre le poids de facteurs environnementaux et climatiques sur l'évolution de l'occupation du sol.

Nous avons utilisé cette méthode dans notre secteur en étudiant la dynamique des occupations humaines réparties selon 3 types de milieux :

- les zones humides qui regroupent les sites lacustres, et surtout la plaine et les cônes alluviaux, qui sont concernés par le risque fluvial.

- Les zones sèches telles que les massifs calcaires, morainiques et molassiques les terrasses fini-würmiennes présentes sur le plateau de Crémieu, le Bugey méridional et les collines molassiques des Terres Froides.

- Les milieux karstiques regroupant les occupations humaines en grotte. Ces dernières sont susceptibles de subir les débordements des écoulements souterrains, comme l'a montré l'étude géoarchéologique de la grotte du Gardon à Ambérieu-en-Bugey (Sordoillet, Voruz 2002, Voruz et *al*. 2004). Mais en l'état des données, il nous est difficile de discerner les occupations de réseaux karstiques fonctionnels de ceux qui ne le sont pas.

Cette analyse n'est pas pertinente pour les périodes comprises entre le Néolithique et le Bronze moyen. La comparaison de la dynamique de l'occupation du sol suivant les types de terroirs (Figure 97) reflète avant tout la mauvaise représentativité et les imprécisions chronologiques de la documentation archéologique de ces périodes. De fait, il n'est pas possible d'assurer la synchronie, ou le décalage chronologique entre les dynamiques humaine et fluviale.

Pour les périodes mieux connues telles que le Bronze final et le Premier Age du Fer, aucune dynamique de l'occupation du sol spécifique aux zones humides ne ressort de cette comparaison (Figure 97). La phase de déprise des sites, identifiée au Premier Age du Fer, affecte conjointement l'ensemble des différents milieux étudiés. Cette concordance, laisse supposer une indépendance de la dynamique de l'occupation humaine par rapport à l'aléa fluvial.

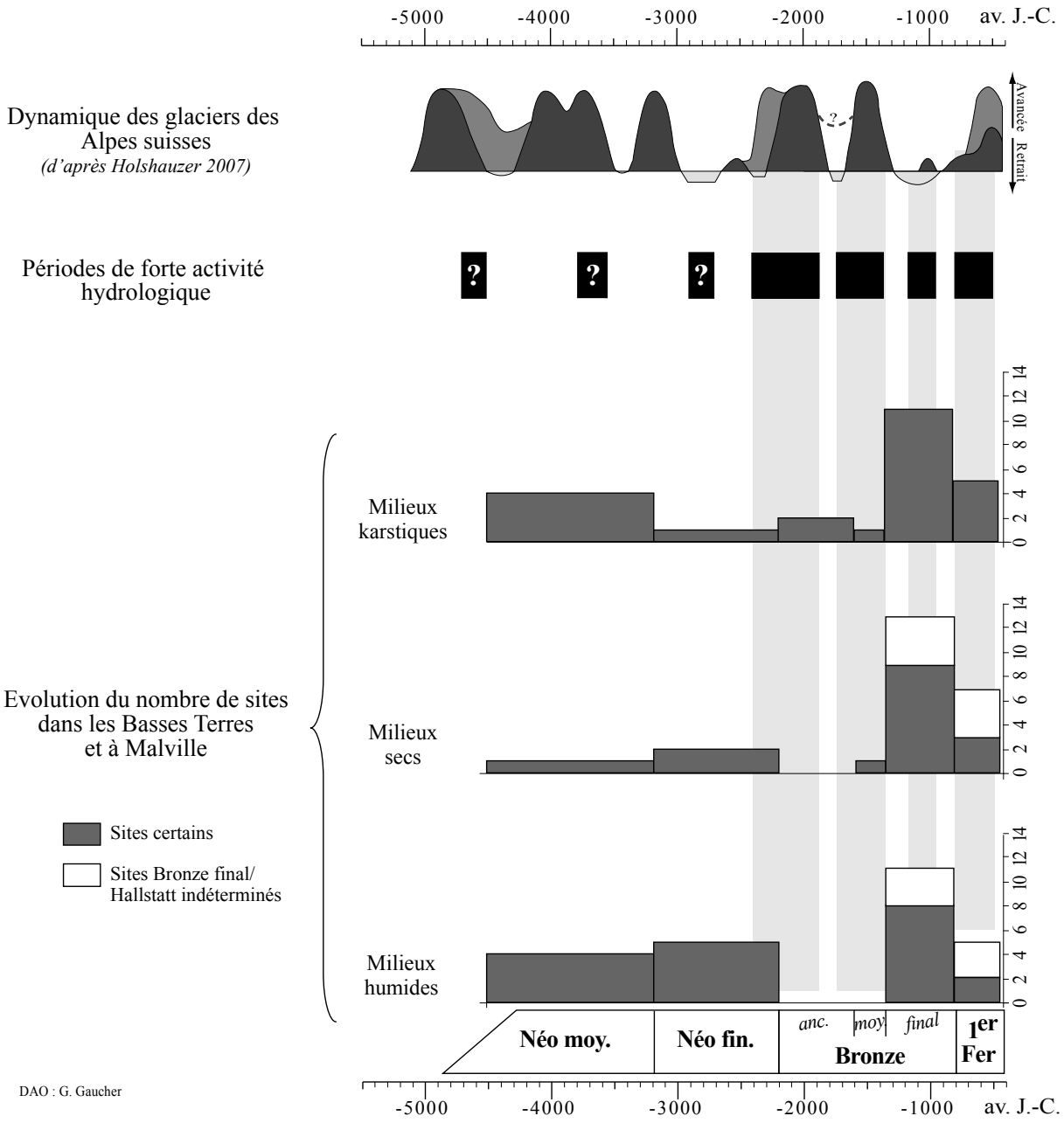


Figure 97 : Evolution du nombre de sites par rapport aux implantations en milieu humide (lacs, plaines et cônes alluviaux), en milieu sec (terrasses fini-würmiennes, massifs calcaires/ morainiques/molassiques) et en milieu karstique (grottes et abris-sous-roche des massifs calcaires)

Bien qu'établie sur un corps de sites réduit, une échelle chronologique plus précise ne semble pas remettre en cause cette observation (Figure 98). Au premier abord pourtant, l'essor du peuplement dans les zones humides au cours du Bronze final 1-2a, entre 1350 av. J.-C. et 1150 av. J.-C., semble favorisé par l'accalmie hydrologique contemporaine. Cependant, une hausse des niveaux de lacs est enregistrée régionaux entre 1500 av. J.-C. et 1200 av. J.-C. voire 1050 av. J.-C. (Magny 2004). L'étude du lac de Pluvis montre que cette longue période regroupe deux phases transgressives distinctes (Magny et *al*. 2007) : l'une est centrée sur 1550-1400 av. J.-C., soit à la fin du Bronze moyen, et l'autre se produit entre 1300

av. J.-C. et 1150 av. J.-C., soit au cours du Bronze final 1-2a. Il est encore difficile d'expliquer la décorrélation entre la hausse des niveaux de lacs et l'absence de période de forte activité fluviale contemporaine. Berger et *al*. (2007a) indiquaient qu'aucune signature d'une période plus pluvieuse n'avait été mise au jour dans d'autres paramètres climatiques de l'Europe de l'ouest. Magny (2004) et Magny et *al*. (2007) ont cependant indiqué les difficultés à dater cette période climatique. Si nous nous appuyons sur les données hydrologiques, la plus grande partie du Bronze final 1-2a a bénéficié d'une faible activité fluviale.

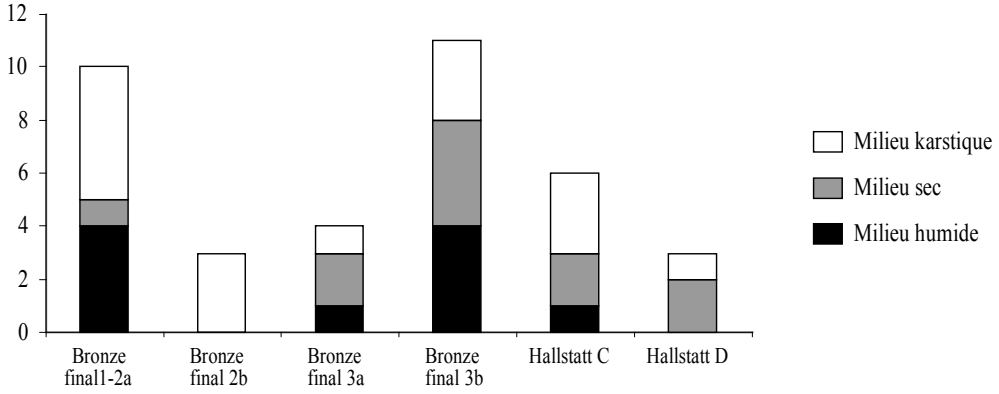


Figure 98 : Evolution du nombre de sites archéologiques au cours du Bronze final en fonctions des milieux humides, secs et karstiques

Mais l'étude de l'occupation du sol et de la dynamique fluviale dans le courant du Bronze final montre les limites d'une explication des phases d'emprise et de déprises humaines liées à l'évolution des contraintes hydrologiques. Il se produit au cours de cette période une hausse de l'activité hydrologique entre les 1262-1132. av. J.-C. et 1001-929. av. J.-C. (voir p. 160). L'imprécision des datations absolues limite encore le rattachement à une période chronoculturelle précise entre la fin du Bronze final 1-2a et le Bronze final 2b-3a. Cette dernière période correspond à une baisse du nombre de sites archéologique, mais elle est probablement sous-documentée compte tenu des données régionales (voir p. 216), Mais les données polliniques dont la contemporanéité avec la crise hydrosédimentaire est attestée par la chronologie relative, indiquent une forte emprise agropastorale sur le milieu alluvial (voir p. 236). Bien que les données ne permettent pas de discuter de l'impact de l'activité fluviale sur les habitats, elles suggèrent cependant l'absence de déterminisme hydrologique sur les pratiques agropastorales.

Le constat est diffèrent en moyenne vallée du Rhône où Berger et *al*. (2007a) ont mis en évidence une déprise humaine concomitante d'une crise hydrosédimentaire au cours du XII^{e} s. Mais on observe que la rétraction des sites archéologique de cette période (Bronze

final 2a) n'affecte pas seulement les zones alluviales. Elle touche également les espaces non soumis au risque fluvial tels que les terrasses et les cônes de déjection pléistocènes stables pendant l'Holocène (Berger 2009). Dans ces conditions, il est donc difficile d'interpréter les déprises humaines observées comme la conséquence d'aléas fluviaux devenus trop contraignants pour l'occupation humaine.

Vus les résultats précédents, cette remarque concerne également l'évolution de l'occupation entre la fin du Bronze final et le Premier Age du Fer. Rappelons que nous avions émis l'hypothèse d'un changement de mode d'occupation du sol au cours de cette période. Nous avons constaté une baisse du nombre de sites associée à une pérennité des indices agropastoraux que nous avons interprétée comme le signe d'une mutation du système agraire vers une mode d'exploitation plus extensif de type pastoralisme (voir p. 240).

Dans d'autres régions mieux connues sur le plan archéologique, les observations divergent. Dans l'Orléanais où la plaine alluviale est très faiblement occupée, le nombre de sites installés sur les terrasses augmente par rapport au Bronze final (Castanet 2008). Interprété comme un risque fluvial refusé à cause d'un aléa fluvial trop fort, C. Castanet évoque également un biais taphonomique comme facteur explicatif du vide archéologique en plaine. En moyenne vallée du Rhône, où les facteurs taphonomiques ont pu être étudiés, la rétraction des sites archéologiques hors de la plaine a permis à Berger et *al*. (2007a) de considérer que le vide archéologique en plaine ne s'expliquait pas par des biais taphonomiques. C'est pourquoi, ils considèrent que cette dynamique est la conséquence de la crise hydrologique du VIII^{e} s. av. J.-C. Il est vrai que, comme dans notre zone d'étude, les lits fluviaux subissent une métamorphose vers un style tressé. Celui-ci entraîne des modifications des conditions hydrologiques dans les plaines alluviales particulièrement contraignantes, associant une augmentation de la fréquence des crues, une hausse des nappes hydriques et un élargissement de la bande active des cours d'eau (Bravard, Salvador 1999, Provansal et *al*. 1999, Bravard 2004). Mais en l'état, aucune donnée ne permet de valider ou d'infirmer l'hypothèse d'un impact de l'hydrologie sur l'occupation du sol dans notre secteur d'étude.

Par ailleurs, le cas du site du Hallstatt ancien du Pré-de-la-Cour dans le bassin de Malville invite à relativiser une interprétation déterministe. Les fouilles ont mis montré l'implantation et la permanence de structures archéologiques dans un ancien chenal secondaire rhodanien dont l'ennoiement périodique fait, *a priori*, une zone défavorable à l'occupation humaine (Vital et *al*. 1993). Cependant dans la perspective d'une économie hallstattienne fondée sur l'élevage, les herbages des zones humides sont des espaces particulièrement attractifs. Mais ce cas de figure reste isolé et ne permet pas de généraliser.

3.2.2. Les facteurs d'abaissement du risque fluvial entre le Néolithique et le Premier Age du Fer

Pour comprendre l'absence d'impact de la dynamique fluviale sur celle du peuplement au Bronze final il faut expliquer comment deux facteurs principaux ont contribué à l'atténuation du risque fluvial dans notre secteur. D'une part la présence de grandes plaines d'inondations réduit l'impact des crues en aval. De plus, la localisation particulière des implantations humaines au sein de la plaine alluviale a permis aux sociétés d'abaisser leur vulnérabilité.

3.2.2.1. Des ombilics glaciaires qui réduisent l'impact des crues

Actuellement, il existe dans le haut Rhône un mécanisme d'écrêtement naturel des crues du fleuve grâce au large champ d'inondation que constituent les grandes plaines qui s'épanouissent dans les ombilics glaciaires préalpins (Bravard 1987). De ce point de vue, l'ensemble des marais de Lavours de Chautagne et du Lac du Bourget jouent un rôle primordial dans l'atténuation de l'intensité des inondations rhodaniennes qui touchent notre secteur, et ce, malgré la contribution du Guiers, affluent encaissé qui ne bénéficie pas d'un tel dispositif morphologique (Figure 99).

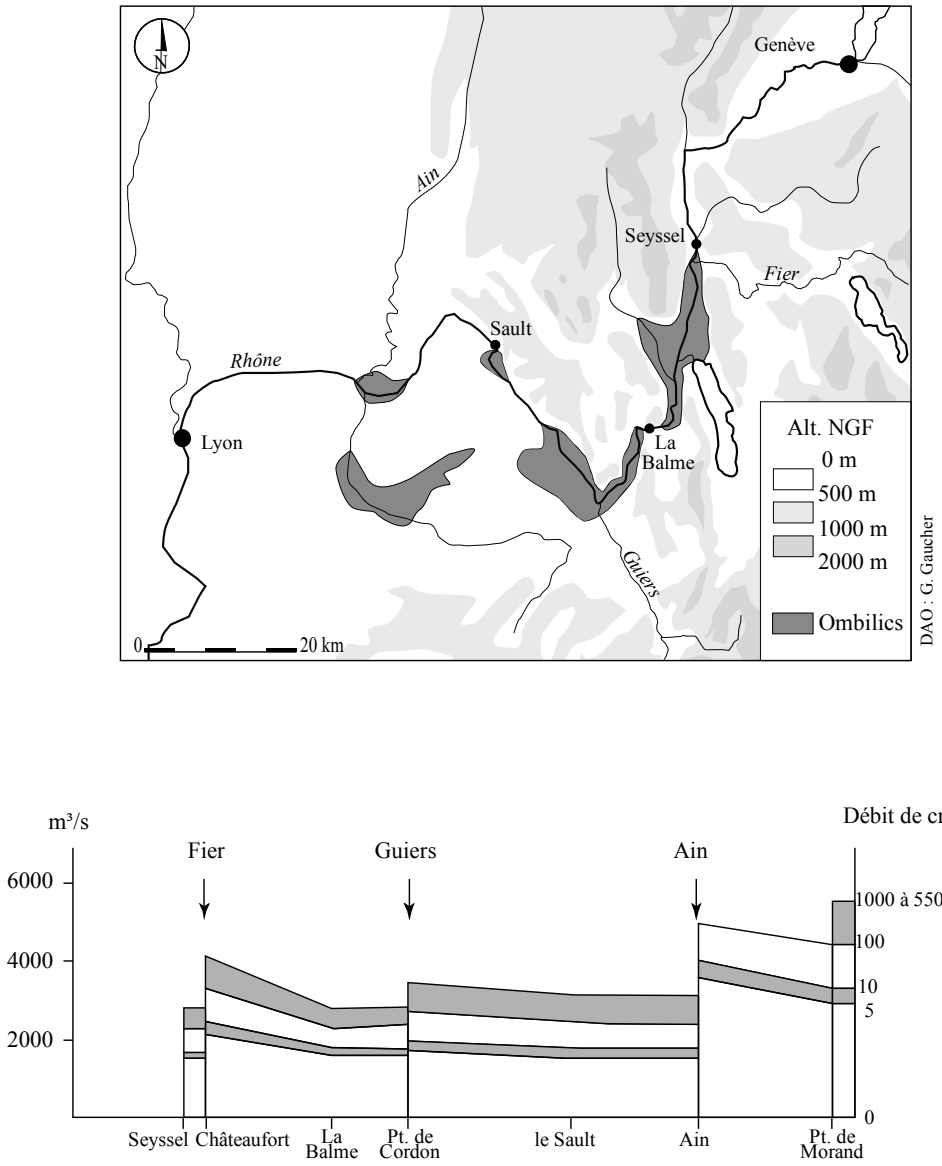


Figure 99 : Ecrêtement naturel actuel des maxima instantanés pour les niveaux de crues caractéristiques (d'après Bravard 1987)

Compte tenu de l'histoire complexe du remplissage sédimentaire holocène de ces ombilics (Bravard 1987), on peut se demander si ce mécanisme a fonctionné à une date plus ancienne. Le développement tourbeux des arrières-marais de Lavours et de Chautagne qui a démarré à partir de la transition entre le IX^e^ et le VIII^e^ millénaire av. J.-C. [46], s'est poursuivi jusqu'à une date postérieure à 1170±140 BP (621-1155 ap. J.-C.) pour celui de Lavours (Bravard 1987, Bravard et *al*. 2002). Cette sédimentation authigène suggérait une absence d'influence fluviatile sur ces secteurs périphériques de la plaine alluviale malgré l'occurrence de crues du Rhône dans le lac du Bourget depuis l'Holocène ancien (Arnaud et *al*. 2005a,

[46] Des datations radiocarbones effectuées à la base des tourbières donnent 8250-7850 av. J.-C. pour le marais de Lavours (données non publiées, J. Shulz et A. Laplace-Dolonde comm. pers. *In* Arnaud 2008) et 8260-7960 av. J.-C pour celui de Chautagne (Disnar et *al*. 2008).

Debret et *al*. 2010). Mais l'étude géochimique de la matière organique du marais de Chautagne atteste la présence de dépôts alluviaux entre la fin du Néolithique final et le début de la période gallo-romaine (Disnar et *al*. 2008), prouvant la fonction d'écrêtage des crues de cet ombilic à une date ancienne.

A cause de la dynamique essentiellement latérale de l'hydrosystème dans les Basses Terres, la grande plaine du Bouchage, mais aussi celle de Brégnier-Cordon ont probablement aussi contribué à l'atténuation de la violence des inondations dans le bassin de Malville depuis le Néolithique.

Il faut ainsi conclure pour la période qui nous concerne ici à un risque fluvial sensiblement diminué même en période de forte activité hydrologique, grâce au fonctionnement dès la Préhistoire d'un mécanisme naturel de contrôle de l'intensité des crues d'origine morphologique.

3.2.2.2. La topographie des habitats

A ce mécanisme naturel de contrôle des crues s'est combinée une géographie particulière du peuplement qui a contribué à diminuer la vulnérabilité des sociétés pré- et protohistoriques aux impacts de l'aléa fluvial.

Depuis le Néolithique, l'attrait des habitats pour les berges des paléochenaux du Rhône et du Guiers (voir p. 229) a permis d'abaisser la vulnérabilité de ces occupations humaines à l'aléa fluvial. Si ces anciens méandres sont touchés par les inondations comme l'attestent le comblement sédimentaire des anciens chenaux rhodaniens, le caractère limoneux ou argileux du colmatage, excepté la base du chenal du Molard, montre cependant bien que leur position périphérique par rapport aux écoulements actifs du Rhône et du Guiers, a sans doute assuré aux habitats contigus une position relativement abritée par rapport aux crues de forte fréquence.

De plus, les occupations humaines en plaine, proche ou loin du fleuve sont localisées quasi-systématique des zones hautes que ce soit sur les bourrelets des berges concaves ou les terrasses alluviales. Ce choix topographique qui facilite le ressuyage des crues montre la volonté de ces sociétés anciennes de s'abriter le plus possible des inondations rhodaniennes et des variations de niveaux hydriques. Seul le site Néolithique de Chamboud localisé dans le bassin de Malville semble faire exception, mais la faiblesse de l'alluvionnement mis au jour lors de sa fouille montre cependant un site au caractère terrestre très marqué et très faiblement sensible aux crues du fleuve à cause de l'éloignement de celui-ci (Salvador 1999).

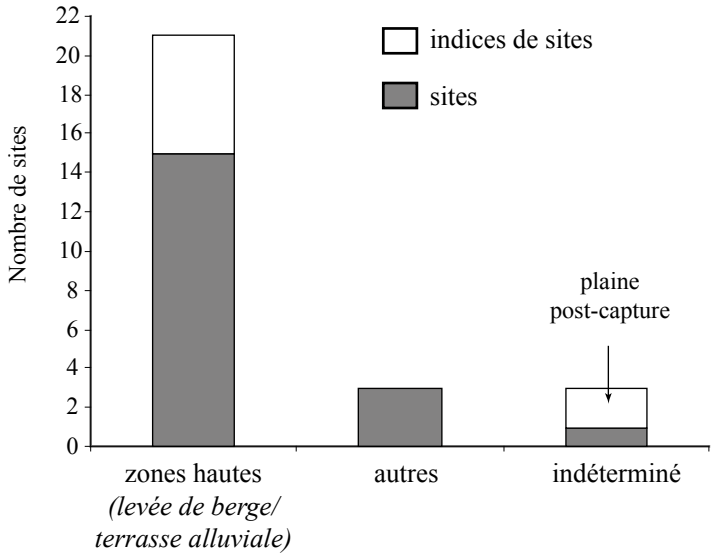


Figure 100 : Diagramme de répartition des sites archéologiques entre le Néolithique et le Premier Age du Fer suivant leur implantation topographique.

L'observation de la topographie des habitats montre sans doute que le risque fluvial a été perçu par les sociétés dès le Néolithique. En l'absence d'un niveau technologique adapté pour répondre techniquement au problème posé par l'aléa fluvial, leur capacité d'adaptation s'est traduite au niveau de l'organisation spatiale du peuplement, les habitats s'implantant systématiquement sur les espaces les moins vulnérables. On peut donc poser l'hypothèse d'une acceptation du risque par les sociétés anciennes mais dans la mesure où la vulnérabilité sociale a été minimisée selon leur possibilité qui est ici de l'ordre de l'organisation spatiale. Cependant, cette hypothèse reste à valider compte tenu des problèmes des données archéologiques. Enfin, pour le Premier Age du Fer, les études effectuées dans les vals de Loire et en moyenne vallée du Rhône tendent plutôt à montrer que le risque fluvial a été refusé.

L'ensemble de ces facteurs naturels et anthropiques qui réduisent le risque fluvial aide à comprendre l'absence d'impact de l'aléa sur la dynamique du peuplement au Bronze final, en dépit de périodes de plus forte activité hydrologique. De plus, n'oublions pas que l'acceptation du risque fluvial par les sociétés anciennes tient également à l'attrait des ressources exploitables, lesquelles sont particulièrement importantes dans les économies anciennes essentiellement agricoles. Se pose alors la question de la forme et des effets de l'impact de l'aléa fluvial sur ces sociétés pré- et protohistoriques.

3.2.3. Un impact de l'aléa fluvial insaisissable ?

S'agissant de l'impact de l'activité fluviale sur les sociétés, il convient de faire la distinction entre ses effets sur le peuplement et ceux qui touchent les pratiques d'exploitation.

Nous avons vu plus haut que la dynamique du peuplement au Bronze final est peu sensible au risque fluvial compte tenu de la géographie des habitats qui abaisse la vulnérabilité aux crues et à l'élévation des niveaux hydriques. Il est tout aussi difficile de percevoir l'influence du risque fluvial sur les pratiques agropastorales. L'étude pollinique des remplissages des anciens chenaux de Messin et du Molard montre bien une dilution du signal anthropique local qui peut se produire lors des crues. Mais cette perturbation peut être liée au transport et au dépôt dans notre secteur de pollens provenant du bassin amont plus qu'à un impact direct des crues sur le système agraire (voir p. 234). Les études archéobotaniques montrent même des pratiques agraires très marquées dans une période du Bronze final pourtant synchrone d'une période de crise hydrologique (voir p. 236). Les inondations ont des conséquences négatives comme la destruction des récoltes et des cheptels, mais les dépôts alluviaux ont une action bienfaisante pour la régénération de la fertilité des sols, mais aussi pour la reproduction de certaines espèces animales dans les paléocours (Bravard, Clémens 2008). En revanche, la hausse pérenne des niveaux hydriques est sans doute un phénomène plus limitant que les crues, en particulier pour la céréaliculture, étroitement dépendante des conditions édaphiques. Mais dans le cas d'une économie pastorale telle que nous l'envisageons pour le Premier Age du Fer, cette modification du milieu est moins contraignante. Les herbages humides sont propices aux pratiques d'élevage (Bravard 2004). Ceci pourrait expliquer la phase d'emprise agraire hallstattienne observée dans les zones humides qui est pourtant contemporaine d'une métamorphose du style fluvial du Rhône (voir partie 2 p. 116 et 160).

4. Conclusion : des faibles interactions entre les sociétés pré- et protohistoriques et le milieu fluvial

Dès le Néolithique moyen, les sociétés anciennes ont occupé et exploité la plaine alluviale. Bien que les processus taphonomiques limitent la représentativité du corpus archéologique, les données à notre disposition attestent l'attrait des occupations pour les rives des organismes fluviaux en particulier dès le Bronze final. Mais dans les secteurs où la mobilité fluviale latérale est importante, on note également que les anciens chenaux fluviaux, zones humides périphériques ont également été attractifs pour les sociétés entre le Néolithique et le Premier Age du Fer. Ces modes d'occupation du sol en plaine alluviale témoignent de l'attrait des écosystèmes les plus riches où sont disponibles des ressources animales, végétales et hydrauliques.

Malgré la mauvaise connaissance des rythmes des emprises humaines entre le Néolithique et le Bronze moyen, les données archéologiques et paléoenvironnementales suggèrent le franchissement d'un seuil dans les relations sociétés-milieu au Bronze final. C'est au cours de cette époque qu'on observe une forte extension des espaces exploités que ce soit sur le plateau de Crémieu où se développent les sites de plein air et en plaine alluviale. Dans ce milieu, le couvert végétal se réduit fortement sous l'action des défrichements. Ces derniers provoquent pour la première fois une baisse pérenne des formations ripicoles. Par ailleurs, la rétraction des boisements alluviaux favorise les dépôts de crues dans la plaine alluviale lors des périodes de crises hydrologiques. Bien que cela reste à préciser, le Bronze final apparaît alors comme un seuil dans les relations société-milieu fluvial au cours duquel nous pouvons observer les premiers impacts significatifs des pratiques humaines sur l'évolution de la sédimentation en plaine alluviale

En revanche, il est peut probable que les activités humaines aient pu modifier sensiblement l'hydrologie rhodanienne entre le Néolithique et le Premier Age du Fer. Dans le haut bassin de l'Arve − qui est le principal contributeur au détritisme du fleuve après le lac Léman −, les indices des pratiques humaines, attestés depuis la fin du Néolithique final, restent trop discrets au moins jusqu'au Premier Fer pour envisager un impact humain sur l'érosion. Pour le Guiers, la question se pose à partir de l'Age du Fer. A cette date, on observe des défrichements importants et généralisés dans tout le bassin versant. Mais les imprécisions chronologiques et le manque de données hydrologique ne permettent pas de valider une modification humaine de l'érosion au cours du Premier Age du Fer.

Enfin, à la question des contraintes des aléas hydrologiques sur l'occupation du sol, les données ne permettent pas de répondre pour le Néolithique et le Bronze ancien et moyen. Mais pour le Bronze final et le Premier Age du Fer, les données archéologiques paléoenvironnementales indiquent une indépendance de l'occupation du sol. En témoignent pour le Bronze final, l'identification d'une période d'emprise agraire contemporaine d'une crise fluviale entre le XIII^{e}-XII^{e} s. et le XI^{e}-X^{e} s. av. J.-C. Pour le Premier Age du Fer, cette interprétation repose sur l'observation de la rétraction du nombre d'habitats qui touche tous les types de milieux, alluviaux ou non. De plus la mise au jour d'indices d'emprises agraires concomitante de cette dynamique des habitats atteste plutôt d'une mutation des modes d'exploitation indépendamment de la crise hydrologique contemporaine.

De la fin de l'Age du Fer au haut Moyen Age

1. Le peuplement

1.1. Les rythmes du peuplement au Second Age du Fer

Au cours de La Tène, on constate une augmentation du nombre de sites par rapport au Premier Age du Fer, mais nous le verrons, cela se vérifie surtout à La Tène finale (Figure 101), car les phases antérieures à cette période sont encore mal connues.

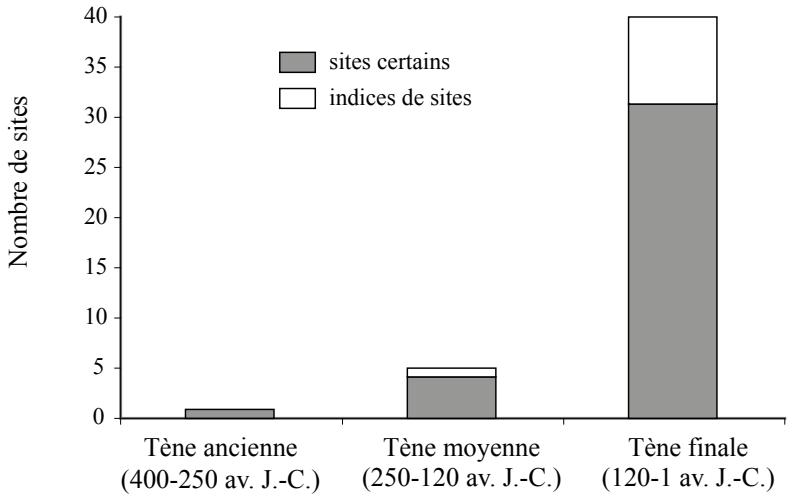


Figure 101 : Répartition chronologique des sites du Second Age du Fer

Concernant La Tène ancienne, nous ne disposons en fait que d'un unique témoignage archéologique. Il s'agit d'e la nécropole de Chamboud à Montalieu-Vercieu (3 incinérations) fouillée lors de l'opération ArchéoRhône[47]. Cette lacune documentaire n'est pas propre à notre région puisqu'elle se perçoit à l'échelle des Alpes (Bocquet 1997) et dans l'Est lyonnais (Ramponi 2009). Comme le suggère D. Garcia, ce vide archéologique qui est contemporain d'une baisse des importations méditerranéennes dans l'ensemble de la région alpine par rapport au Premier Age du Fer, pourrait marquer une période de déclin démographique

[47] Voir catalogue des sites pré-protohistoriques 38 247 Chamboud

(Garcia 2004a, 2004b). Mais en l'état, il reste difficile de conclure : la pauvreté du matériel méditerranéen dans les contextes de la Tène ancienne peut également indiquer une restructuration des réseaux d'échanges qui n'implique pas nécessairement une baisse démographique de la population.

Dans la région de l'Isle Crémieu, La Tène moyenne nous fournit des vestiges certes plus nombreux, mais identifiés dans des contextes parfois mal connus rendant les interprétations difficiles. A l'ouest du plateau de Crémieu, les découvertes sont isolées : quelques vestiges à Crémieu, à la Balme-les-Grottes[48] (Perrin 1990), et à la faille de la Chuire. Seule cette dernière atteste une fréquentation au cours de cette période. L'oppidum voisin de Larina n'a livré aucun matériel contemporain (Perrin 1990, 2002). A l'est du plateau de Crémieu, on recense des fibules de La Tène C découvertes en réemploi dans des incinérations du haut Empire dans la nécropole gallo-romaine des Plantées à Briord (Corna et *al*. 1990). Les prospections menées au cours de ces dernières années dans les Basses Terres ont amené un renouvellement partiel des connaissances sur l'occupation du sol. Un fragment de lance en fer attribuée à La Tène moyenne à été découvert à Grésin sur la colline des Avenières[49] (découverte Groupe Archéologique des Avenières). La trouvaille de bracelets en verre datés de La Tène C sur 4 sites localisés dans la vallée des Avenières occupés depuis la Tène finale a permis d'établir le début de leur occupation dès La Tène moyenne[50] (Bellon, Perrin 2010). L'essor de ces vestiges de La Tène moyenne est probablement à mettre en relation avec l'installation de nouvelles populations celtiques, les Allobroges, dans le Dauphiné vers le milieu du III^{e} s. av. J.-C. (Perrin 2002). Cette migration se manifeste par un changement dans la culture matérielle, qui présente désormais de forts liens avec l'Europe centrale : l'épée de Crémieu, la lance de Grésin et plus encore les tombes de Voreppe et de Rives dans la vallée de l'Isère (sud-est de notre zone d'étude), témoignent de l'apparition de lourds équipements guerriers entièrement confectionnés en fer qui étaient inconnus jusqu'alors (Perrin 2002).

La Tène finale reste la période la mieux documentée archéologiquement. Le nombre de sites augmente à la fois dans notre secteur d'étude mais aussi plus largement dans le reste de l'Isle Crémieu (Carrara 2000, Royet et *al*. 2006). Outre du matériel d'origine italique (essentiellement des amphores Dressel 1) et quelques bracelets en verre, la majorité des attributions chronologiques est effectuée sur la base de céramiques tournées et non tournées, ramassées sur les sites, et présentant de fortes affinités morphologiques avec les productions de la vallée de la Saône (Barral 2003). Parallèlement à cet essor du nombre d'habitat, les découvertes funéraires se sont multipliées dans toute la région de Crémieu. Celle de Verna,

[48] A Crémieu il s'agit de la découverte d'un fragment d'épée pliée en fer datée de la Tène C ou D.
A La Balme les-Grottes, une fibule atteste là aussi d'une présence au cours de La Tène C.

[49] Voir catalogue des sites antiques : 38 022 Route de Grésin

[50] 30 022 Le Plâtre et 38 050 Sous-les-Vernes ont une occupation certaine à partir de La Tène C. Les sites 38 022 Station de Pompage ainsi qu'aux Planches situé sur le plateau des Côtes sur les marges du village d'Aoste (30 012 Aoste) présentent des occupations de La Tène D qui peuvent être plus anciennes.

tombe à char, localisée à l'ouest du plateau, est l'imposant témoignage d'un aristocrate Allobroge de la région (Perrin, Schönfelder 2003). Des découvertes de tombes à épées ployées, aussi bien sur le plateau calcaire de Crémieu[51] que dans les massifs molassiques[52] ou dans l'ombilic de Malville[53], attestent de la présence d'aristocrates gaulois dans toute la région de l'Isle Crémieu, secteur particulièrement bien documenté par rapport à l'ensemble de l'avant-pays alpin (Bocquet 1997).

1.1.1. Les organismes fluviaux fonctionnels et fossiles : des éléments polarisateurs du peuplement

Dans notre secteur d'étude, le fond de vallée semble avoir été un milieu particulièrement attractif pour les habitats au cours du second Age du Fer : une très grande majorité de sites est implantée dans la plaine alluviale ou à son voisinage proche (Figure 102).

[51] Tombe à épée d'Optevoz (Bocquet 1969)

[52] Tombe à épée de Saint-Jean de Soudan au Molard (Colardelle, Bocquet 1984)

[53] 7 à 10 tombes à incinérations à Mépieu (Bocquet 1991, voir catalogue : 38 139 Champoulailler)

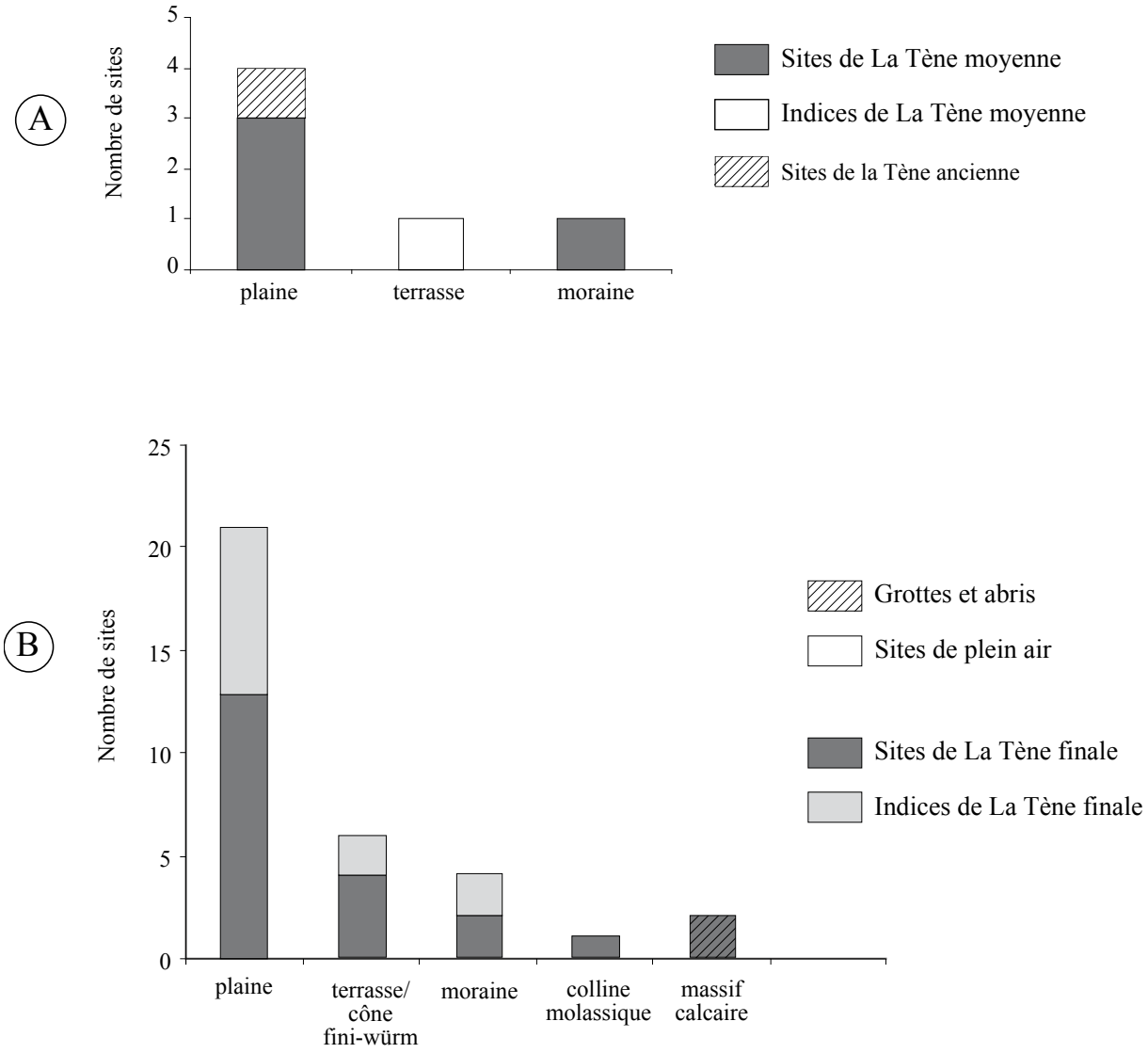


Figure 102 : Répartition des sites du Deuxième Age du Fer dans les unités de paysage des bassins des basses Terres et de Malville. A : Au cours de la Tène ancienne et moyenne, B : au cours de la phase finale de la Tène

Le bassin des Basses terres est le plus documenté avec 19 sites et indices. Dans ce secteur, les occupations se concentrent à proximité des paléochenaux du Rhône (Figure 103A). La totalité des habitats en sont localisés à moins de 400 m, avec une nette prédominance pour leurs berges. Cela concerne 12 sites et indices sur les 19 recensés. Deux sites de la plaine alluviale post-capture posent question. S'ils sont localisés à proximité de paléochenaux, on ne peut exclure leur implantation à proximité du Rhône. Mais cela reste hypothétique en l'absence de séquence rhodanienne active identifiée (Figure 104).

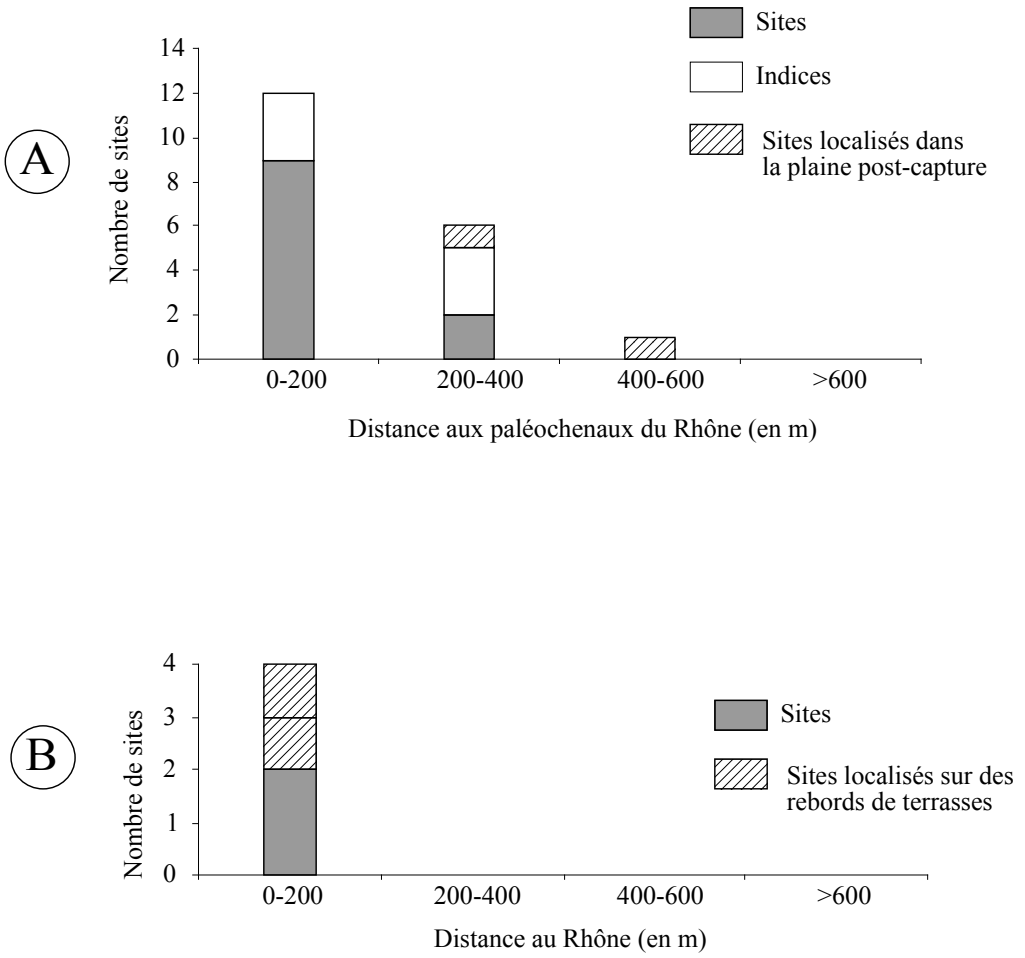


Figure 103 : Modalités d'implantations des sites de la Tène moyenne et finale par rapport aux organismes fluviaux. A : dans les Basses Terres, B : dans le bassin de Malville

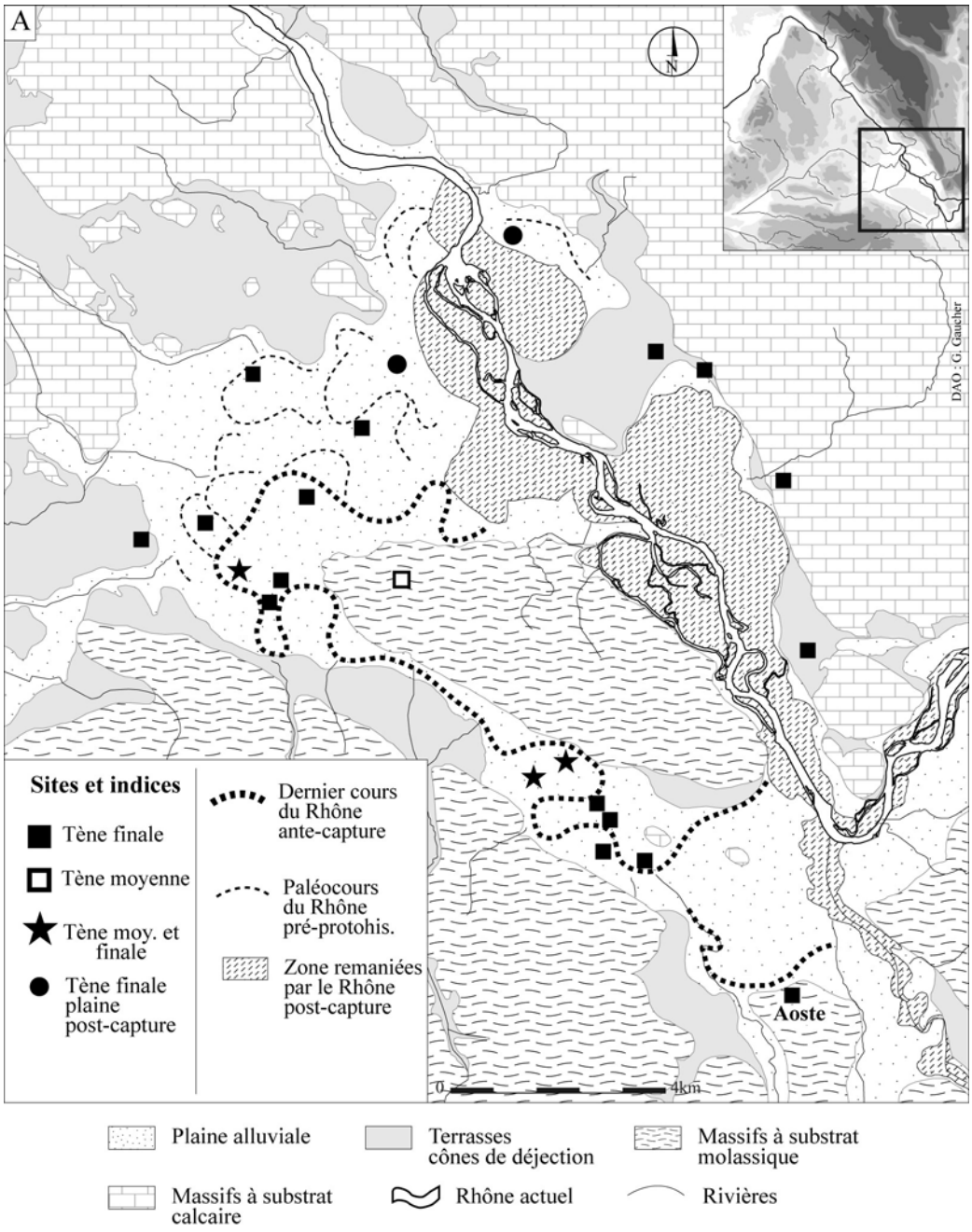


Figure 104 : Carte de localisation des sites de la Tène moyenne et finale dans le bassin des Basses Terres

Dans le Bassin de Malville, le nombre de sites identifiés est très réduit (Figure 103 B, Figure 105). Ils sont ici systématiquement localisés sur les berges du Rhône. Mais dans ce secteur de faible largeur de la plaine alluviale, les habitats ont la possibilité de s'enraciner à l'écart des eaux tout en gardant une forte proximité avec le fleuve. Ceci explique que des habitats implantés sur les terrasses soient également localisés en bordure du fleuve. Dans ce contexte, seul le site de la Tène ancienne de Chalépont fait exception, car il est situé en plaine distale. Mais il ne s'agit pas d'un habitat mais d'une nécropole. Ceci pourrait expliquer son implantation différente des sites de la plaine.

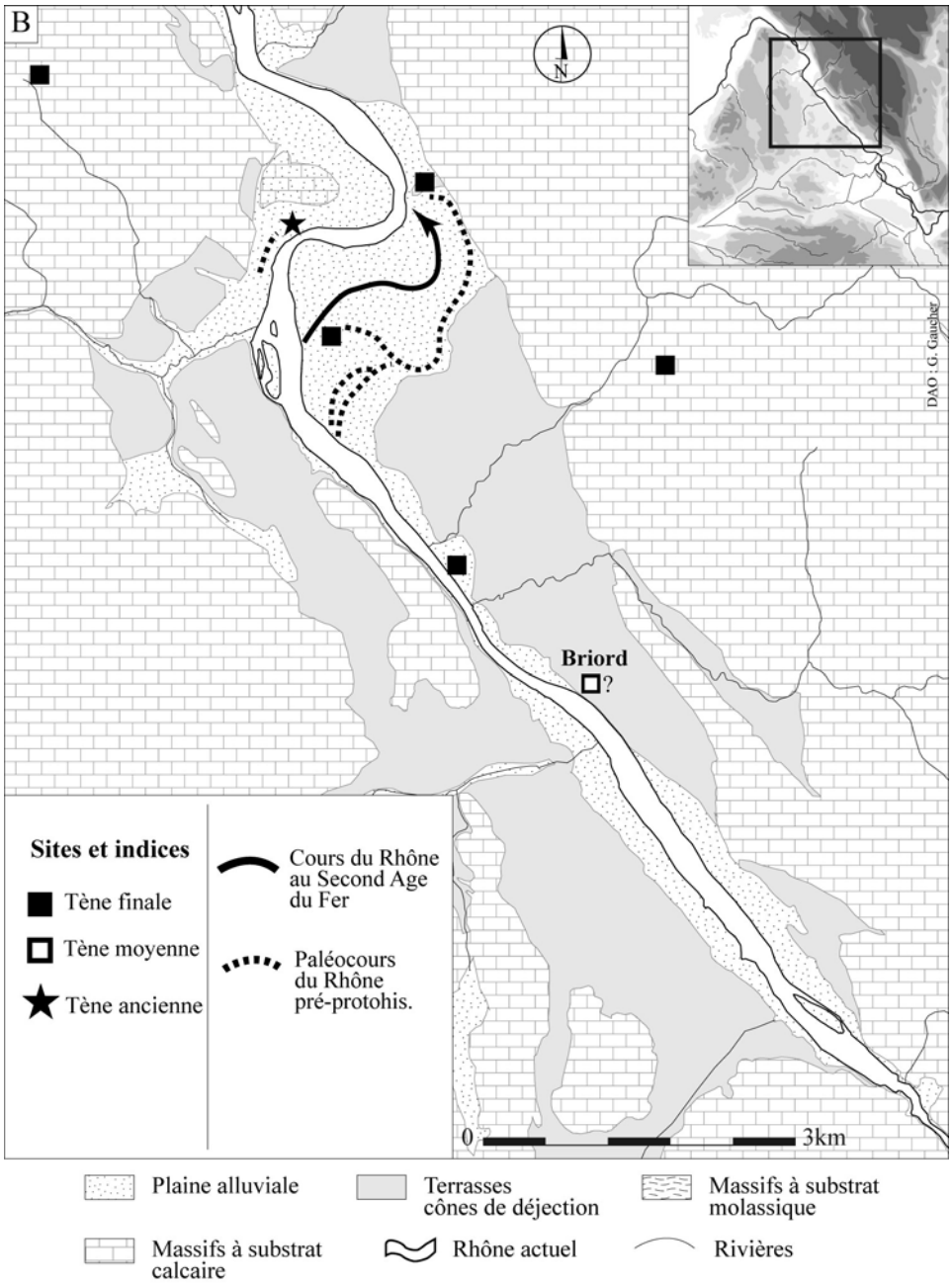


Figure 105 : Carte de localisation des sites de la Tène dans le bassin de Malville

Dans ce secteur, l'organisation de l'occupation du sol sur les rives du fleuve, même pour les sites installés sur les rebords de terrasses, témoigne de l'attrait des ressources disponibles au bord du fleuve. En l'état actuel des données, on peine encore à déterminer des différences de fonction pour ces sites groupés le long du fleuve. Le mobilier céramique attribuable à La Tène finale ne permet pas de déterminer des activités spécifiques. L'unique fouille d'un établissement laténien − le Pré-de-la-Cour à Montagnieu − n'apporte guère d'information sur la fonction sur la fonction de ce site daté du milieu du I^{er} s. av. J.-C. Il s'agit

probablement d'une petite ferme en matériaux légers, mais dont les activités agro-pastorales ou artisanales restent encore à définir à cause de l'indigence du mobilier et des structures mises au jour (Chastel et *al*. 1988).

Si la proximité du cours fonctionnel du Rhône semble un facteur important dans l'organisation du peuplement, les données de la plaine des Basses Terres montre également que les anciens chenaux rhodaniens jouent eux aussi un rôle polarisateur pour les habitats. Ce phénomène déjà mis en avant dès le Bronze final atteste de l'attrait des ressources de ces dépressions dont le caractère hydromorphe est encore très marqué. Mais, on remarque que les occupations du Second Age du Fer se concentrent principalement autour du dernier train de méandre ante-capture (Figure 104). Dix sites de la Tène finale sur 13 présents et les 3 sites de la Tène moyenne implantés dans la plaine ante-capture sont effet localisés à sa proximité. Il faut considérer que cet attrait est lié à son fonctionnement hydrologique différent des autres paléochenaux plus ancien. Après son abandon qui est probablement antérieur à la Tène moyenne, malgré une datation imprécise à cause du grand écart-type des datations radiocarbone (voire partie 2 p. 112 et 118), cette lône est encore alimentée en eau et reçoit régulièrement des apports fluviaux détritiques comme en atteste son comblement fin durant tout le Second Age du Fer. Ainsi la présence d'eau libre, au moins dans les mouilles des boucles des méandres de ce grand tronçon fluvial a certainement contribué à l'attraction des habitats laténiens.

1.1.2. Les effets de l'intégration romaine sur l'occupation du sol

A partir de la fin du II^{e} s. av. J.-C., le peuplement apparaît particulièrement dense dans la région. On peut légitimement se demander quelle est l'influence de la mainmise Rome sur cette région, car en 121 av. J.-C., le territoire Allobroge (délimité en grande partie par le Rhône au nord (Rémy 2000)) et formant une partie essentielle de notre zone d'étude est conquis et intégré à la province romaine de Transalpine (Figure 106).

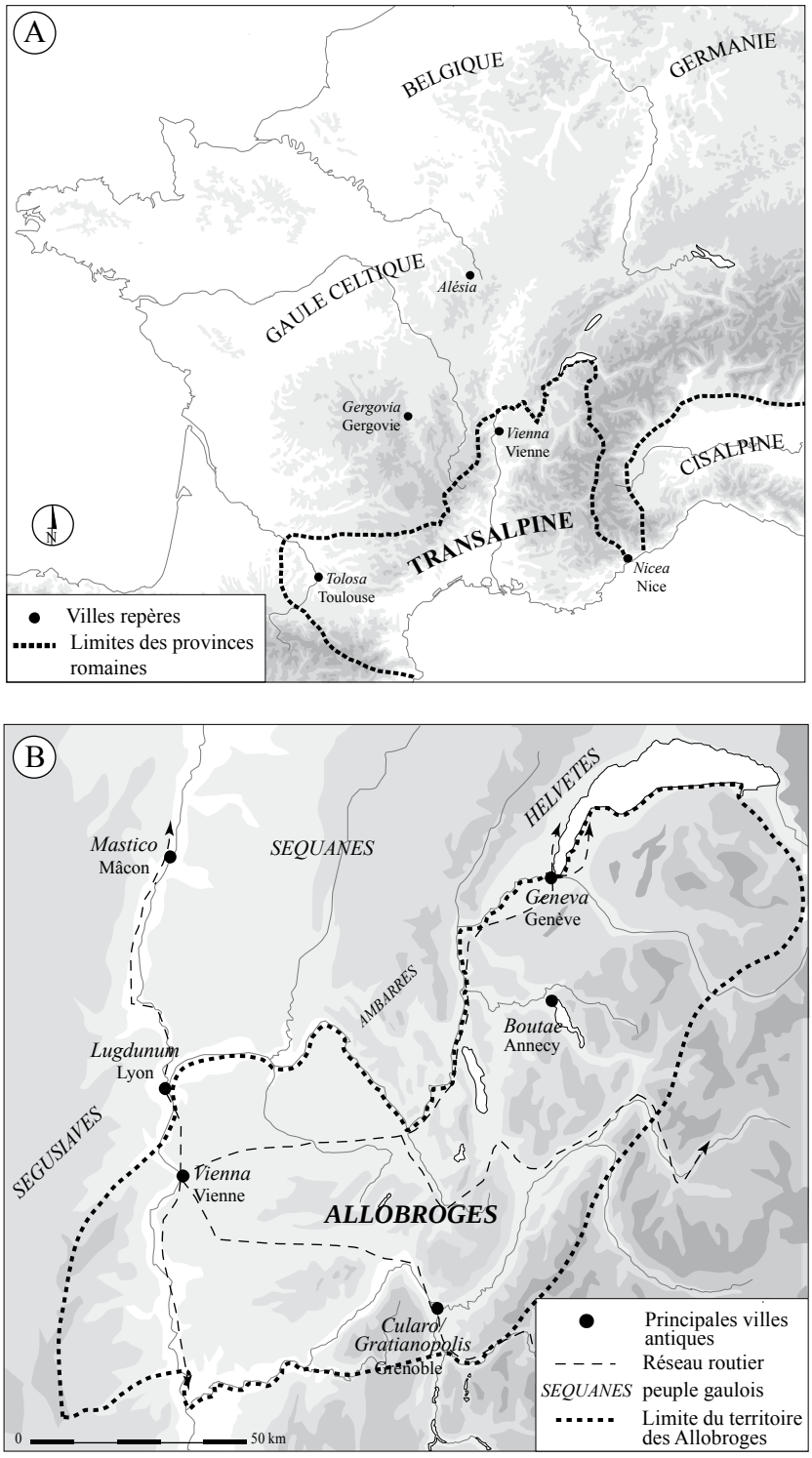


Figure 106 : Géographie de la province romaine de Transalpine, bordée à l'est entre celle de Cisalpine et au nord par la gaule Celtique (A,) et du territoire allobroge localisé au nord de celle-ci (B)

Le mobilier ramassé sur les sites du secteur demeure attribué chronologiquement sur un intervalle large, entre la fin du II^{e} av. J.-C. et la fin du I^{er} av. J.-C. Cela ne permet pas de synchroniser l'occupation des sites, ni de lier avec certitude l'essor des habitats à la conquête romaine dès 121 av. J.-C. On ne peut exclure que l'amorce de cette dynamique puisse être

antérieure. Certains sites occupés au cours du I^er^ s. av. J.-C. ont une origine plus ancienne remontant aux III^e^-II^e^ av. J.-C.[54]. De même, Vienne, métropole des Allobroges, semble connaître une croissance économique et une extension de sa superficie à partir du II^e^ s. av. J.-C., mais antérieurement à la conquête (Le Bot-Helly 2002).

Un autre argument plaide pour le caractère asynchrone de la conquête et de la croissance du nombre d'habitats. La cité des Allobroges devint un territoire stipendiaire avec la conquête romaine (Rémy 2004) devant s'acquitter d'un impôt direct de répartition − le *stipendium*[55] − fixé par Rome. En dehors de cet impôt foncier, les vaincus devenus pérégrins disposaient de droits juridiques et économiques, bien inférieurs à ceux des citoyens romains (Gaudemet 2000). Cette soumission à l'autorité de Rome a créé des tensions comme en témoignent les révoltes des Allobroges face aux abus des magistrats romains gérant la *Provincia* entre 69 et 61 av. J.-C. (Tarpin 2002b). On peut donc imaginer que dans un premier temps, l'intégration du territoire Allobroge à la province de Transalpine a été défavorable au développement des investissements fonciers et économiques des indigènes. Nous reprenons ici les hypothèses formulées par Favory et *al.* (2003) qui expliquaient par ces affrontements le retard de la moyenne vallée du Rhône dans le développement de l'habitat entre le I^er^ s. av. J.-C. et le début du I^er^ s. ap. J.-C. par rapport aux régions plus méridionales. Dans ce contexte, il faut sans doute privilégier l'hypothèse d'une datation basse d'une partie des sites attribués à la période comprise entre le II^e^ av. J.-C. et la fin du I^er^ s. av. J.-C.

Il est vrai qu'à l'échelle régionale (nord Dauphiné et partie méridionale de l'Ain) on observe un essor des investissements fonciers à partir de 40-30 av. J.-C. et au tout début du haut Empire romain (période augustéenne). Ce phénomène se matérialise par de nouvelles créations de fermes dites « indigènes » qui associent enclos et architecture légère (De Klijn et *al*. 1996). Dans notre secteur, les fouilles effectuées lors de l'opération ArchéoRhône ont permis d'attester l'occurrence de ce type d'implantation sur les sites des Grandes Terres et du Pré-de-la-Cour[56] dans le bassin de Malville (Chastel et *al*. 1988, De Klijn 1994). Plus ponctuellement on peut observer l'émergence de nouvelles techniques de construction comme signe de romanisation. La ferme du Vernai à Saint-Romain-de-Jalionas, de tradition gauloise avec enclos et trous de poteau, laisse place à partir de 40-30 av. J.-C. à un domaine construit à la romaine avec des maçonneries en *opus incertum*, des terres cuites architecturales dont des *tegulae,* ainsi que des sols de mortier et *terrazzo* (Berger et *al*. 2003a, Royet et *al*. 2006). Enfin, à proximité de Vienne mais hors de notre zone d'étude, sur la commune de Septème, nous retrouvons un exemple similaire d'utilisation dès le I^er^ s. av. J.-C de techniques architecturales romaines pour la construction d'un habitat. Des découvertes anciennes y ont mis au jour les vestiges d'une mosaïque datée du I^er^ s. av. J.-C. (Lavagne 2000) au sein d'un

[54] Site de la Tène moyenne C1/C2 sur les sites du I^er^ av. J.-C. : 38 022 Le Plâtre, 38 050 Sous-les-Vernes, 38 012 Aoste (catalogue des sites antiques)

[55] Définition issue de Chouquer, Favory 2001

[56] Voir catalogue des sites antiques 01 255 Pré-de-la-Cour

établissement important de type *villa* ou station routière (Pelletier et *al*. 1994). A l'époque augustéenne, des investissements fonciers sont également réalisés dans l'espace agraire où se développe l'utilisation de l'hydraulique agricole. Plusieurs travaux d'archéologie préventive ont mis au jour des travaux de drainage d'anciennes dépressions d'origine glaciaire localisées dans la région de l'Isle Crémieu au cours du I^{er} s. av. J.-C[57]. Si le lien chronologique avec la seconde moitié du I^{er} s. av. J.-C. reste encore hypothétique compte-tenu de relatives imprécisions des datations, dans la plaine du Rhône à Lagnieu, la découverte de fossés parcellaires datés de 50-30 av. J.-C. (De Klijn et *al*. 1994) constitue un élément supplémentaire confirmant à partir de cette époque la croissance des investissements fonciers et agraires.

De plus à cette époque, on constate le développement des activités artisanales dans le *vicus* d'Aoste (20 av. J.-C.). Si une occupation gauloise est attestée sur le plateau molassique qui borde le côté est de l'agglomération antique, des fouilles effectuées dans le centre du bourg actuel d'Aoste où se développe l'occupation antique ont mis au jour des vestiges de four de potier datés de l'époque augustéenne (Laroche 1987).

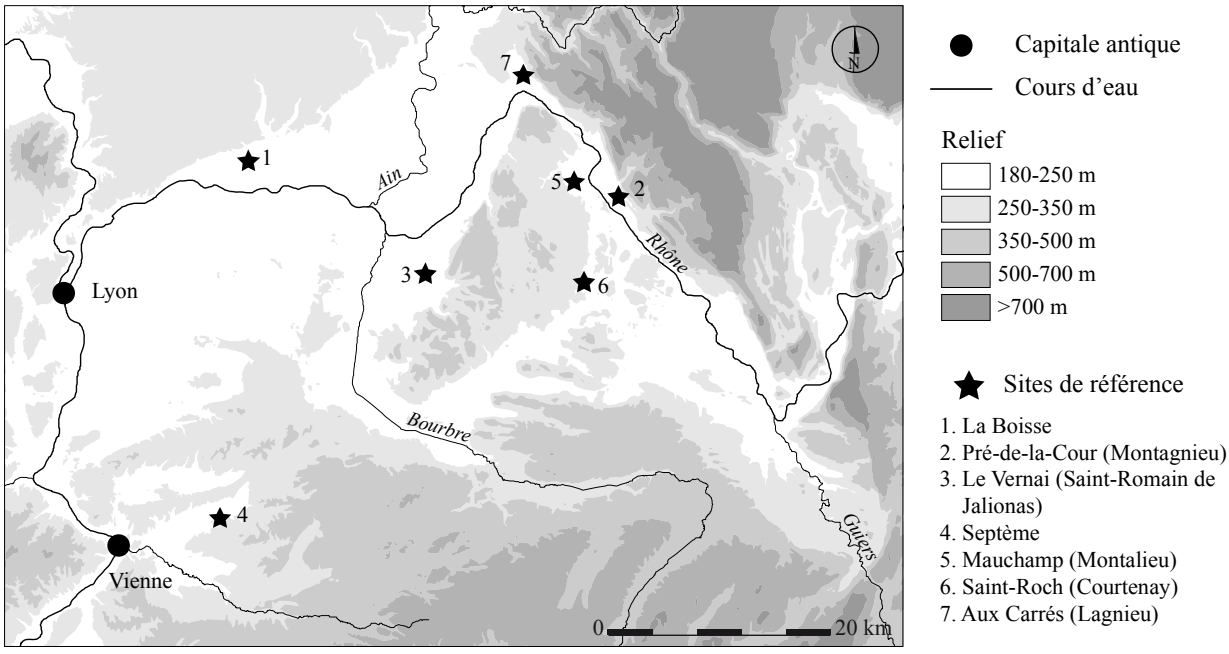


Figure 107 : Carte de localisation des sites régionaux fouillés installés ou modifiés en 40/30 av. J.-C.

Le développement des structures agraires et des investissements productifs est probablement lié aux fondations coloniales par Rome dans la région, une fois la conquête des Gaules par César terminée. En 43 av. J.-C., *L. Munatius Plancus* fondit une colonie romaine à

[57] A Montalieu-Vercieu (Gabayet 2003, voir catalogue des sites antiques 38 247 Mauchamps) et à Courtenay, chapelle Saint-Roch (Coquidé, Franc 2005, voir catalogue des sites antiques 38 135 Saint-Roch)

Lyon. Vienne, quant à elle, devint colonie latine vers 40 av. J.-C. (Rémy et *al*. 2004). Les notables gaulois ont alors obtenu, à travers la citoyenneté latine pour les Viennois et romaine pour les Lyonnais, l'élargissement de leurs droits juridiques et politiques. C'est ainsi que de riches familles indigènes se virent octroyer de nombreux privilèges. Parmi eux, le *jus commercii* − qui recouvre, principalement, le droit à la propriété quiritaire, celui d'acheter, de vendre, de tester, et d'hériter (Gaudemet 2000) − a certainement favorisé le développement des investissements fonciers et commerciaux des riches familles lyonnaises et viennoises dans la région. Et ce, d'autant plus que la fondation de Lyon semble avoir été accompagnée d'une déduction territoriale (Goudineau 1986) qui reste encore à localiser[58].

A la fin de l'Age du fer, notre région bénéficie d'un essor du peuplement lié certes à une expansion démographique, mais aussi sans doute au développement de techniques agraires tel que l'outillage agricole en fer qui se développe véritablement dans les sociétés rurales à partir du Second Age du Fer (Brun et *al*. 2009, Serneels 2009). De plus, les habitants de notre région d'étude jouissaient de la proximité d'axes commerciaux avec le monde méditerranéen et les Alpes, qu'ils soient routiers (Figure 106B, d'après Bertrandy 2001) ou fluviaux. Si le développement de la région a pu être quelque peu freiné par l'intégration à Rome dans un premier temps, elle se développe après l'intégration juridique et l'assimilation des élites avec obtention de privilèges qui sont à l'origine d'un renouveau des investissements fonciers.

1.2. L'Empire romain

1.2.1. Bref rappel historique

27 av. J.-C. est une date politique majeure : la République romaine est transformée en Empire sous l'impulsion de l'ancien sénateur Octave devenu Auguste, fils du divin César. Tous les territoires de l'immense Empire sont alors administrativement réorganisés. Notre secteur d'étude est partagé en deux entités : d'une part la Province de Narbonnaise correspondant à l'ancienne Province romaine de Transalpine, dont la frontière septentrionale est le Rhône ; d'autre part, les territoires de l'ancienne Gaule celtique, situés au delà du fleuve, désormais intégrés à la Province de Lyonnaise qui a pour capitale Lyon.

1.2.2. La dynamique générale du peuplement

Sur le plan de l'occupation du sol, l'Empire romain constitue la période la mieux documentée par l'archéologie. L'inventaire des sites gallo-romains révèle un nombre d'occurrences très supérieur à celui des périodes antérieures (voir partie 1 et Figure 54). En observant les temporalités des sites gallo-romains, on constate qu'un essor du peuplement se

[58] Chouquer, Favory (1980) ont proposé des hypothèses de centuriations localisées dans l'Est, mais elles restent encore sujettes à caution faute de preuves matérielles (Béal 2006)

produit au cours du haut Empire. On constate également que cette dynamique ralentit au cours du bas Empire[59] (Figure 108). Ce double constat rejoint les observations réalisées pour l'ensemble de la Gaule méditerranéenne (Durand-Dastès 1998, Van der Leeuw et *al*. 2003) et pour certains secteurs de la Gaule septentrionale comme la région Centre (Gandini 2008) ou la vallée de l'Aisne (Séguier 2005).

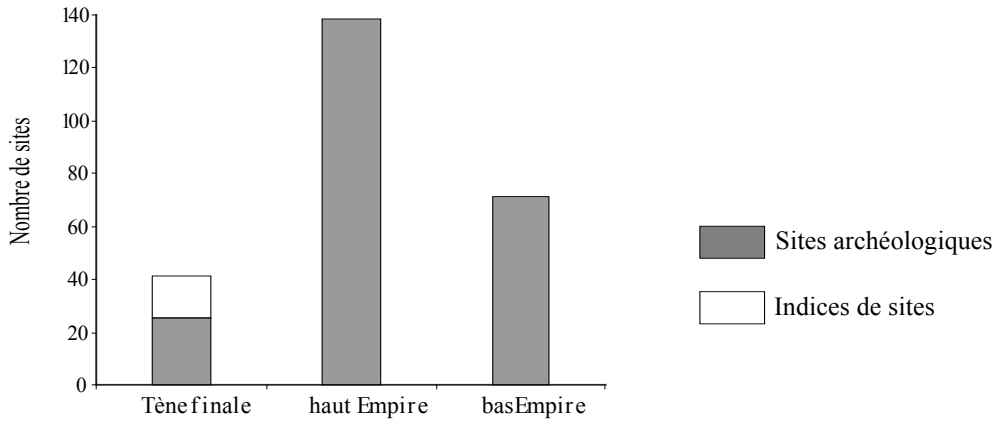


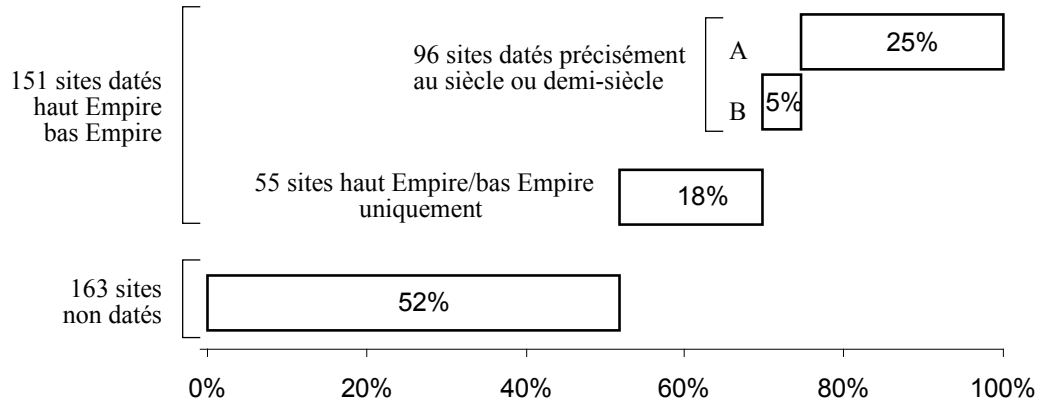
Figure 108 : Evolution du nombre de sites archéologiques entre la Tène finale et le bas Empire (sur un total de 151 sites gallo-romains datés)

L'inconvénient de cette représentation tient aux intervalles chronologiques trop larges pour comprendre l'évolution rythmée de l'occupation antique du sol. Les archéologues qui ont participé au projet Archaeomedes ont souligné combien il est impératif d'affiner la chronologie pour mener une étude évolutive sur l'occupation du sol (Durand-Dastès 1998, Van der Leeuw et *al*. 2003).

[59] Historiquement, le Haut Empire est défini chronologiquement entre 27 av. J.-C. et 235 ap. J.-C.
Le Bas Empire est daté entre 235 ap. J.-C. et 476 ap. J.-C.

1.2.2.1. Les problèmes de datation des sites

Dans notre secteur, deux écueils principaux à une telle étude sont liés au nombre de sites datés et à leur précision chronologique. Sur un corpus initial de 314 habitats gallo-romains, 52% n'ont pu être rattachés à une période chrono-culturelle plus précise (Figure 109). Seuls 48% des sites ont été datés au haut Empire ou au bas Empire. Parmi eux, 64% (soit 30% du corpus total) ont pu être datés plus précisément, selon un intervalle de temps séculaire ou demi-séculaire.



A. Sites datés précisément (80 sites)
B. sites datés mais dont la durée d'occupation totale n'a pu être correctement évaluée (16 sites)

Figure 109 : Diagramme de répartition des sites gallo-romains en fonction de leur précision chronologique

L'étude de l'évolution du peuplement est donc fortement contrainte par la qualité des datations de notre corpus. Ceci pose la question de la représentativité des tendances chronologiques sur laquelle il nous faudra revenir lorsque nous discuterons des tendances observées. Cela concerne également les sites les mieux connus, certaines périodes étant sous-représentées dans le mobilier recensé (Figure 110).

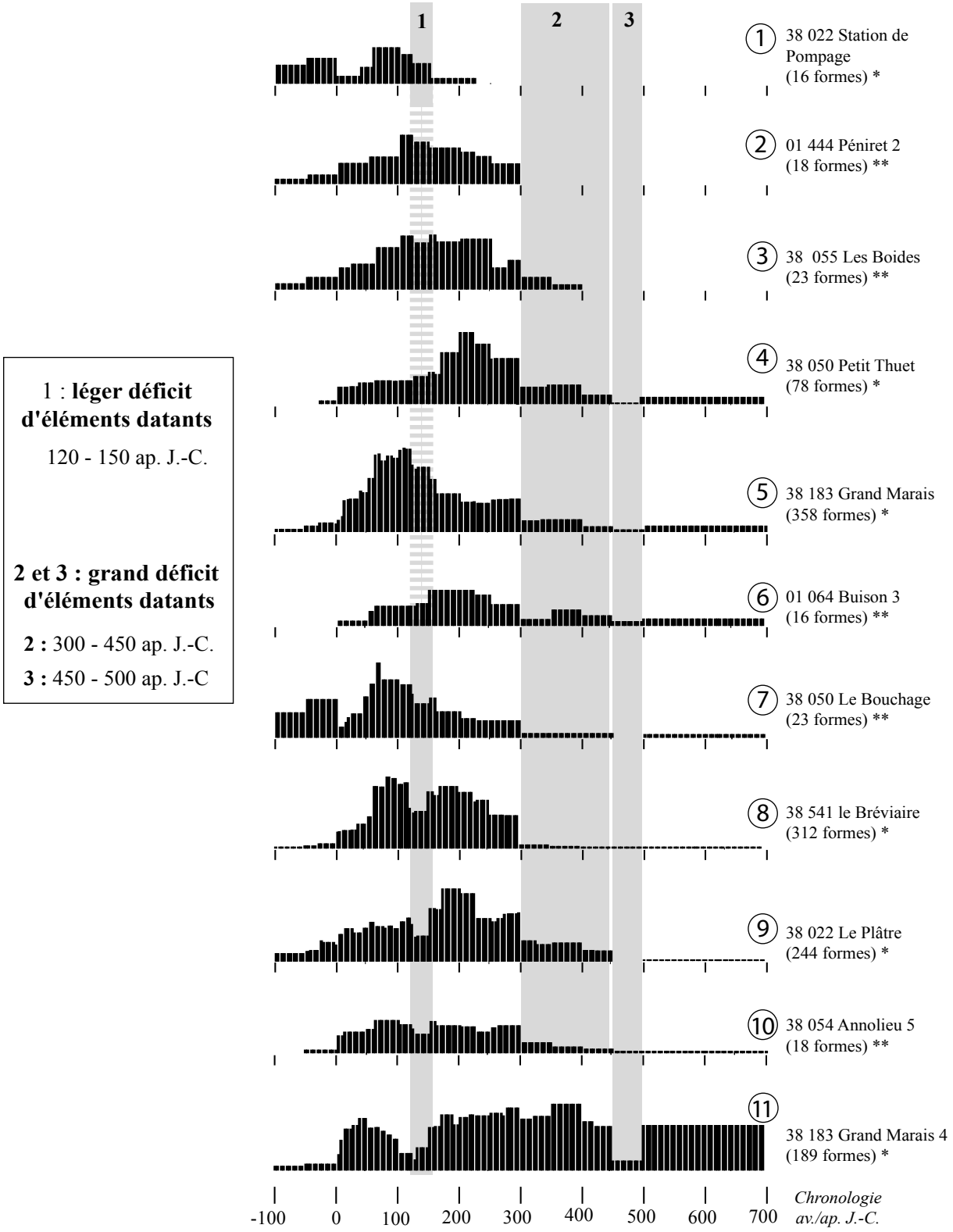


Figure 110 : Histogrammes de cumul des datations du mobilier archéologique réalisés sur plusieurs sites prospectés localisé sur la Figure 111 (macro Excel Sachisto ; * analyse du mobilier par E. Pellegrino (2010), ** analyses du mobilier G. Gaucher)

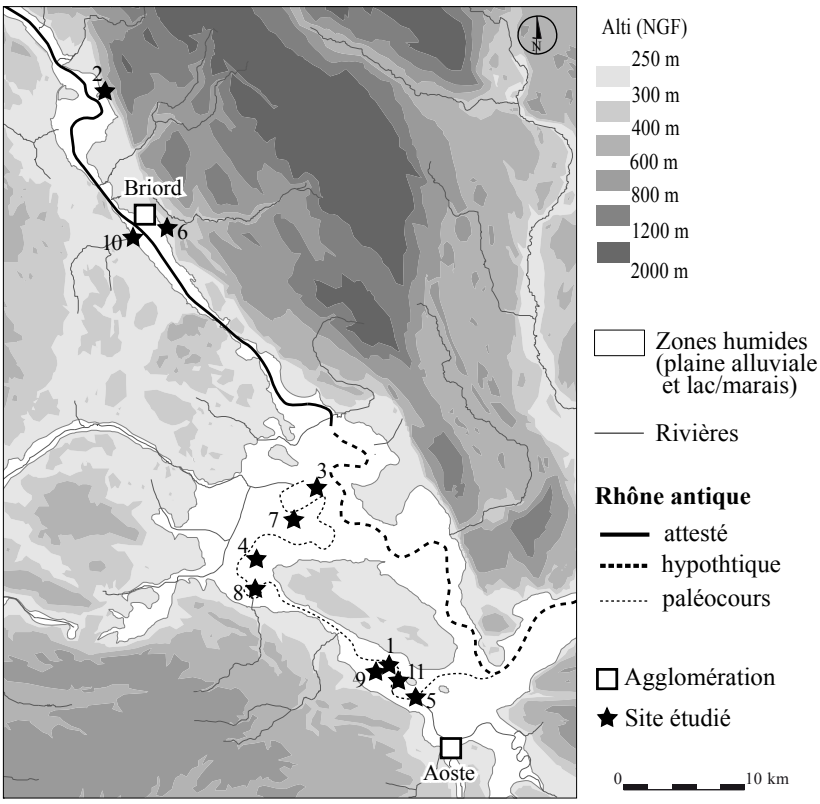


Figure 111 : Localisation des sites pour lesquels a été effectuée l'analyse du mobilier archéologique.

Certaines périodes se distinguent par une absence relative de mobilier datant issu des sites prospectés. Le courant de la deuxième moitié du II^{e} s de notre ère se manifeste en effet par une baisse d'éléments chronologiques. Cependant elle demeure quantitativement mineure par rapport IV^{e} s. et plus encore le V^{e} s. qui sont marqués par de grands déficits de matériel typo-chronologique. Plusieurs facteurs peuvent expliquer les carences de datation pour ces périodes. Il peut s'agir d'artefacts liés à l'état des connaissances céramologiques. F. Trément (2000) a montré que la seule prise en compte des céramiques fines pour dater les sites provoquait des vides chronologiques pour les périodes auxquelles son usage n'était pas répandu, tel que le haut Moyen Age. Ces dernières années, une étude sur la céramique commune de Saint-Romain-en-Gal (Leblanc 2007a, 2007b), un quartier de Vienne antique, a proposé des évolutions typochronologiques de ce matériel pour les I^{er}-V^{e} s. de notre ère. Cela nous est précieux pour notre étude, et nous ne pouvons que regretter l'absence d'une telle étude pour la région de l'Isle Crémieu.

Nous pouvons toutefois mentionner l'existence d'hypothèses de travail. Les prospections pédestres ont mis au jour un atelier de production de céramiques fines de type sigillée claire, métallescente et luisante sur la commune du Bouchage[60]. Celui-ci n'a pu être fouillé, ce qui est dommageable car quelques productions de cet atelier semblent avoir été

[60] Voir catalogue des sites antiques 38 050 Le Clodet

diffusées localement dans les Basses Terres (Bleu, Laroche 2003). Sur la base d'une comparaison du décor céramique avec celui des ateliers de Bourgogne, une période de fonctionnement de l'atelier découvert a été proposée : entre la fin du II^{e} s. ap. J.-C. jusqu'à la fin du III^{e}, voire jusqu'au IV^{e} s. ap. J.-C. (Bleu, Laroche 2003). Par ailleurs, de nombreux sites présentent des occupations des VI^{e}-VII^{e} s. ap. J.-C., caractérisées par la céramique bistre. Mais cette production débute au milieu du V^{e} s. (Faure-Boucharlat 2001b). Dans ce contexte, l'absence de fossiles directeurs au cours de ce siècle pourrait alors être partiellement comblée.

Toutefois, il est possible d'envisager la baisse quantitative des fossiles directeurs comme le signe d'une déprise du peuplement. On peut considérer qu'en l'état actuel des études menées sur notre secteur, l'absence totale de matériel caractéristique d'une époque prouve un abandon des habitats, mais sa raréfaction reste difficile à interpréter. Pour la deuxième moitié du II^{e} s., il semble que des artefacts liés à la connaissance du mobilier sont à l'origine de la légère baisse de représentativité du mobilier[61]. En revanche, la très faible quantité du matériel des IV^{e} et V^{e} s. de notre ère qui est sans commune mesure avec les périodes précédentes pourrait, elle, plaider en faveur d'une déprise humaine. A. Ferdière (2007a) a déjà objecté qu'il n'est pas possible de corréler directement l'intensité d'une occupation avec la quantité de matériel retrouvé. Dans notre secteur, la fouille de la périphérie de la *villa* de Saint-Roch à Courtenay[62], localisée sur le plateau calcaire de Crémieu, illustre cet argument. L'absence de mobilier a rendu difficile les attributions chronologiques, mais la fouille a mis au jour plusieurs bâtiments arasés qui attestent bien d'une forte occupation du secteur probablement au cours du haut Moyen Age (Coquidé, Franc 2005).

Nous retiendrons qu'en l'absence de fouilles, il reste particulièrement ardu d'estimer l'évolution de l'intensité de l'occupation d'un site sur le seul critère de la quantité de mobilier

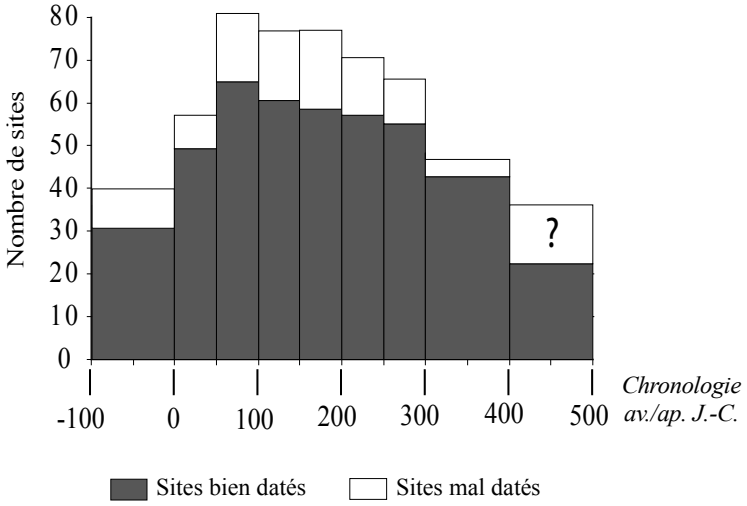
1.2.2.2. Une première approche de l'occupation du sol en haute vallée du Rhône

Malgré tous ces biais, nous avons réalisé, à l'instar des travaux de l'équipe Archaeomedes (Durand-Dastès 1998, Van der Leeuw 2003), un histogramme de cumul des occurrences d'occupations de sites selon deux degrés de précision (Figure 112). Ce mode de représentation est précis pour ce qu'il cherche à montrer. En valorisant la représentativité de certains sites (le corpus de sites utilisés est réduit par rapport à l'inventaire archéologique total), il s'agit de saisir les principales évolutions du rythme de l'occupation du sol. Entre le I^{er}

[61] Si l'étude des céramiques communes de Saint-Romain-en-Gal a permis de distinguer des formes de céramiques communes datables du I^{er} et du début du II^{e} s., et d'autres formes caractéristiques de la fin du II^{e} et du III^{e} s., en revanche, aucune forme typique du II^{e} s. n'a pu être mise jour, les céramiques de cette période étant couramment utilisées au cours du I^{er} et du III^{e} s. (voir Leblanc 200b)

[62] Voir catalogue de sites 38 135 Saint-Roch

et le III^e^ s., les données permettent de préciser les datations à 50 ans près, alors que pour les IV^e^ et V^e^ s. l'échelle séculaire a été choisie faute d'éléments suffisamment précis.



	sites bien datés	%	sites totaux	%
100-0	31	**39**	**40**	**42**
0-50	49	**58**	57	**59**
50-100	65	**76**	83	**86**
100-150	61	**72**	77	**80**
150-200	59	**69**	77	**80**
200-250	57	**67**	71	**74**
250-300	55	**65**	66	**69**
300-400	43	**51**	47	**49**
400-500	23	**27**	36	**37**

Figure 112 : Histogramme de cumul des occurrences d'occupations des habitats établies entre le I^er^ s. av. J.-C. (Tène finale et période augustéenne) et le V^e^ s. ap. J.-C. (sur 96 sites datés dont 16 ont une chronologie fine qui reste à préciser)

On constate que le développement des investissements fonciers amorcé dès le début de la période augustéenne, voire dès 40 av. J.-C. (voir p. 277), et qui se manifeste ici par le nombre important d'habitats recensés, semble connaître une croissance rapide au cours du I^er^ s de notre ère. Mais elle s'arrête à partir du II^e^ s. ap. J.-C., date à partir de laquelle s'amorce une décrue légère du nombre de sites occupés. Elle continue sur le même rythme jusqu'à la fin du III^e^ s., puis elle s'accélère à partir du IV^e^ s. pour atteindre un minimum au cours du V^e^ s. A ce moment, il est possible que la décrue du peuplement soit moins intense qu'elle ne paraît dans notre graphique, si l'on considère que les céramiques bistres du haut Moyen Age puissent attester des occupations à partir de ce siècle.

Prenons en compte le nombre de créations et d'abandons de sites pour préciser davantage cette dynamique (Figure 113). On constate que si le I^er^ s. de notre ère connaît une forte croissance de l'implantation de nouveaux habitats, cette dynamique pourrait s'accompagner d'un plus grand nombre d'abandons au cours de la première moitié du I^er^ s. ap. J.-C. de sites occupés au I^er^ s. av. J.-C., si l'on prend en compte les sites mal datés (Figure 113B). Mais n'exagérons pas l'ampleur de ces abandons, dans la mesure où 6 habitats ont des indices potentiels d'occupations de La Tène finale, sachant que nous avons exclus de cette analyse 3 autres indices de sites du I^er^ s. av. J.-C. qui sont des trésors monétaires anciennement découverts fortuitement et dont le contexte archéologique demeure inconnu.

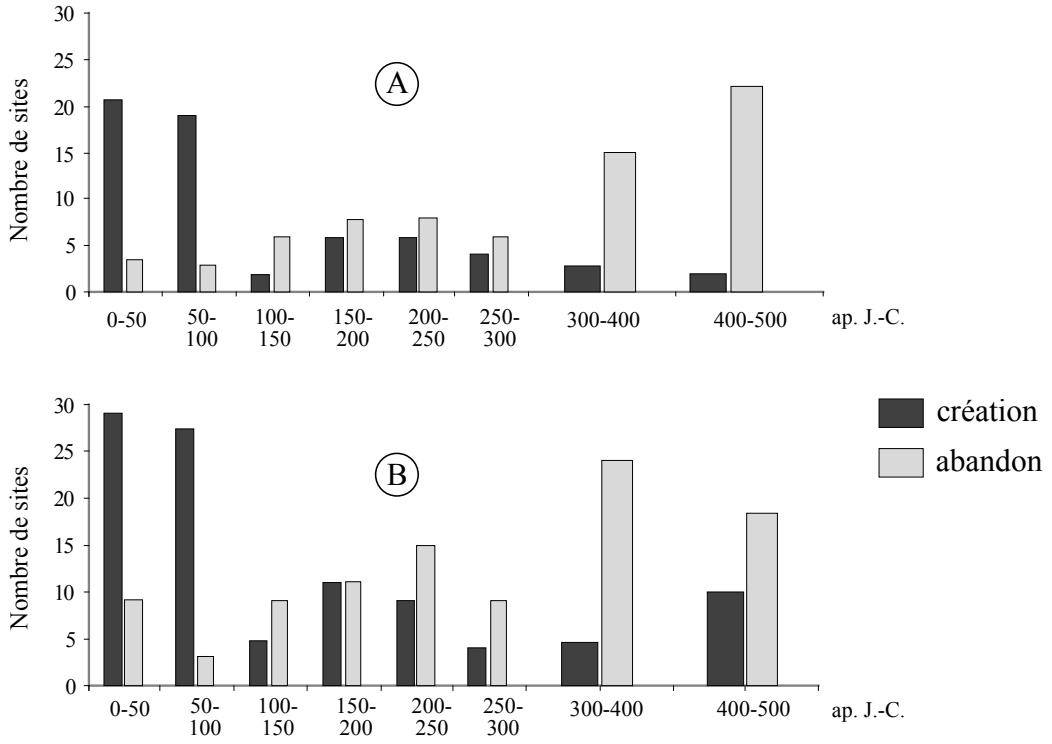


Figure 113 : Nombre de créations et d'abandons des habitats basés sur les occupations bien datées (A, 80 sites) auxquels s'ajoutent les habitats dont la chronologie est fine moins bien maîtrisée, ainsi que les changements induits par l'utilisation de la céramique bistre comme marqueur de l'occupation de la deuxième moitié du V^{e} s. ap. J.-C. (B, 96 sites).

Ce graphique montre que la décroissance du nombre de d'habitats occupés à partir du II^{e} s. ap. J.-C. et jusqu'au V^{e} s. est en fait le produit d'une augmentation constante des abandons que ne contrebalancent pas les nouvelles créations de sites. Celles-ci demeurent trop peu nombreuses et en baisse constante, même en tenant compte des sites mal datés et les occupations hypothétiques du V^{e} s. (Figure 113 A). Mais dans l'hypothèse où les céramiques bistres peuvent permettre d'attester des occupations du V^{e} s., ce dernier pourrait être caractérisé par un dépeuplement moins intense par rapport au IV^{e} s. qui combine un nombre d'abandons moins importants avec une augmentation des créations d'habitats (Figure 113B).

Dans ce contexte, on peut résumer la dynamique de l'occupation de notre secteur en 4 phases :

- Au cours du I^{er} s. de notre ère : un net développement du nombre d'habitats, mais à dater surtout dès la deuxième moitié du I^{er} s. av. J.-C.
- A partir II^{e} s. de notre ère, commence une décrue faible mais régulière du peuplement qui dure jusqu'au III^{e} s.
- Dès le IV^{e} s. la décroissance du nombre de site s'accélère.

- Bien qu'il subsiste des interrogations sur l'ampleur de la décrue du peuplement, le V^{e} s. est une période où le nombre des habitats atteint un minimum. Il atteint alors un niveau inférieur à celui du I^{er} s. av. J.-C.

Gardons en mémoire que nous sommes parvenus à cette modélisation de l'évolution de l'occupation du sol, à partir d'un outil graphique élaboré avec un corpus de sites réduit par rapport à notre inventaire initial. De nombreux établissements non datés ou rattachés uniquement à une aire chrono-culturelle (Figure 114) seraient susceptibles de modifier notre vision de la dynamique du peuplement, s'ils nous livraient plus d'informations ou si du moins nous parvenions à les dater à l'échelle du siècle. On peut souligner en particulier l'importance quantitative des sites du haut Empire dont la détermination chronologique séculaire pourrait changer notre modèle d'évolution entre les I^{er} et II^{e} s. de notre ère. Néanmoins, en l'état actuel des données, nous appuierons la suite de notre étude sur la tendance générale décrite auparavant, qui semble pertinente pour mener notre analyse de la dynamique du sol à l'époque romaine.

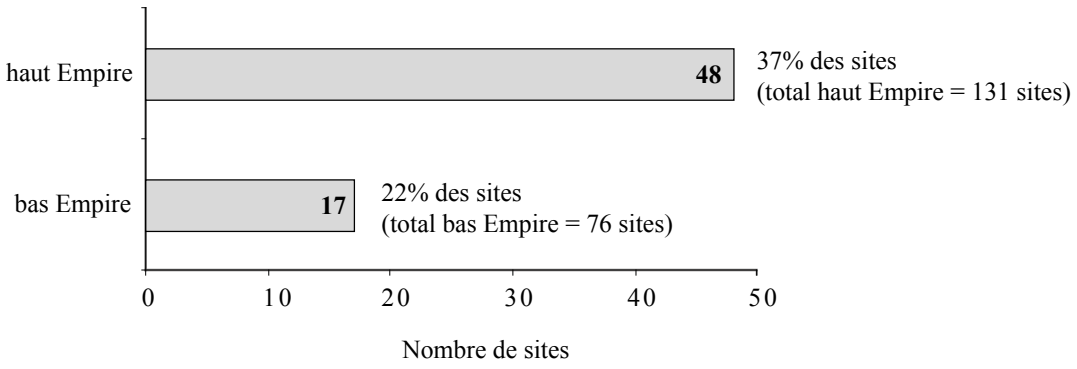


Figure 114 : Histogramme de quantification des sites rattachés uniquement à une aire chrono-culturelle

1.2.2.3. Des éléments de comparaison à l'échelle régionale et extrarégionale

- ***La région de l'Isle Crémieu***

La forte croissance des habitats entre le I^{er} s. av. J.-C. et le I^{er} s. ap. J.-C. se confirme sur l'ensemble de l'Isle Crémieu, que ce soit sur le plateau calcaire (Carrara 2000, Royet, Coquidé 2006) ou sur son bord ouest dans la périphérie de la *villa* du Vernai à Saint-Romain-de-Jalionas (Royet et *al*. 2006). Comme dans notre région, une déprise du peuplement a été identifiée dès le II^{e} s. ap. J.-C., mais, elle est de plus forte intensité. Le III^{e} s. constitue la période la plus mal représentée en nombre de d'habitats. Suit au cours du IV^{e} s. une reprise partielle de la croissance du peuplement, perceptible dans la réoccupation de sites abandonnés

auparavant. Il reste difficile d'expliquer ces différences d'évolution avec celle de notre secteur. Il peut s'agir de biais liés aux méthodes de datation qui ne sont pas toutes harmonisées, mais précisons que les réoccupations du IV^e^ s. semblent concerner un type d'établissement particulier, interprétable comme des petites fermes. Nous verrons plus loin ce qu'il en est pour notre zone d'étude avec l'analyse de l'évolution chronologique et fonctionnelle des sites.

Nous verrons ultérieurement comment la forte croissance des sites au cours du I^er^ s. ap. J.-C. est étudiée dans d'autres régions des Gaules. La particularité locale est que cette croissance paraît avoir été favorisée par l'octroi de privilèges aux élites allobroges et lyonnaises. Si l'accès de la citoyenneté latine aux élites viennoises et romaine aux élites lyonnaises dans la deuxième moitié du I^er^ s. av. J.-C. a certainement favorisé le développement des investissements fonciers dans la région au cours de cette période, d'autres privilèges ont été accordés par la suite à la cité de Vienne. Entre 37 et 41 ap. J.-C., Vienne devint colonie romaine, et à une date ultérieure mais inconnue[63], elle obtint le *ius italicum* (Rémy 2004). Ce dernier, qui consiste en l'assimilation du territoire de la cité au territoire italien, a été un privilège important pour les riches propriétaires viennois puisqu'il dispensait la cité du paiement des impôts qui pesaient sur les terres et exemptait les citoyens du *tribum capitis*. Son importance se mesure aussi au fait que, en Gaule, les seules les cités de Vienne et de Lyon pouvaient s'en prévaloir. Mais il est encore difficile de mesurer l'impact de ce privilège du fait que nous ne puissions définir précisément sa date d'obtention qui est se situe entre le milieu du I^er^ s. ap. et le début du III^e^ s. ap. J.-C. (Gascou 1991).

On le voit, le développement les investissements fonciers qui transparait dans la croissance des habitats, mais aussi dans l'essor de l'hydraulique agricole dans la région de l'Isle Crémieu comme nous le verrons ultérieurement, a sans doute profité d'un contexte juridique particulièrement favorable. En ce qui concerne la décrue du peuplement entre le II^e^ s. et le V^e^ s., le projet Archaeomedes a montré qu'on pouvait l'interpréter comme la conséquence d'une phase de concentration foncière liée au fonctionnement interne du système socio-économique (Durand-Dastès 1998, Van der Leeuw 2003) et sur laquelle nous reviendrons.

- ***Dans le reste des Gaules***

La dynamique du peuplement antique dans notre secteur d'étude semble être comparable à celle d'autres régions de Gaule. Notre analyse résiste au changement d'échelle, bien qu'on puisse observer des différences d'intensités et des décalages chronologiques pour certains phénomènes observés. Toutes les études effectuées en Gaule Narbonnaise, et dans les

[63] Elle est antérieure au début III^e^ s. car elle est citée par Paul dont on trouve trace dans le Digeste (Rémy 2004)

Provinces de Lyonnaise et d'Aquitaine[64] font état d'une forte dynamique positive de l'habitat au I^er^ s. de notre ère avec parfois quelques éléments de discontinuité avec le I^er^ s. av. J.-C. C'est le cas par exemple en Ile-de-France, où la période augustéenne est très mal représentée dans le corpus archéologique (Séguier 2005).

La baisse du nombre d'habitat au cours du bas Empire et en particulier au cours du III^e^ s. ap. J.-C. affecte toute la Gaule. Cependant en Narbonnaise, elle semble se déclencher dès le début du II^e^ s. et exceptionnellement dès la fin du I^er^ s. de notre ère pour les Alpilles (Van der Leeuw et *al*. 2003). Il existe cependant des zones microrégionales qui font exceptions. Ainsi en Valdaine, la dynamique du peuplement présente une évolution singulière. L'essor des sites pendant le I^er^ av. J.-C. ne commence pas avant la deuxième moitié du siècle, et la décroissance des sites pas avant la deuxième moitié du III^e^ s. ap. J.-C. En cela, elle présente plus de ressemblance avec les régions plus septentrionales qu'avec celles de la basse Vallée du Rhône. Dans les régions plus septentrionales comme en région Centre ou en Ile-de-France, la diminution du nombre de sites n'est pas significative avant le début du III^e^ s. Enfin, une autre différence entre les régions de Gaule méridionale et les régions plus septentrionales tient à l'intensité de la diminution des habitats après la croissance du I^er^ s. ap. J.-C. Enfin, une autre différence entre les régions de Gaule méridionale et les régions plus septentrionales tient à l'intensité de la diminution des habitats après la croissance du I^er^ s. ap. J.-C. Brutale en Gaule Narbonnaise, elle apparait plus progressive en Ile-de-France, et dans une moindre mesure en région Centre, et ce jusqu'au V^e^ s. Dans ce contexte, on assiste à une légère reprise de l'essor du peuplement au cours des IV^e^ et V^e^ s. de notre ère dans quelques microrégions tant en Narbonnaise qu'en Ile-de-France.

- ***Conclusion***

Ainsi notre zone d'étude possède plus de points de convergence avec les régions de Gaule Narbonnaise qu'avec les régions septentrionales, si l'on prend en compte la baisse progressive du nombre de sites à partir du II^e^ s. de notre ère. Elle se différencie toutefois par le caractère progressif de la baisse du nombre de sites à partir du II^e^ s. Mais rappelons-nous que la courbe de la dynamique d'occupation du sol de notre secteur est certainement partiellement biaisée car nous n'avons pu prendre en compte dans notre modèle un nombre important de sites datés du haut Empire. Enfin, la portée générale de l'essor du peuplement au cours du I^er^ s. pose la question de l'effet des privilèges octroyés aux cités de Vienne et Lyon depuis le I^er^ s. av. J.-C. En fait, des privilèges semblables ont été aussi obtenus par d'autres cités en Narbonnaise où des colonies latines (Nîmes) et romaines (Orange, Avignon, Arles)

[64] En Gaule Narbonnaise, les travaux auxquels nous faisons référence concernent la basse et la moyenne vallée du Rhône (Durand-Dastès et *al*. 1998, Van der Leeuw et *al*. 2003).
Pour la Gaule Aquitaine, il s'agit la région de Clermont-Ferrand (Dousteyssier et *al*. 2004, Trément et *al*. 2004)
Enfin, en Gaule Lyonnaise, nous disposons d'études sur la région Centre (Gandini 2008) ainsi que sur l'Ile-de-France (Ouzoulias, Van Ossel 2001, Séguier 2005).

jalonnant la vallée du Rhône ont été créées à l'époque césaro-augustéenne (Goudineau 1980). Pour les autres régions de l'ancienne Gaule Celtique qui nous servent d'éléments de comparaison, César a promu certains peuples gaulois, soit en leur accordant le statut de fédérés, soit le statut de cité libre (Goudineau 2000). Dans les deux cas, ces peuples comme les Bituriges Cubes en région Centre (Gandini 2008) et les Arvernes dans le Puy-de-Dôme ont été exemptés du tribut ce qui a pu faciliter le développement des investissements fonciers. Mais des cités comme celles de l'Ile-de-France étudiées par P. Ouzoulias et P. Van Ossel (2001) qui n'ont sans doute eu aucun privilège juridique notable montrent une dynamique de l'habitat comparable au cours du I^{er} s. ap. J.-C. En revanche, celle-ci se distingue par une relative absence d'habitats augustéens qu'on ne retrouve pas dans les autres régions mentionnées (Séguier 2005). Ce résultat est probablement lié à leur différence de statut juridique. Les microrégions franciliennes n'ont eu aucun privilège accordé après la Conquête. Cités stipendiaires, elles étaient tenues de verser un tribut à Rome, ce qui a sans doute défavorisé les investissements fonciers au cours de la deuxième moitié du I^{er} s. av. J.-C. En définitive il est donc difficile de mesurer l'effet des privilèges accordés à la cité de Vienne au cours du I^{er} s. ap. J.-C. sur la dynamique de l'occupation du sol, vues de la généralisation à l'échelle de la Gaule de la croissance des habitats au cours de ce siècle. La « paix romaine » qui suit l'intégration des Gaules à l'Empire est un facteur explicatif plus pertinent de cette dynamique (Van der Leeuw et *al*. 2003). Cependant, les quelques indices d'habitats de forme romaine recensés dans la région pendant l'époque augustéenne suggèrent que la comparaison de l'évolution des formes d'habitat pourrait être plus probante pour répondre à la question des relations entre les privilèges juridiques et les modifications de l'occupation du sol (voir p. 277).

1.2.3. Typologie des habitats

Les travaux de l'équipe Archaeomedes ont montré que la baisse du nombre de sites au cours du bas Empire concernait essentiellement les petits sites à vocation agraire, petites fermes ou des structures spécialisées sans habitat. Combinée à la perduration des sites les plus importants économiquement comme les *villae*, cette observation les a conduits à interpréter cette dynamique de l'occupation du sol, non pas comme un dépeuplement, mais comme une concentration foncière de la part des établissements les plus importants et les plus résistants (Durand-Dastès et *al*. 1998, Van der Leeuw et *al*. 2003). Qu'en est-il pour notre secteur d'étude ?

Il nous faut étudier l'évolution de la dynamique des établissements, en tenant compte de leur typologie fonctionnelle, assez variée pour cette époque. De manière empirique nous pouvons distinguer des agglomérations, des centres domaniaux, des fermes, des ateliers artisanaux et des annexes agraires, cette dernière catégorie recouvrant divers types

d'établissements spécialisés dans la production agricole mais sans vocation résidentielle tels que des cabanes à outils, des granges, des bergeries, des bouveries…

Compte-tenu de la quantité de données à notre disposition (304 sites gallo-romains), nous avons utilisé l'analyse statistique multivariée (Analyse factorielle de Correspondances et Classification Ascendante Hiérarchique) pour regrouper les sites en fonction de leurs ressemblances et de leurs différences. Pour ce faire nous avons choisi des critères descriptifs qui s'inspirent du projet Archaeomedes, mais en apportant quelques modifications pour adapter leur protocole à notre *corpus*.

Pour construire cette typologie fonctionnelle sans artefacts liés à la diversité qualitative ou à la carence d'informations des données, nous n'avons pris en compte que les sites prospectés sur sols nus et labourés, soit 175 sites. Les agglomérations, les occupations de grottes et les sites issus de découvertes anciennes ont été écartés ; de même que les sites dont la surface se trouve tronquée par des habitations ou situés en limite de zones prospectées. Afin d'utiliser au maximum les données disponibles, ces sites exclus de l'analyse seront ensuite intégrés aux différentes classes, après un retour critique sur les résultats de la typologie.

1.2.4. Les caractères descriptifs des établissements gallo-romains

Les descripteurs archéologiques des sites archéologiques utilisés sont les suivants :

- La surface occupée

Ce critère prend en compte l'étendue des concentrations de vestiges antiques. L'estimation de cette surface en prospection demeure très subjective et laissée au jugement des prospecteurs. Dans notre cas de figure, tous les relevés d'épandages et de concentrations de matériel ont été réalisés par la même personne, même pour les sites anciennement inventés par le Groupe des Avenières et de S. Bleu qui ont été vérifiés sur le terrain. Ceci assure une cohérence dans la comparaison des surfaces de sites.

Un seuillage automatique des surfaces a été réalisés à l'aide du logiciel SIG qui a permis de définir 5 classes de surface (Tableau 11). Par rapport aux critères Archaeomedes, nous avons regroupé en un seul critère les surfaces supérieures à 1 ha afin d'avoir un plus grand poids statistique de ce facteur, qui serait sinon trop peu représenté avec l'établissement de catégories supplémentaires.

Variable	Modalités	Effectifs	%
S	S < 0,1	78	46
(surface en ha)	S < 0,3	39	22
	S < 0,5	22	14
	S < 1	18	10
	S > 1	18	10

Tableau 11 : Classification du critère Surface

- Les matériaux de construction utilisés

Les matériaux architecturaux rencontrés ont été regroupés en 3 modalités (Tableau 12). La première modalité (Mat1) renseigne les sites qui sont caractérisés par une architecture en matériaux périssables (terre et bois) dont la couverture est composée des tuiles romaines. La deuxième modalité (Mat2) caractérise les architecture mixtes ou en dur dans lesquelles la pierre est utilisées. Le protocole Archaeomedes avait établi plusieurs classes pour désigner les vestiges indiquant des architectures confortables ou luxueuses. Faute d'un corpus numériquement satisfaisant (6 % seulement des sites présentent ce type d'architecture), nous les avons regroupés en une seule classe (Mat3).

Variable	Modalités	Effectifs	%
Mat1	*tegulae*	98	56
Mat2	plus moellons	66	38
Mat3	plus *tubulus*, hypocauste, béton de tuileau, enduit peint, élément architectonique	11	6

Tableau 12 : Classification des matériaux de construction

- Le type de petit mobilier retrouvé

Trois modalités liées au petit mobilier présent sur les sites peuvent indiquer des statuts sociaux ou des fonctions différentes (Tableau 13). Ainsi l'absence de mobilier (Mob0) peut potentiellement indiquer une spécialisation agraire, tandis que la présence de vaisselle et plus encore de bijoux peut marquer des différences fonctionnelles ou socio-économiques de la part des utilisateurs ou des habitants.

Variable	Modalités	Effectifs	%
Mob0	pas de mobilier	81	46
Mob1	vaisselle	72	41
Mob2	plus bijoux, toilettes	22	13

Tableau 13 : Classification du type de mobilier

- La présence ou l'absence de meule

La présence de meule en basalte semble un élément prépondérant pour différencier les habitats des autres sites, car il marque une activité essentiellement domestique. N'étant pas présentes sur tous les sites nous avons créé ce critère qui reste qualitatif (Tableau 14). Le nombre de fragments de meule retrouvés, trop faible, n'est pas significatif.

Variable	Modalités	Effectifs	%
Meul0	absence de meule	141	81
Meul1	présence de meule	34	19

Tableau 14 : Classification de la présence ou absence de meule

- Le type d'activité artisanale identifié

L'identification d'activités artisanales peut servir à distinguer la fonction des sites. L'absence de tout signe d'activité signale plutôt une dévolution du site aux activités agricoles. La présence éparse de pesons et de scories métalliques permet d'attribuer des activités domestiques de tissage ou de métallurgie pouvant être le signe de la réparation du matériel de travail *in situ*. Ces activités peuvent caractériser des annexes agraires et des habitats. Enfin, plusieurs éléments permettent de déterminer des sites spécialisés dans des activités artisanales. Le grand nombre de scories métalliques ou de verre, la présence de parois de four, les nombreux ratés de cuissons de poterie, de verrerie et de tuiles, sont autant de preuves d'une activité artisanale spécialisée. En revanche, il n'a pas été possible de déterminer une activité spécialisée dans le tissage.

Variable	Modalités	Effectifs	%
Act0	pas d'activité artisanale	128	73
Act1	activité artisanale domestique (métallurgie et/ou tissage)	35	20
Act2	activité artisanale spécialisée (terres cuites, métallurgie…)	11	7

Tableau 15 : Classification des activités artisanales

- La date d'implantation

La prise en compte de critères chronologiques constitue un des points forts du protocole Archaeomedes puisqu'elle permet de lier la fonctionnalité à un facteur dynamique, le temps. Nous avons choisi de définir 3 modalités de dates d'implantation qui demeurent suffisamment larges pour pouvoir inclure des sites de datation imprécise. Le choix de distinguer les implantations entre La Tène finale et l'époque gallo-romaine met en avant le poids de l'héritage laténien ou son absence dans la dynamique de l'habitat. Aucune distinction chronologique n'a été utilisée pour l'époque gallo-romaine. Une grande majorité des sites datés a été implantée au cours du haut Empire (seuls 3 sites ont une implantation avérée au bas Empire).

Variable	Modalités	Effectifs	%
Imp0	implantation non renseignée	94	53
Imp1	implantation Tène finale	21	12
Imp2	Implantation gallo-romaine	60	34

Tableau 16 : Classification suivant les dates d'implantation des sites

- La durée d'occupation

Nous avons pris en compte la durée d'occupation des sites qui, associée aux critères fonctionnels, sert à mettre en évidence quels sont les types de sites les plus durables et quels sont ceux les moins durables. Nous avons créé des intervalles chronologiques assez larges afin d'avoir une meilleure représentation statistique grâce à l'intégration des sites moins bien datés. Avec une échelle de temps plus précise, le corpus de sites analysés aurait été trop faible pour être représentatif.

Variable	Modalités	Effectifs	%
Occ0	pas de datation	94	54
Occ1	occupation courte (1 à 3 siècles ou haut Empire** ou bas Empire***)	49	28
Occ2	Occupation longue (3 à 5 siècles ou Tène finale*+haut Empire** ou haut Empire**+bas Empire***)	15	9
Occ3	Occupation très longue (au moins 5 siècles ou Tène finale*+haut Empire**+bas Empire***)	17	10

Tableau 17 : Classification suivant la durée d'occupation des sites (* : I^{er} s. av. J.-C., ** : I^{er}-milieu III^{e} . ap. J.-C., *** : milieu III^{e}-V^{e} s. ap. J.-C.)

C. Gandini (2008) a montré l'intérêt de prendre en compte la variété des catégories de céramiques pour le regroupement des sites. Nous avons écarté ce critère ici à cause de différence qualitative des informations de notre inventaire. Les sites issus de prospections effectuées régulièrement depuis plus de 20 ans par le groupe Historiques des Avenières (voir partie 1) sur certaines parties de notre zone sont très bien représentés sur le plan du mobilier avec plus de 1000 fragments de céramique, alors que les nouveaux sites sont généralement bien moins représentés quantitativement. Les comparaisons semi-quantitatives entre les sites ne sont donc pas pertinentes tant la qualité de nos connaissances est déséquilibrée par l'histoire de la recherche locale.

1.2.5. L'analyse statistique multivariée de la typochronologie

L'analyse multivariée[65] a donc portée sur 175 individus suivant 7 critères. Un premier résultat a été obtenu que nous n'avons pas jugé suffisamment satisfaisant (Figure 115).). Le graphique met en opposition les petits sites caractérisés par une absence de mobilier archéologique (Mob0) induisant une carence chronologique (Imp0 et Occ0) et qui empêche de caractériser précisément les autres sites regroupés alors en 3 classes.

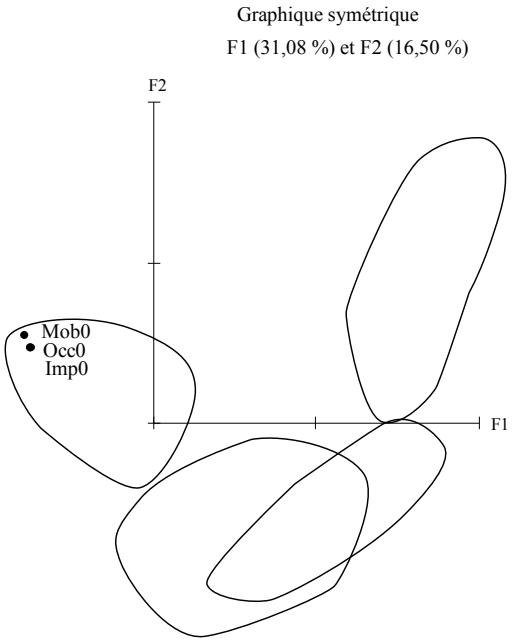


Figure 115 : Graphe de distribution des analyses multivariées (AFC et CAH) réalisée sur tous les sites

Nous avons donc réalisé une deuxième analyse en excluant tous les sites caractérisés par ces 3 critères, soit 94 sites. Les 81 sites intégrés dans cette dernière analyse se répartissent en 5 classes qui s'avèrent satisfaisantes (Figure 116).

[65] Toutes les analyses multivariées ont été réalisées avec le logiciel Anaconda et Nuage développé par le centre MTI@SHS de l'université de Franche-Comté (Besançon), avec l'accord de M. J.-J. Girardot.

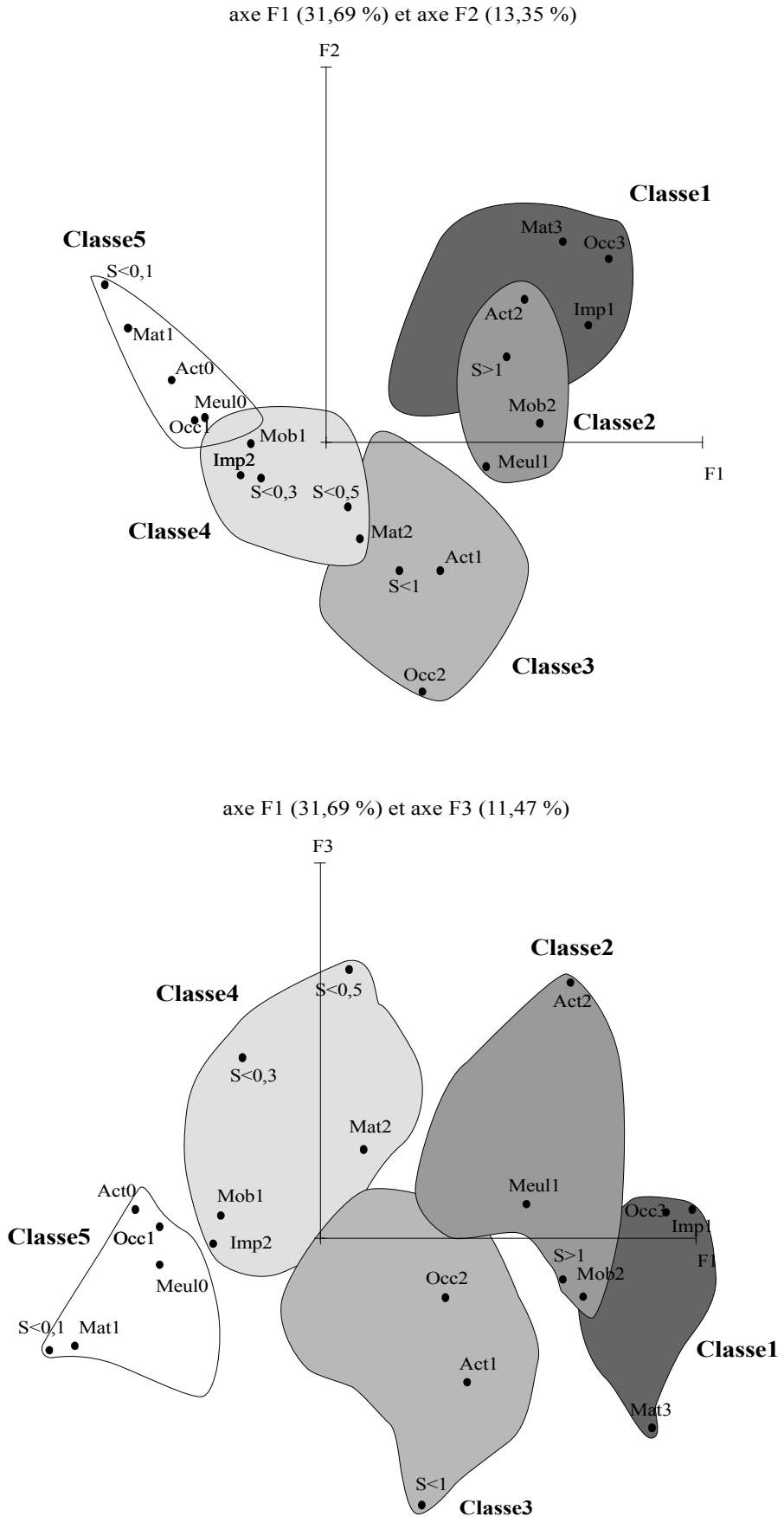


Figure 116 : Classification des sites : graphe de répartition et de regroupement des caractères et des individus suivant les axes F1-F2 et F1- F3

L'axe F1 qui possède une inertie de 31% contribue le plus fortement à la distribution des sites. Il structure le nuage de point principalement par deux regroupements principaux. Le premier à droite de l'axe F2 comprend les sites implantés pendant La Tène finale (Imp1), de très longue durée (Occ3), avec du petit mobilier riche (Mob 2) accompagnés de meules. Ces sites sont opposés à ceux caractérisés par l'absence d'activité artisanale (Act0), la présence d'une architecture légère (Mat 1), une très petite surface (S<0,1) et une durée de vie courte (Occ1).

L'axe F2 structure le nuage de point tout d'abord entre les durées d'occupation longues (Occ2) et très longues (Occ3), puis par la qualité des matériaux de construction depuis les sites les plus confortables (Mat3), les sites construits en dur (Mat2) jusqu'aux sites en architecture légère (Mat1), et dans une moindre mesure par la présence d'activités artisanales domestiques (Act1).

Enfin, il semble que ce soient plutôt les critères de surface qui structurent l'organisation des données suivant l'axe F3, entre les sites de grandes taille (S>1) et les petits sites (S<0,3 et S<0,5), mais aussi par les occupations de longue durée (Occ2) puis par la distinction entre les architectures confortables (Mat3) et en dur (Mat2).

Ainsi, ce sont les critères décrivant les occupations longues (Occ2) à très longues (Occ3), les critères décrivant une architecture confortable (Mat3), les grandes superficies occupées (S>1) et dans une moindre mesure la présence d'activités artisanales domestiques (Act1), les dates d'implantations laténiennes (Imp1) et les architectures en dur (Mat2) qui contribuent le plus à la structuration des données. Mais si les autres critères ont un poids statistique plus faible comme la date d'implantation dès l'époque gallo-romaine (Imp2) et la présence de vaisselle (Mob1) dont la contribution cumulée est de 3%, ils jouent tout de même dans l'organisation du nuage de point, même si ce rôle demeure mineur.

Il nous faut maintenant analyser les classes obtenues par l'analyse statistique multivariée pour en vérifier la pertinence (Tableau 18).

					Classe					
	Modalités		**Effectifs**	**%**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**NC**
Superficie	S<0,1	inf à 0,1 ha	80	46				2	**16**	**62**
	S<0,3	inf à 0,3 ha	38	22		2	1	**11**	3	21
	S<0,5	inf à 0,5 ha	22	13		**3**	3	**6**	2	8
	S<1	inf à 1 ha	18	10	1	**3**	**7**	4	2	1
	S>1	sup à 1 ha	18	10	**8**	1	**5**	2		2
Matériaux de construction	Mat1	tuiles	98	56				3	**19**	**76**
	Mat2	tuiles et moellons	66	38		**9**	**14**	**21**	**4**	18
	Mat3	avec marbre et/ou *tubulus*	11	6	**9**		2			
Meule	Meul0	absence	141	81	3		3	**20**	**21**	**94**
	Meul1	présence	34	19	**6**	**9**	**13**	4	2	
Mobilier	Mob0	sans	81	46						**81**
	Mob1	vaisselle	72	41	3	2	**11**	**20**	**23**	13
	Mob2	plus bijou, toilette, monnaie	22	13	**6**	**7**	5	4		
Activité artisanale	Act0	sans (agricole)	128	73	1			**15**	**23**	**89**
	Act1	artisanat domestique	35	20	**7**	**5**	**14**	7		3
	Act2	artisanale spécialisée	11	7	**4**	**0**	2	2	1	2
Durée d' occupation	Occ0	NC	94	53						**94**
	Occ1	1 à 3 siècles	50	29			4	**23**	**23**	
	Occ2	3 à 5siècles	14	8	1		**12**	1		
	Occ3	au moins 5 siècles	17	10	**8**	**9**				
Date d' implantation	Imp0	NC	94	53						**94**
	Imp1	Tène finale	21	12	**8**	**9**	2	1		
	Imp2	Gallo-romaine	60	34	1		**14**	**23**	**23**	

Tableau 18 : Répartition quantitative des sites dans chaque classe et pour chaque modalité (en gras : modalité majoritaire au sein de la classe)

- Classe 1

Elle regroupe tous les sites avec une architecture confortable, d'occupation très longue (Occ3), implantés dès la fin de la Protohistoire. Ces 9 établissements peuvent être interprétés comme des grandes *villae* (seule un site présente une superficie S<1 ha) dont les activités économiques semblent diverses, à la fois domestiques mais associant aussi avec des activités artisanales spécialisées pour certains d'entre-eux (4 sites). Ces sites sont aussi caractérisés par la présence d'un petit mobilier dénotant une richesse matériel quotidien.

- Classe 2

Ces sites, au nombre de 9, sont des habitats construits en dur (Mat 2) de type ferme (présence de meule), de toutes tailles, mais caractérisés par la présence de mobilier attestant un statut socio-économique riche (Mob2). Leur chronologie semble plus homogène puisque la totalité des ces sites sont implantés dès La Tène finale et connaissent une durée d'occupation

très longue (Occ3). Cette classe se distingue de la précédente par leurs matériaux de construction moins confortable (Mat 2) qui ne permet pas de les interpréter comme des centres domaniaux.

- Classe3

Dans cette classe sont regroupés des sites majoritairement de durée de vie longue (12 sites sur 16) qui sont très largement installés à partir du haut Empire (14 sites). La majorité des sites peuvent être interprétés comme des fermes construites en dur de taille assez importante qui peuvent être pourvues d'une certaine richesse (5 sites présentent le caractère Mob2) et au sein desquelles se développent des activités artisanales domestiques. Mais 2 sites correspondent plutôt à des ateliers artisanaux spécialisés. Enfin, on recense 2 sites qui se distinguent des autres par leur confort (Mat 3). Ces sites interprétables comme des *villae* se différencient de la classe 1 par une durée d'occupation plus courte qui ne perdure pas au-delà du haut Empire (Occ1 avec Imp2, et Occ2 avec Imp1).

- Classe 4

Ces 24 sites majoritairement construits en dur, sont implantés à partir de l'époque gallo-romaine et ont tous une durée de vie courte. Si leurs surfaces d'occupation semblent être variables, elles sont cependant dominées par des tailles petites à moyennes. Il semble que ce soient majoritairement des sites dédiés à la production agricole comme des annexes agraires (Act0) et dans une moindre mesure des petites fermes (présence de meules sur 4 sites et d'activités domestiques sur 7 sites). Deux sites possèdent une fonction artisanale spécialisée, mais ils sont regroupés ici du fait de leur faible durée de vie.

- Classe 5

Cette classe se rapproche de celle établie précédemment car elle caractérise des petits sites de courte durée d'occupation qui semblent là aussi dédiés à la production agricole du fait de la seule présence de vaisselle comme élément mobilier. La différenciation avec la classe 4 tient à l'emploi de matériaux architecturaux périssables. Enfin, on note la présence de deux sites qui peuvent correspondre à des petites fermes réunies dans cette classe à cause de leur petite taille pour l'une ($S<0,1$ ha) et d'une architecture en matériaux périssables pour l'autre. Seul 1 site correspond à un atelier artisanal spécialisé

Cette analyse montre qu'une corrélation existe entre la fonction ou l'importance du site en terme socio-économique, visible dans les matériaux architecturaux employés ou dans la qualité du petit mobilier retrouvé, et la durabilité de l'occupation. Dans ce cadre, l'interprétation d'une concentration foncière sur les sites les plus importants au bas Empire est possible dans notre secteur. Encore faut-il procéder à l'analyse typo-chronologique de l'ensemble de notre inventaire dont plus de 50% des sites ont été exclus de cette modélisation. On note en effet un biais quantitatif mais aussi qualitatif dans sa création. Elle ne rend pas compte de tous les types d'établissements rencontrés dans notre secteur. Le choix d'exclure les sites non prospectés nous a conduits à éliminer de notre analyse 2 types de sites présents dans notre zone d'étude. Bien que statistiquement peu représentés, les *vici* gallo-romains comme ceux d'Aoste et de Briord localisés dans notre secteur sont totalement absents, alors qu'ils ont une fonction importante dans le réseau de peuplement. Enfin, nous avions également écarté les occupations en grotte localisées sur les massifs calcaire du Bugey en raison des difficultés posées par les critères de surface et de matériaux de construction.

1.2.6. Retour sur le modèle typo-chronologique

Comme nous l'avons indiqué ci-dessus, il nous faut revenir sur le modèle établi par l'analyse statistique multivariée. Cela, en raison des sites qui restent à intégrer. Nous présentons donc les classes de sites finalement retenues, les regroupements effectués et les modifications apportées le cas échéant.

Classe 1 (21 sites) : Dans cette classe fondée sur l'identification de grandes *villae,* d'occupation longue, d'origine laténienne, nous avons ajouté celles qui ont une durée semblable mais qui sont installées dès le haut Empire. Il subsiste tout de même des problèmes d'interprétation pour ces sites qui peuvent aussi correspondre à des relais routiers, notamment pour ceux qui sont localisés à proximité de voies de circulation, ainsi le Port de Lagnieu semble se développer le long d'une voie aménagée[66]. Deux autres sites posent également des problèmes d'interprétation : le site 38 022 Le Grand Marais aux Avenières et le site 38 183 Le Grand Marais à Corbelin. Ces deux établissements n'ont livré que des fragments de marbre comme vestiges architecturaux de confort. En l'absence d'autres vestiges retrouvés sur d'autres sites identifiés comme des *villae*, tels que des fragments de *tubuli*, ou des fragments d'hypocauste, il est encore difficile de les interpréter comme des domaines ruraux.

Dans cette catégorie, nous avons aussi inclus les deux *vici* d'Aoste et de Briord dont les caractères sont semblables à ceux des autres sites la superficie, la durée d'occupation longue ou la qualité des matériaux architecturaux. Mais il est vrai que ces agglomérations disposent d'autres caractéristiques non formalisées que ne partagent pas les *villae*.

[66] Voir catalogue 01 202 Port de Lagnieu

L'épigraphie atteste du statut de *vicus* pour ces deux agglomérations[67], mais aussi de fonctions religieuses liées au culte impérial[68]. Enfin, B. Rémy et J.-P. Jospin (1998) ont évoqué des fonctions fiscales pour le *vicus* d'Aoste mais qu'il faut sans doute reconsidérer quelque peu[69]. Le faible nombre d'agglomérations prises en compte ainsi que leurs caractères descriptifs semblables à ceux des grands domaines nous a conduit à les regrouper ici plutôt qu'à en faire une classe distincte.

Classe 2 (13 sites) : Seuls 4 sites ont pu être intégrés à cette classe caractérisée par une durée d'occupation très longue et une implantation dès le I^{er} av. J.-C.

Classe 3 (17 sites) : A cette classe appartiennent essentiellement les sites caractérisés par une implantation à l'époque gallo-romaine et par une longue durée d'occupation. Nous avons exclu les 4 sites de faible durée d'occupation et 2 autres sites qui présentaient une durée d'occupation longue différente à cause de leur implantation pendant la période laténienne alors qu'ils ne sont pas occupés pendant le bas Empire. Tous ces sites ont été réaffectés dans d'autres classes. Nous avons intégré 7 sites présentant les mêmes caractéristiques chronologiques, mais aussi des affinités sur le plan du mobilier. On peut y noter aussi une présence de meules ou d'activités domestiques.

Classe 4 (13 sites) : Cette classe ne correspond pas au modèle préétabli, mais elle regroupe les *villae* de plus faible durée d'occupation qui appartenaient auparavant à la classe précédente. La nécessité de créer cette nouvelle catégorie répond à la présence importante de nombreuses *villae* présentant le même faciès chronologique dans notre corpus de départ mais qui étaient exclues de notre analyse. Nous avons donc intégré 13 sites dont l'occupation est attestée soit au haut Empire (11 sites), soit au bas Empire (2 sites), plus deux sites pour lesquels nous ne disposons d'aucune donnée chronologique. Mais la constitution de cette classe de *villa* pose un problème quant à la pertinence des datations proposées. La majorité des sites sont issus de découvertes anciennes impossibles à vérifier, ou partielles, les sites n'ayant pas livré beaucoup de matériel datant. Dans ce contexte, la faible durée d'occupation de certaines de ces *villae* pourrait n'être que le reflet de la mauvaise connaissance que nous en avons. Seuls 3 sites[70] ont fait l'objet de prospections pédestres et d'un ramassage de mobilier suffisant.

[67] Pour Briord, l'inscription partielle ne donne que le nom des habitants, [BR ou BRIG ?]IORATENSES, sans mention directe comme *vicus* (Bertrandy et *al*. 2005, n°28). Pour Aoste, aucun doute ne subsiste, deux inscriptions mentionnant les *vicani Augustani* (Rémy e2004, n°602 et 603).

[68] A Briord, la donation d'un *proscaenium* dédié à la maison divine et à Mercure évoque la présence d'un bâtiment public, qui peut correspondre à un théâtre en bois ou au portique d'un monument (Buisson 1985, Bertrandy et *al*. 2005 n°25) sans doute lié au culte impérial (Chastagnol 1995). Les preuves d'un temple lié au culte impérial sont plus tangibles à Aoste compte tenu des nombreux actes d'évergétismes de monuments dédicacés à l'empereur ou à la Victoire Impériale (Rémy 2004 n°59, 598, 599, 600).

[69]Voir catalogue des sites antiques 38 012 Aoste

[70] Voir catalogue : 38 012 Les Tuilières de Flandres, 38 055 Le Gipet et 38 543 La Bauté.

Pour les classes suivantes, on a vu qu'il s'agissait essentiellement de petites fermes, de quelques ateliers artisanaux et d'annexes agraires peu durables qui se divisaient en deux classes suivant l'emploi de matériaux architecturaux en dur ou périssables. L'intégration de nouvelles données vient modifier les regroupements établis. On peut en effet introduire une nouvelle classe qui comprend les petites fermes attestées par la présence de meules voire par des activités artisanales domestiques, et les ateliers artisanaux. Du fait de leur faible nombre, la classification automatique les avait intégrés auparavant avec ceux qui sont caractérisés par l'absence totale d'activités domestiques et interprétés plutôt comme des annexes agraires. Mais l'étude du corpus total des sites nous a montré qu'ils étaient suffisamment nombreux pour être distingués des annexes agraires. Le complément de la classification intègre ainsi une :

Classe 5 (31 sites) : petites fermes ou ateliers peu durables.

Classe 6 (42 sites) : petits établissements en matériaux architecturaux en dur à faible durée ou sans informations sur leur durée d'occupation du fait de l'absence de matériel datant. A cause de la faible variété de vestiges retrouvés, l'interprétation de ces sites est problématique. Les chercheurs du projet Archaeomedes (Durand-Dastès et *al*. 1998, Van der Leeuw et *al*. 2003) propose de les interpréter comme des annexes agraires, catégorie regroupant des établissements qui ne sont pas des habitats mais qui sont dédiés à la production agricole (bergeries, cabanes d'outillage, granges). Nous retiendrons ici cette appellation, mais sachant qu'il s'agit avant tout de petits établissements de courte durée de vie dont la fonction agraire reste difficile à déterminer en l'absence de fouilles.

Classe 7 (163 sites) : annexes agraires en matériaux périssables à faible durée de vie auxquelles nous avons ajouté les sites ne présentant pas de données chronologiques

Classe 8 (14 sites) : Cette classe nouvelle regroupe les occupations en grotte qui ne sont pas prises en compte auparavant.

L'ajout de nouvelles données au modèle établi ne provoque aucun changement majeur dans la classification complémentaire. Seules les *villae* et les petites fermes peu durables ont fait l'objet de classifications à cause de leur plus grande représentation au sein du corpus initial. Rappelons que de nombreux sites appartenant à ces classes avaient été exclus au préalable car issues de découvertes anciennes non vérifiées. Ils posaient alors des problèmes de classification, certains champs ne pouvant être renseignés.

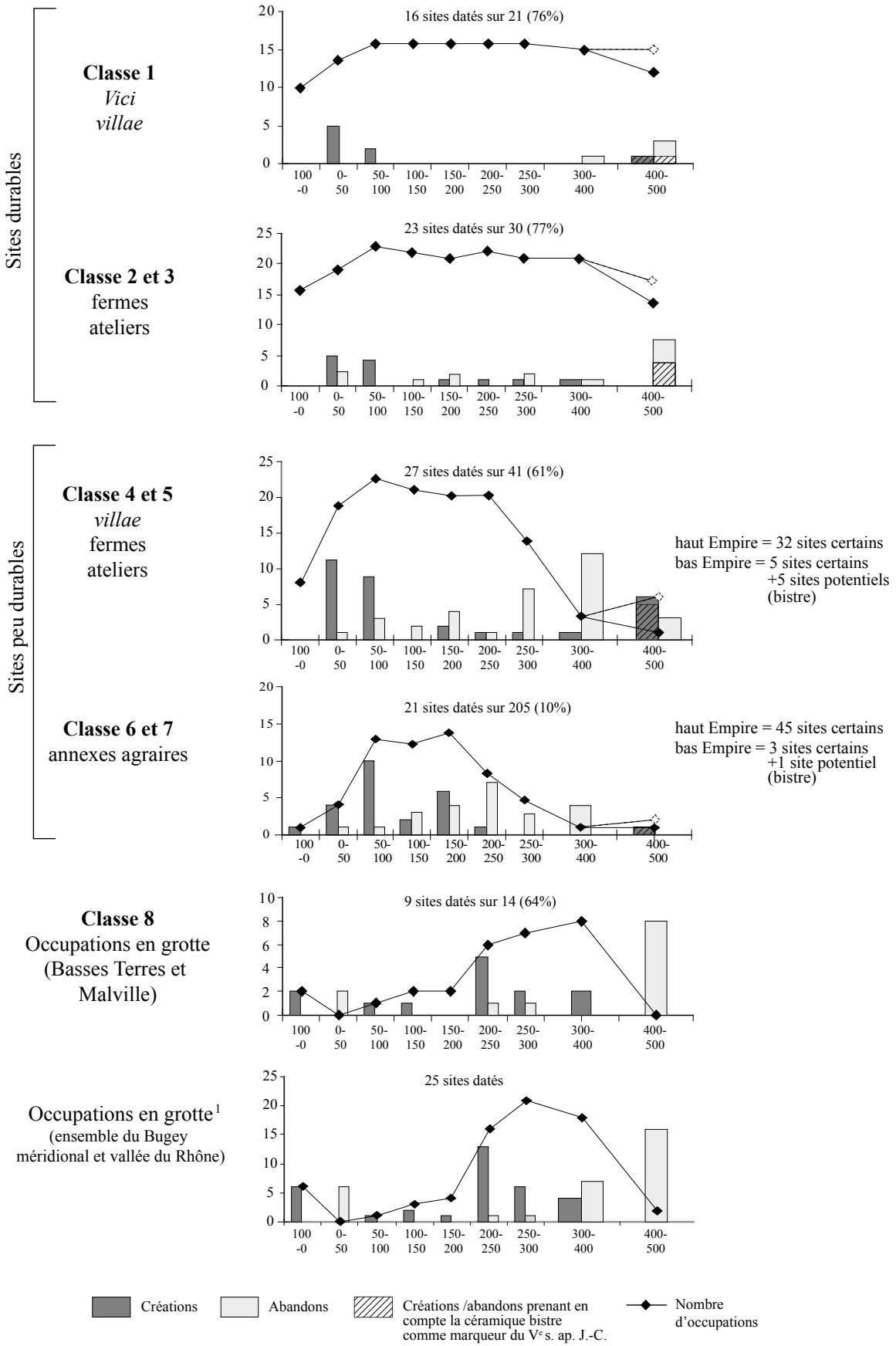
1.2.7. Les mutations du peuplement au cours de l'Empire romain

1.2.7.1. Le haut Empire

L'analyse des sites montre qu'il y a un lien entre le statut socio-économique des établissements et leur durabilité. Les *vici* de Briord et d'Aoste et les centres domaniaux sont ceux qui présentent la durabilité la plus longue, tandis que ce sont les annexes agraires et les fermes qui ont une durée de vie courte. Mais l'analyse conduit aussi à nuancer cette dualité. En effet, il apparaît que des fermes ont pu aussi connaître une longue durée de vie, alors que l'occupation de certaines *villae* (classe 3) semble avoir une dynamique similaire aux établissements les moins importants. Ainsi, si le statut ne suffit pas à déterminer la durabilité des établissements, il y contribue de manière importante, puisque les sites durables de classe 2 présentent préférentiellement du mobilier dénotant une certaine richesse (Mob2) contrairement à ceux d'occupation courte. Cette observation rejoint celles qui ont été faites dans d'autres secteurs de Gaule déjà évoqués dans la description de l'évolution générale de la dynamique du peuplement (voir p. 287).

Nous pouvons préciser la chronologie des établissements en fonction de leur classe typochronologique grâce à l'étude des sites datés précisément (Figure 117). Une telle approche est particulièrement valable pour les classes 1 à 5 grâce à une bonne représentation des sites bien datés dans le corpus : 76% et 77% des sites de classes 1 à 3 sont bien datés, ce taux atteint 61% et 64% pour ceux de classes 4-5 et de classe 8. La représentativité des sites de classe 6 et 7 est moins bonne, car les sites bien datés ne représentent que 10% du corpus de cette classe. Selon ce modèle, on peut voir des différences entre les classes d'établissements dès le haut Empire. Les sites les plus durables sont pour une large part implantés dès le I^{er} s. av. J.-C., alors que les établissements peu durables (classe 4 à 7) se mettent en place principalement pendant tout le I^{er} s. ap. J.-C. Au sein même de ces deux groupes, une distinction supplémentaire apparaît, comme on peut l'observer pour les sites durables. Le réseau des *villae/vici* de classe 1 est quasiment en place dès le début du I^{er} s. de notre ère, les créations postérieures demeurant rares. Les sites de classe 4-5 sont caractérisés par un fort taux de créations pendant tout le I^{er} s. de notre ère, qui est liée à des réoccupations à partir de 50 ap. J.-C. de 4 sites laténiens après un abandon au début du I^{er} s. ap. J.-C. De la même façon, on peut observer un hiatus d'occupation entre 100 et 150 ap. J.-C. sur le site de la Grande Chanaz[71]. Il se peut que ce hiatus corresponde en fait à un artefact, ce site n'ayant fait l'objet que de quelques sondages lors de l'opération ArchéoRhône.

[71] Voir catalogue 01 404 Grande Chanaz



1 : d'après Nicod et *al*. 1998, André 2000, Treffort, Nicod 2000, Buisson et *al*. 2004, et Bocquet 1969-2010)

Figure 117 : Evolution chronologique des sites archéologiques suivant leur classification typochronologique

Pour les sites peu durables, un décalage chronologique se fait jour entre la dynamique des habitats (*villae*, fermes et des ateliers artisanaux) et celle des annexes agraires. A l'instar des sites de classe 4-5, les premiers connaissent une croissance forte tout le long du I^er^ s. tandis que celle des sites de classe 6 et 7 semble se concentrer au cours de la seconde moitié du I^er^ s. ap. J.-C. Ces sites se distinguent aussi des habitats par une croissance pérenne jusqu'à la fin du II^e^ s. de notre ère bien que moins importante par rapport au I^er^ s. Cependant, cette observation reste encore très hypothétique. Le corpus des sites datés (10% des sites de classes 6 et 7) étant encore trop peu représentatif pour la valider statistiquement.

Ainsi la croissance du I^er^ s. ap. que l'on constatait régionalement touche de manière différentielle les sites suivant leur place hiérarchique, des décalages chronologiques semblant apparaître entre les dynamiques d'implantation des *villae* et des fermes et des ateliers et des annexes agraires, bien que pour ces dernières, le modèle d'évolution reste à valider. Des modifications architecturales interviennent aussi au cours de ce siècle dans les constructions les plus importantes, où l'on voit se développer des signes de richesses d'influence romaine. Au *vicus* d'Aoste, alors que seuls des ateliers artisanaux sont attestés à l'époque augustéenne (voir p.), des fouilles ont mis au jour des vestiges d'un bâtiment thermal dont le caractère privé ou public nous échappe encore, mais qui semble construit dans le courant du I^er^ s. (Bleu 1999). Des exemples semblables de transformations architecturales existent dans le domaine rural. La *villa* de Passins[72] qui succède à une occupation laténienne, est bâtie au cours du I^er^ s. de notre ère avec une galerie à façade et des décors de mosaïques (Colardelle 1983a, Lavagne 2000). Celle du Vernai à Saint-Romain-de-Jalionas qui présentait déjà au cours de l'époque augustéenne des techniques de construction romaine, est complètement rebâtie au début du I^er^ s de notre ère, sur une surface beaucoup plus grande (Royet et *al*. 2006). Les domaines construits à la manière romaine dès le début du I^er^ s. se comptent se trouvent aussi sur l'ensemble du territoire Allobroge et à ses marges (Figure 118). En amont de notre zone, on peut citer la *villa* à *atrium* de la Grange à Genève (Haldimann 2002), ou en aval celle à portique de la Boisse (Vicherd, Baudrand 1982, Nuoffer 2006) et celle de Poliénas à proximité de Grenoble (Jospin 2002). Si l'on perçoit ces mutations architecturales sur les sites domaniaux et d'agglomérations secondaires, elles peuvent aussi toucher d'autres types d'établissements. Ainsi à la ferme indigène en architecture légère du Pré-de-la-Cour[73] succède un bâtiment en dur à partir de la fin de l'époque augustéenne. Donc on perçoit non seulement le développement des investissements fonciers au cours de la première moitié du I^er^ s. grâce à la forte croissance du nombre de sites et par le développement des structures hydroagricoles (voir p. 352), mais aussi par des modifications architecturales des sites déjà occupés. S'il reste encore à mesurer la portée de ce phénomène, compte tenu des trop rares *villae* fouillées, ce dynamisme du monde rural fait écho à celui du monde urbain. Les travaux d'urbanisme qui ont débutés dès le début de l'époque augustéenne à Lyon (Desbat 2007) et à Vienne (Le Bot-Helly 2002, Helly 2006) connaissent un fort développement au I^er^ s.

[72] Voir catalogue 38 297 Le Village

[73] Voir catalogue 01 255 Pré-de-la-Cour

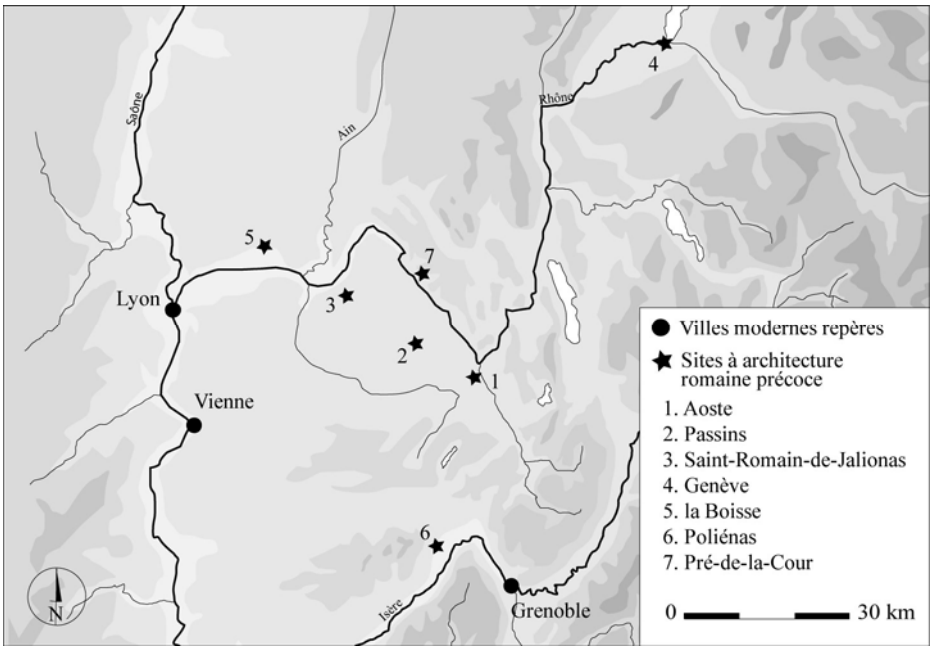


Figure 118 : Localisation des sites présentant une architecture à la romaine cités dans le texte

La transformation architecturale des centres domaniaux ruraux semble se produire dans toute la Gaule, mais avec des décalages chronologiques. Dans plusieurs régions, septentrionale, centrale et méridionale, on n'observe pas de construction de technique romaine avant le milieu du I^er^ s. ap. J.-C. C'est le cas chez les Bituriges Cubes dans la région Centre (Gandini 2008), chez les Arvernes dans le Massif Central (Dousteyssier et *al.* 2004) et pour la moyenne et la basse vallée du Rhône à l'exception de la côte méditerranéenne (Favory, Fiches 1994). Dans ce contexte, les mutations architecturales des domaines ruraux des Allobroges au début du I^er^ s. de notre ère n'ont pas de parallèle. Sans doute, les privilèges accordés à Vienne et Lyon à partir de la deuxième moitié du I^er^ s. av. n'y sont pas étrangers. Rappelons aussi que ces deux capitales forment les villes les plus importantes de Gaule, voire de l'Occident romain, pendant le haut Empire, le fait est déjà souligné pour Vienne par C. Goudineau qui rappelait l'importance de sa parure monumentale, avec « un forum gigantesque, le plus grand théâtre de Gaule avec Autun, la première à disposer d'un cirque, la seule (avec Lyon) à disposer d'un odéon, ou ce Palais du Miroir comparables aux thermes impériaux de Rome », et les *horrea* « qui représentent le plus gigantesque ensemble du monde romain, construits en peu d'années, sous Tibère et Claude » (Goudineau 2002). Insistant sur l'insertion économique de la ville du territoire allobroge dans ces circuits commerciaux à vaste échelle, interprovinciaux, voire dans des organisations « officielles » relatives à l'annone de Rome ou à l'approvisionnement des camps militaires du *limes*, C. Goudineau invitait à relativiser l'importance économique du territoire allobroge. Mais cette grande intégration à l'économie de l'Empire, associée à l'obtention du droit latin puis romain, est sans doute à l'origine du développement des centres domaniaux construits à la romaine à une date précoce par rapport

aux autres régions de Gaule, les investissements fonciers allobroges bénéficiant d'une conjoncture politique et économique particulièrement favorable.

1.2.7.2. Le bas Empire

Nous constatons entre le II^e^ s et le V^e^ s. de notre ère, une baisse du nombre de sites occupés (voir p. 284). Mais comme le laissait penser la classification effectuée précédemment, ce phénomène ne touche en fait qu'une partie du réseau de sites. Il s'agit principalement des petits établissements de type annexes agraires, mais aussi une partie des fermes ou ateliers ainsi que quelques *villae,* alors que l'occupation des *vici*, des grandes *villae* et des fermes les plus riches perdure sans aucune rupture ou presque (Figure 117). Quelques sites de classe 3 d'occupation longue connaissent en effet un hiatus de leur occupation d'un demi-siècle au cours du II ou du III^e^ s. mais qu'il est encore difficile d'expliquer. Leur faible nombre ne modifie cependant pas le résultat d'une grande perduration des sites de classe 2 et 3 dans le temps. Ainsi, à l'instar de ce qui se passe dans d'autres régions de Gaule méditerranéenne (Durand-Dastès et *al*. 1998, Van der Leeuw et *al*. 2003), de Gaule centrale (Dousteyssier et *al*. 2004, Trément et *al*. 2004) ou septentrionale (Gandini 2008), nous assistons dans le territoire allobroge à un resserrement du réseau de peuplement sur les établissements les plus importants à partir du bas Empire.

La chronologie de cette évolution peut d'ailleurs être perçue plus finement à travers celle des classes de sites peu durables (Figure 117). Il semble en effet que la chute du nombre d'annexes agraires ne se produise de manière significative qu'à partir du début du III^e^ s. après une légère reprise de leur dynamique au cours de la deuxième moitié du II^e^ s. le nombre de site d'habitat ou d'atelier (classe 4 et 5) connait une diminution progressive au cours du II^e^ s. pour se stabiliser à partir du III^e^ s avant de se réduire très fortement à partir du IV^e^ s. Le II^e^ s. voit donc le début d'une concentration foncière, ou d'une concentration des structures de productions au sein des exploitations agricoles, qui frappe d'abord quelques sites d'habitats. Mais c'est surtout à partir du III^e^ s. qu'elle devient significative en touchant les sites très spécialisés dans la production agricole (les annexes agraires) avant de se propager aux petites structures d'habitats ou aux ateliers. Des *villae* semblent aussi touchées par les abandons, mais il reste difficile à évaluer leur nombre réel tant leur datation, provenant d'observations ponctuelles et anciennes, est mal assurée, à l'exception de celles du Gipet et de la Bauté dans la plaine des Basses Terres qui ont pu être prospectées[74]. L'augmentation des abandons de sites à partir du début du III^e^ s. n'est pas compensée par des créations.

Mais il faut remarquer que, si peu de sites sont créés au bas Empire, ils appartiennent à des types spécifiques. Parmi les sites des classes 4 et 5, on note la création d'ateliers

[74] Voir catalogue 38 055 Le Gipet et 38 543 La Bauté

artisanaux spécialisés. Le site du Coriat[75], fouillé partiellement lors de l'opération ArchéoRhône est un atelier de tuilier fonctionnant entre la fin du III^e^ et le IV^e^ s. (De Klijn 1994). Dans les Basses Terres, les prospections ont mis au jour un atelier de potiers des III^e^-IV^e^ s. au Bouchage[76] (Bleu, Laroche 2003) et un atelier de bronzier potentiel du IV^e^ s. aux Avenières[77]. De plus, les fouilles de la Grande Chanaz[78] lors de l'opération ArchéoRhône ont mis au jour un fonctionnement de ce site occupé dès le I^er^ s. av. comme un atelier de tuiliers au cours des III^e^-IV^e^ s. Ainsi, au cours du bas Empire, il semble que les investissements se concentrent essentiellement sur les activités artisanales et au détriment des créations de nouveaux établissements dédiées à la production agricole qui, elles, sont anecdotiques par rapport au haut Empire, même en tenant compte des fermes et ateliers (classe 5) potentiellement créés au cours de la deuxième moitié du V^e^ s. (Figure 117). Rappelons toutefois que l'observation de la dynamique des établissements interprétés comme des annexes agraires est limitée du fait de la mauvaise représentativité des sites bien datés. Mais l'absence de nouveaux investissements agraires au bas Empire est bien perceptible en fond de vallée grâce à l'étude des systèmes hydrauliques agricoles. Bien que de nombreux fossés et canaux creusés au haut Empire soient entretenus jusqu'au bas Empire, aucun nouveau système n'est créé au cours de cette période (voir p. 352). L'atonie des créations de nouvelles structures agricoles indique probablement une mutation spatiale du système de production agraire. L'étude de l'évolution de la *villa* de Saint-Romain-de-Jalionas, occupée depuis la fin du I^er^ s. av. J.-C., montre en effet un développement de la vocation agricole du site au détriment des activités artisanales au cours des III^e^-V^e^ s. (Royet et *al*. 2006). Bien que cet exemple reste isolé faute de fouilles, il appuie l'hypothèse d'un regroupement des structures de productions agricoles, voire d'une concentration foncière, au profit des sites les plus importants (*villae* et grandes fermes) au bas Empire.

Cependant il faut nuancer ce constat en prenant en considération les occupations en grotte qui se développent aux III^e^-IV^e^ s. dans notre secteur, mais aussi dans l'ensemble de la région (Figure 117). L'interprétation de leur fonction reste délicate en raison du faible nombre de fouilles récentes, et du nombre de vestiges découverts en prospections spéléologiques. I. André (2000) avait insisté sur la pluralité de fonction des grottes à l'époque antique. Celles dont l'accès est le plus malaisé sont souvent considérées comme des refuges ou des bergeries mais ce peut aussi être aussi des haltes de chasse, des lieux de pratiques cultuelles tel le probable sanctuaire de Roche Noire[79] ou de pratiques sépulcrales. Les fonctions le plus couramment retenues demeurent dans notre secteur celles de refuge et de bergerie. C.

[75] Voir catalogue 01 064 Le Coriat

[76] Voir catalogue 38 050 Le Clodet

[77] Voir catalogue 38 022 Les Donchères

[78] Voir catalogue 01 403 La Grande Chanaz

[79] Voir catalogue 01 255 Roche Noire

Raynaud (2001) a souligné la pertinence de la micromorphologie pour identifier cette dernière fonction. En l'absence de telles études pour l'Antiquité dans notre secteur, il reste encore à comprendre la place de ces grottes dans le réseau de peuplement du bas Empire. Il serait éclairant de tester l'hypothèse de l'utilisation des grottes comme bergeries au cours de la période. Un résultat positif permettrait de conclure que se développe le pastoralisme sur les massifs calcaires du Bugey, en parallèle à un regroupement du système productif agricole dans les autres terroirs. Les analyses palynologiques effectuées sur le remplissage du lac de Cerin, dans le massif du Bugey méridional montrent qu'entre la fin de La Tène et le début du haut Moyen Age, vers 1790±180 BP (soit 193 av.-611 ap. J.-C.), l'ouverture du milieu s'accélère, en lien avec des activités agro-pastorales (Ruffaldi 1993). Mais faute d'une précision chronologique suffisante, il est encore difficile de valider l'hypothèse d'une ouverture du milieu en relation avec les occupations karstiques du bas Empire.

On constate des mutations de l'occupation du sol amorcées à partir du II^{e} s. et plus prononcée à partir du III^{e} s. (resserrement du réseau de peuplement autour des sites les plus importants ; fort développement des occupations karstiques sur les massifs bordant la vallée du Rhône). Il reste à en déceler la ou les causes. Les chercheurs du programme Archaeomedes ont proposé d'interpréter ces évolutions comme des ajustements aux fluctuations du marché à l'échelle de l'Empire (Favory et *al*. 2003). Mais d'autres facteurs sont également à prendre en compte. S'il est encore difficile de parler de crise sanitaire[80], le III^{e} s. est une période de crise politique et militaire liée aux invasions barbares depuis la Germanie, mais aussi aux passages des différentes armées dans un contexte l'instabilité politique comme le montre l'indépendance de l'Empire gaulois entre 260 et 273 ap. J.-C. (Christol 1996). S'ajoute aussi une crise monétaire qui a eu des conséquences sociales, notamment par le biais de crises inflationnistes (Hollard 1995, Estiot 1996). Si les archéologues ont tenté de minimiser l'aspect catastrophique de ces crises (Fiches 1996), elles ont sans doute contribué aux mutations socio-économiques. Les invasions alémaniques arrivant jusqu'aux rives de l'Isère[81] au cours de la deuxième moitié du III^{e} s (Gascou, Pelletier dans Rémy 2004) et le passage des différentes

[80] Des épidémies de pestes, dont l'identification reste hypothétique, sont mentionnées par les auteurs anciens au cours de la fin du II^{e} s. (peste antonine, ou variole) et au milieu du III^{e} s. (peste de Cyprien) dont il est très difficile d'appréhender la virulence et la diffusion spatiale dans l'Empire (Biraben 2004).

[81] Ces auteurs utilisent les enfouissements de trésors monétaires comme mesure des zones envahies par les Alamans, reprenant une hypothèse émise par A. Blanchet d'une corrélation entre ces deux phénomènes. Les invasions alémaniques entre 259-260 sont corrélées à 16 trésors découverts dans la cité de Vienne entre Rhône et Isère, tandis que celles de 275-276 l'est avec 13 trésors. Mais S. Estiot (1996) estime que les enfouissements de trésors sont plus liés à la démonétisation du numéraire qu'aux invasions barbares et donne pour preuve l'enfouissement de trésors en Armorique, région pourtant éloigné des invasions. Mais comme le font remarquer ces mêmes auteurs, une rétraction de l'agglomération de Vienne derrière une enceinte réduite est traditionnellement mise en rapport avec les dangers des invasions. Chronologiquement, on constate une cohérence entre l'abandon de Saint-Romain en Gal, quartier périphérique de Vienne, au cours de la deuxième moitié du III^{e} s. et les mouvements de troupes romaines et les invasions alémaniques (Leblanc, Savay-Guerraz 1996). S'il semble encore difficile de relier ces éléments entre eux à cause des échelles chronologiques différentes entre des évènements historiques et des données de fouilles, la pluralité des indices à disposition semble suggestive.

armées ont pu contribuer à la baisse des investissements fonciers, voire à la fragilisation de certaines propriétés. Et surtout, « la crise monétaire a favorisé les transferts de richesses en faveur des classes possédantes détentrices de l'or et de la majeure part des sols, à l'abri tant des effets de l'inflation que de ceux de la dépréciation du numéraire de billon » (Hollard 1995). Dans ce contexte on pourrait mieux comprendre la forte restructuration du peuplement sur les grandes propriétés au cours du bas Empire. D'une part la production a été perturbée par les guerres et les invasions barbares, et d'autre part, les plus grands propriétaires ont été les grands bénéficiaires de la crise monétaire profitant d'un contexte économique mais aussi juridique propice au développement de leurs intérêts (Hollard 1995).

Notre région semble donc vivre les mêmes aléas que d'autres régions de Gaule, avec lesquelles on peut percevoir des différences non pas dans la nature des mutations, mais dans les décalages chronologiques. Si l'on assiste bien à une concentration foncière au cours du bas Empire qui semble générale à la Gaule, le début de la décroissance des habitats à partir du début du II^{e} s. de notre ère confère à notre région de fortes affinités avec les autres régions de Gaule Narbonnaise.

Voyons à présent comment se traduit dans l'espace géographique cette dynamique de l'occupation du sol.

1.2.8. La géographie du réseau de peuplement

Dans cette partie nous essayons de décrire les dynamiques de peuplement en fonction des différentes unités de paysage. Le but est de voir si ces espaces ont connu des formes de peuplement différentes, et d'apprécier leur influence dans les mutations de l'occupation du sol. Pour cela, nous travaillerons à plusieurs échelles, partant de l'ensemble des reliefs de la vallée du Rhône pour nous concentrer ensuite sur les fonds de vallées.

1.2.8.1. L'attrait des habitats pour la plaine alluviale

Au cours de l'Antiquité, nous observons des modalités d'occupation du sol différentes suivant les principales unités du paysage constitutives de notre zone d'étude. L'histogramme de répartition des classes de sites dans la vallée du Rhône montre en effet des différences entre les zones alluviales regroupant la basse plaine du Rhône et les cônes de déjection holocènes, les terrasses et les cônes de déjection fini-würmiens, les massifs morainiques et les autres massifs, calcaires ou molassiques (Figure 119).

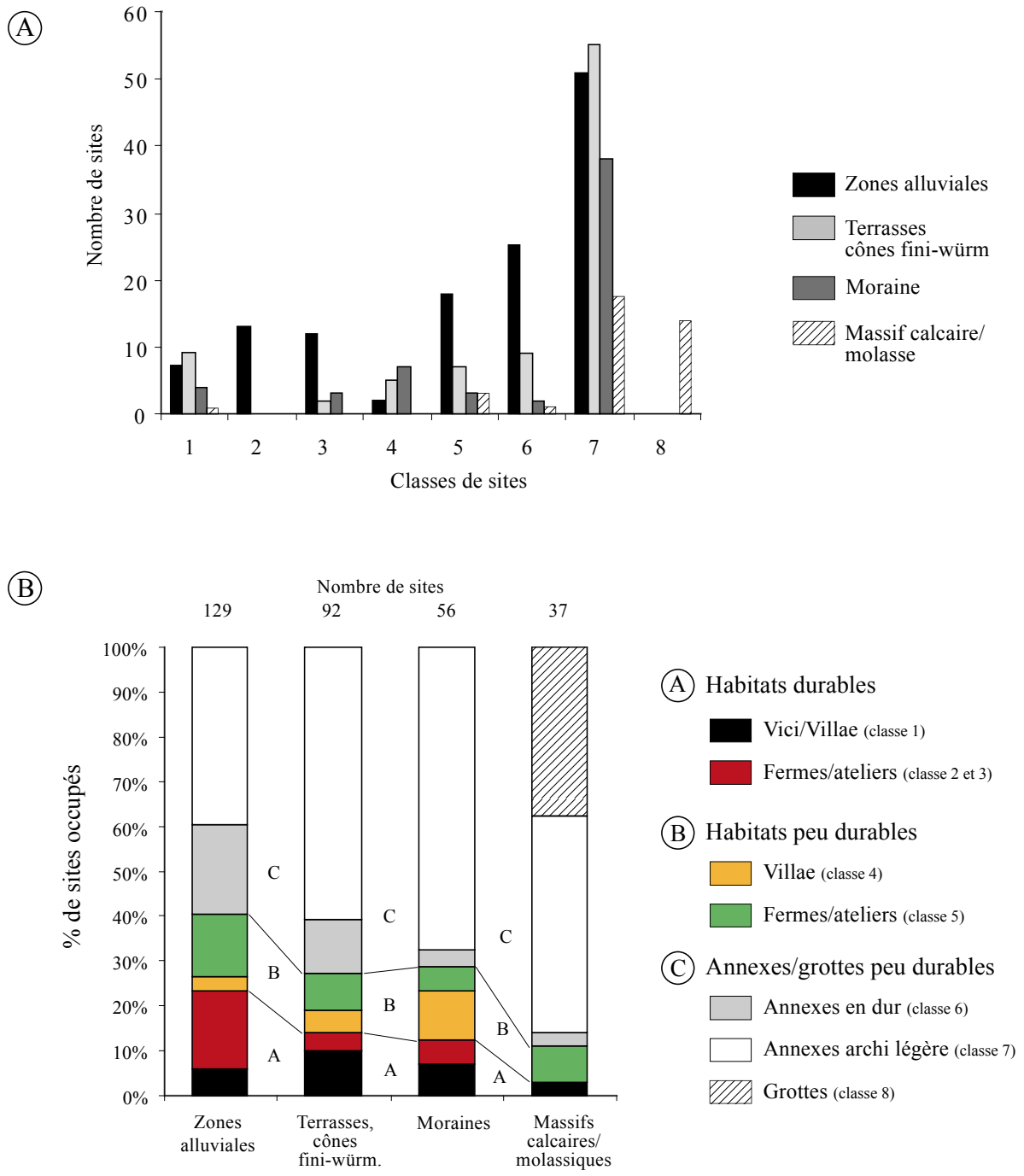


Figure 119 : Répartition des classes de sites en fonction des unités de paysage, A : en quantité absolue, B : en pourcentage

L'observation des proportions des classes de sites en fonction des unités de paysage montre un fort attrait du peuplement pour les zones alluviales. Ce milieu se distingue des autres unités de paysage par une plus grande concentration de sites d'habitats et d'ateliers (classe 1 à 5) qui représentent 40% des sites recensés (Figure 119, B, zone A et B), alors que qu'ils ne constituent que 29%, 27% et 11% des sites implantés sur les moraines, sur l'ensemble regroupant les terrasses et les cônes de déjection fini-würmiens, et sur les massifs calcaires ou molassiques.

La très faible proportion d'habitats sur les massifs calcaires ou molassiques par rapport aux moraines alors que les surfaces prospectées dans ces deux unités sont proches (respectivement 7% et 9% de la surface totale, voir Figure 13 p. 60), montre que les massifs n'ont pas été n'ont pas été favorables à une forte implantation des établissements antiques. Les caractéristiques biophysiques de cette unité expliquent bien ce phénomène. Outre la grande proportion de terrains en forte pente comme dans le massif du Bugey, les sols arides et très minces où affleure souvent le substrat rocheux constituent des ressources pédologiques très peu favorables à l'agriculture. Les grottes semblent constituer les témoignages privilégiés des occupations des ces massifs dont nous avons déjà vu qu'il était difficile de comprendre la place dans le système de peuplement faute de fonctions clairement identifiées

L'espace alluvial regroupe la plus forte proportion d'établissements de longue durée d'occupation (classe 1 à 3 : 23% en zone alluviale, 14% pour les terrasses et 12% pour les moraines, 3% sur les massifs calcaires et molassiques) alors que les habitats de faible durée de vie (classe 4 et 5) se répartissent plus également dans l'ensemble des unités de paysage (16% pour les zones alluviales, 17% pour les moraines et 15% pour les terrasses). Mais dans le cas des zones morainiques et des terrasses, la proportion de sites de longue durée de vie est sous-estimée. On y constate en effet une forte proportion de *villae* de classe 4 interprétées comme des domaines de plus faible durée d'occupation (5% des sites sur terrasses et 11% sur moraine). Mais les sites regroupés dans cette classe sont pour une très large part connus par des découvertes anciennes n'ayant donné que peu d'éléments chronologiques (voir p. 301).). Il n'est pas exclu que ces centres domaniaux aient une durée de vie longue comme en témoignent ceux prospectés par S. Carrara (2000) sur le plateau de l'Isle Crémieu, datés entre le I$^{er\ av}$. et le IV^{e} voire le V^{e} s. ap. J.-C. Pourtant, l'hypothèse haute d'une occupation longue des *villae* mal datées (sites de classe 4 passés en classe 1), ne fait qu'atténuer les différences de proportions de sites durables entre les plaines alluviales et les autres unités de paysages, mais ne les remet pas en cause (Figure 120). Dans cette hypothèse, 24% des sites en plaine alluviale sont durables ou potentiellement durables, contre 17% sur les terrasses et 19% sur les moraines. Les seules différences notables pointent entre les terrasses et les moraines, ces dernières apparaissant alors plus favorables à l'établissement de sites durables.

Ainsi, malgré les incertitudes chronologiques de certaines *villae* de classes 4, la plus forte proportion d'habitats et d'ateliers d'occupation longue (classe 1 à 3) en plaine alluviale par rapport aux autres milieux atteste d'une exploitation plus intensive et durable de cet espace à très forte potentialité agricole

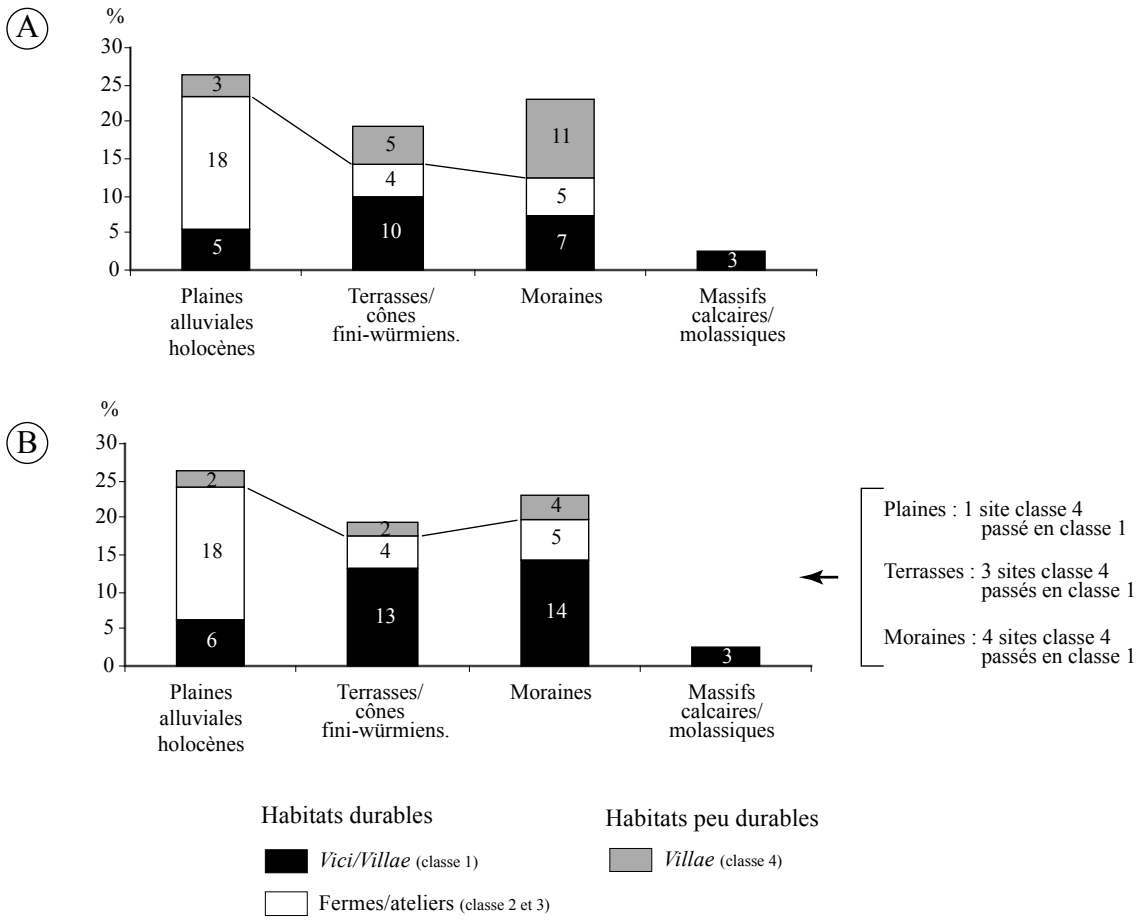


Figure 120 : Répartition des sites durables (classes 1à 3) en fonction des unités de paysage. A : hypothèse basse (voir Figure 119), B : hypothèse où plusieurs sites de classe 4 peuvent appartenir à la classe 1

La spécialisation productive de la plaine alluviale transparaît également dans la plus faible présence de sites de *villae* et de *vici* (classe 1 et 4) qui sont localisés préférentiellement dans les autres unités de paysage (Tableau 19).

	Plaine	**Terrasse**	**Moraine**	**Calcaire/ molasse**
Nb *villae*	11	14 (dont 2 *vici*)	10	1
% de sites	**8%**	**15%**	**18%**	**3%**

Tableau 19 : Proportion des sites de classe 1 et 4 (villae et vici) dans chaque unité de paysage

Si la forte présence de *villae* sur les sols morainiques fertiles, composés d'alluvions d'origine glaciaire, atteste de la mise en valeur agricole du plateau de Crémieu, les *villae* et *vici* installés sur les terrasses ont probablement exploité les ressources du fond de vallée comme le suggère leur position topographique systématique sur les rebords de terrasse, au contact des sols alluviaux (Figure 121). On peut interpréter cette organisation spatiale des

domaines en périphérie de la plaine alluviale comme la volonté d'allier la salubrité et la fertilité du terrain ainsi que le préconisent les agronomes latins tel que Columelle (De l'agriculture, Livre I, III). Cela est particulièrement probant dans le fond de vallée du bassin de Malville où aucun site de classe 1 et 4 n'est présent dans la plaine, tous étant implantés sur les terrasses. Ce constat diffère des observations que l'on peut faire dans le bassin des Basses Terres (Figure 122), car ces deux ombilics ont une morphologie différente. A Malville, la localisation systématique des *villae* et du *vicus* de Briord sur les terrasses est favorisé par la faible largeur de la plaine (de 300 à 600 m pour la partie amont et médiane du bassin, à 2 km pour la zone aval plus large). Ceci permet à ces habitats privilégiés d'allier une implantation à l'écart des eaux de crue du Rhône avec une très grande proximité avec le domaine fluvial, 7 sites sur les 9 recensés se situant à moins de 400 m des berges du Rhône (Figure 123).

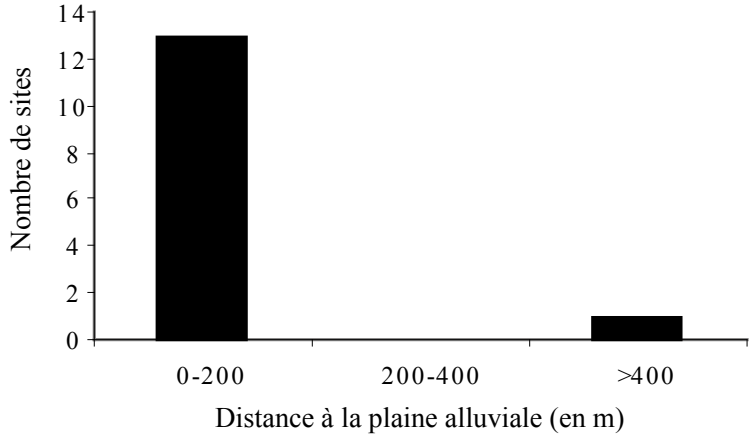


Figure 121 : Distance à la plaine alluviale du Rhône des villae et vici (classe 1 et 4) localisés sur les terrasses et les cônes de déjection fini-würmiens du couloir rhodanien

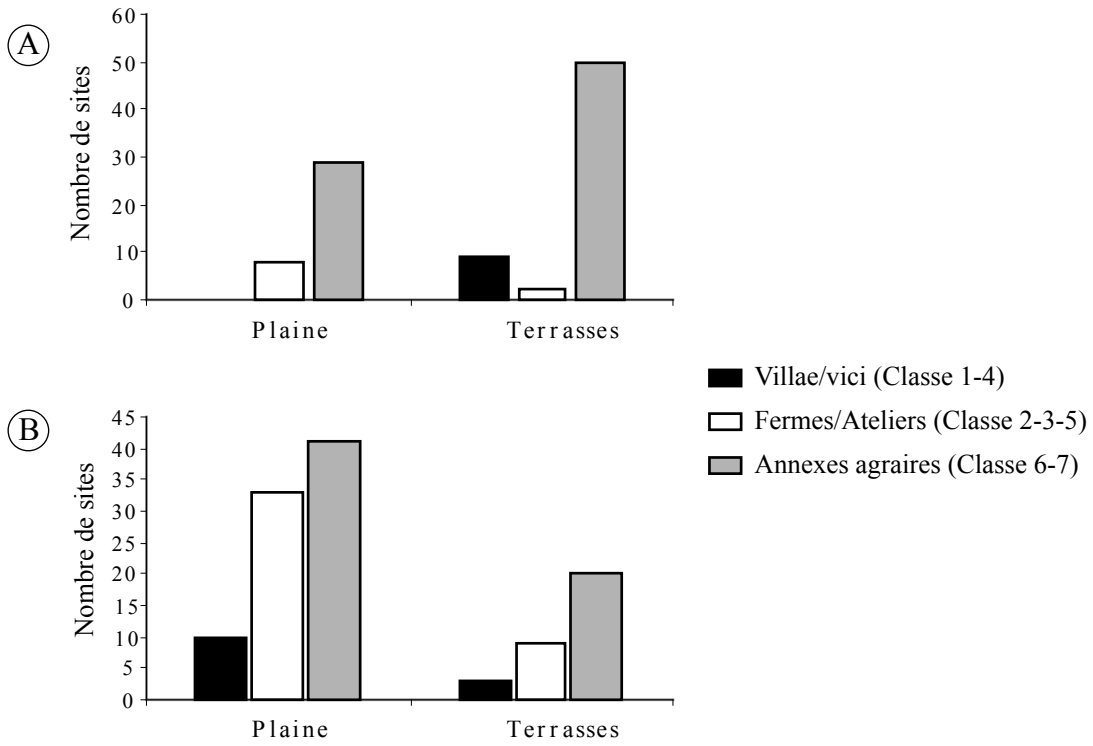


Figure 122 : Localisation des sites antiques au sein des unités de paysage suivant leur typochronologie. A : dans le bassin de Malville (à partir du hameau de Tours dans la partie aval du bassin des Basses Terres), B : dans celui des Basses Terres

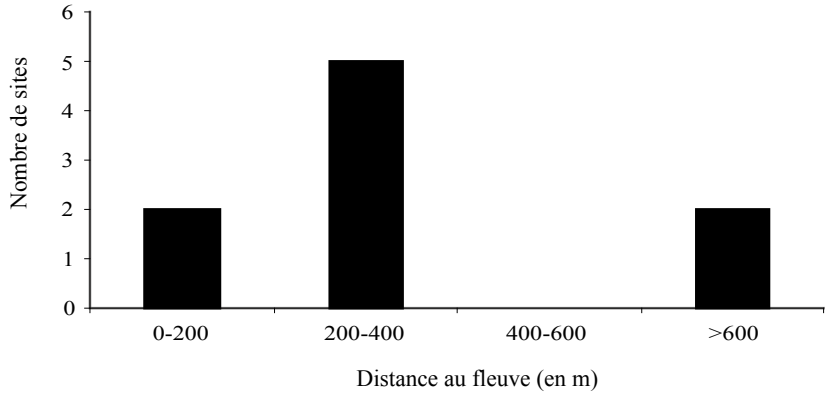


Figure 123 : Distance au Rhône des villae et du vicus de Briord implantés sur les terrasses dans le bassin de Malville et la partie aval du bassin des Basses Terres à partir du hameau de Tours

Ainsi la plus forte proportion d'habitats sur les sols alluviaux, ou à leur contact dans le cas des centres domaniaux localisés en bord de terrasses, montre l'importance de ce milieu comme support d'exploitation.

S'il faut considérer les sols alluviaux comme particulièrement favorables aux pratiques agropastorales, ce milieu est également le lieu où se développent préférentiellement les activités artisanales. Parmi les 13 sites d'ateliers recensés, 11 sont localisés dans la plaine alluviale. Deux raisons principales peuvent expliquer ce constat. La première tient à la diversité des ressources disponibles et accessibles qu'elles soient minérales, végétales et hydrologiques qui peuvent fournir de nombreuses matières premières nécessaires à leur fonctionnement. Les alluvions rhodaniennes ont pu être utilisées comme matériaux pour les nombreux ateliers produisant de terres cuites (tuiles et céramiques), l'eau et les boisements servant à la transformation et à la production énergétique (alimentation des fours). La deuxième raison de la forte présence d'ateliers artisanaux en fond de vallée vient de leur proximité aux voies commerciales. Le Rhône constitue une voie fluviale importante au cours de l'Antiquité (voir p. 375), et ce secteur est desservi par de grandes voies routières. Une voie régionale qui double le fleuve a été identifiée au pied du Bugey méridional (Buisson 1990). Elle est connectée au sud, au niveau du *vicus* d'Aoste, à la voie des Alpes qui relie Lyon et Vienne à Genève et à l'Italie, Aoste est d'ailleurs cité comme une *mansio* − une station routière − sur la table de Peutinger (Bertrandy 2001). Notre région dispose donc de grandes voies de circulation, qui expliquent sans doute la forte présence des ateliers artisanaux spécialisés dans la plaine alluviale comme cela a déjà été observé en moyenne et basse vallée du Rhône (Favory, Girardot 2003).

Terroir	Nom du site	Fiabilité	Activité
Plaine alluviale	01 064 Le Coriat	certain	tuilier
	01 216 Grand Champ	certain	tuilier
	01 338 Le Grena	certain	tuilier ?
	01 403 Grande Chanaz	certain	tuilier
	01 403 Les Grandes Terres	indice	métallurgie du bronze
	38 012 Paluette	certain	métallurgie du fer
	38 022 Les Donchères	certain	métallurgie du bronze
	38 050 Le Clodet	certain	potier
	38 465 Chevrin 2	certain	tuilier ?
	38 541 Varchères	certain	tuilier ?
	38 543 Zone Industrielle 2	certain	tuilier
Terrasse Massif calcaire	01 058 Feralière	certain	métallurgie du fer
	38 054 Les Granges	certain	métallurgie du fer

Tableau 20 : Répartition des ateliers artisanaux certains et probables en fonction de leur localisation dans les unités de paysage

La diversité de ressources exploitables pour les productions agro-pastorales et artisanales, ainsi que la présence de voies de circulation fluviales et terrestres reliant la région aux marchés extrarégionaux explique la variété des activités localisées en fond de vallée. Ce

facteur est sans doute un élément prépondérant pour comprendre la plus grande durée des habitats localisés dans la plaine alluviale entre le haut Empire et le bas Empire.

Notre région reste intégrée aux réseaux d'échanges extrarégionaux tout au long de l'Empire. Pendant le haut Empire, l'utilisation des calcaires locaux dans les constructions de Vienne et Lyon (Savay-Guerraz 1985,1990), mais aussi la diffusion de céramiques produites au *vicus* d'Aoste au cours du I^{er} s. de notre ère dans l'ensemble de la Gaule et de sa périphérie (Laroche 1987) sont les témoignages privilégiés de ces échanges. La diffusion dans l'ensemble du bassin rhodanien des céramiques luisantes de l'atelier savoyard de Portout, localisé au bord du Rhône en amont de notre zone d'étude traduit également des échanges commerciaux à longue distance encore très actifs au cours des IV^{e} et V^{e} s. (Pernon, Pernon 1990, Bonifay, Raynaud 2007). De plus, il semble que sous le règne de Constantin au début du IV^{e} s. ait été décidée une réfection de la voie entre Vienne et l'Italie : les bornes milliaires ont été restaurées entre Vienne et les Alpes. Bien que ce sont des raisons stratégiques qui peuvent avoir été à l'origine de cette réfection, liée au passage de troupes en direction du *limes* rhéno-danubien (Bertrandy 2001), elle atteste également de l'importance de ce tracé pour les échanges commerciaux. Par ailleurs, la mention du *vicus* d'Aoste sur l'Itinéraire d'Antonin daté de la fin du III^{e} s. atteste la permanence de cette localité comme carrefour routier jusqu'au bas Empire.

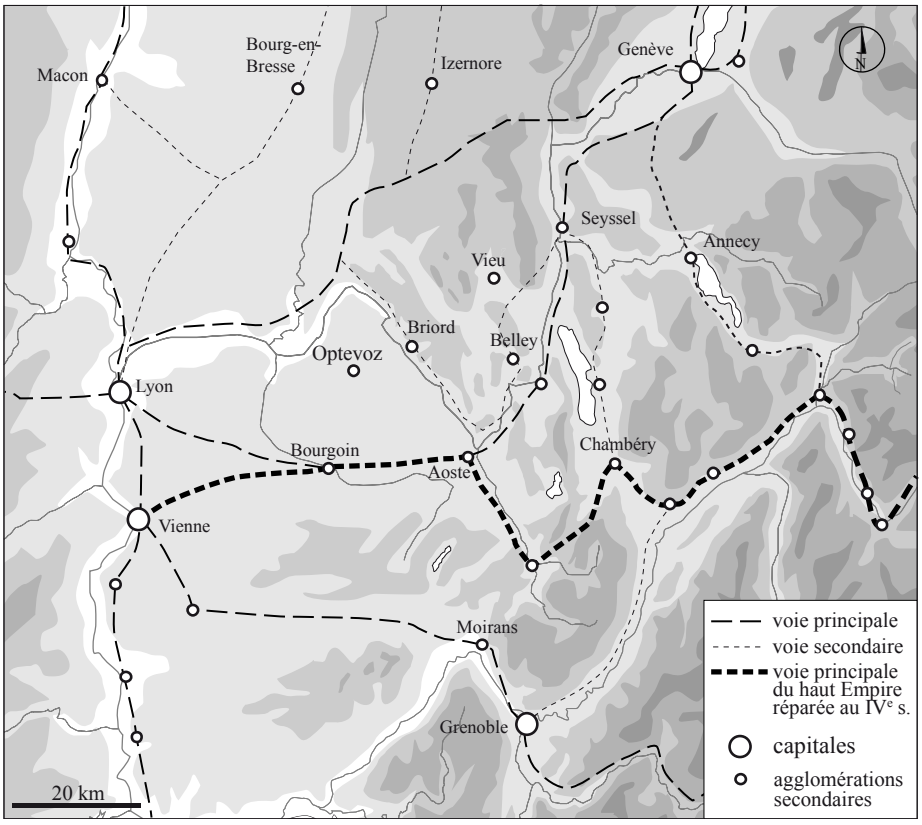


Figure 124 : Le réseau impérial des voies principales et secondaires localisée dans le territoire Allobroge et en périphérie (d'après Buisson 1990 pour les voies au nord du Rhône et Bertrandy 2001 pour celles au sud)

1.2.8.2. L'occupation du sol en fond de vallée

Milieu favorable à l'implantation des habitats et à leur durabilité, la plaine alluviale constitue un espace économique important dans le système de peuplement antique. Dans la perspective de l'étude des relations société-milieu fluvial, il nous reste à comprendre l'organisation agricole de l'occupation de cet espace pour discuter des pratiques humaines et mesurer l'impact respectif de chaque facteur de l'anthroposystème.

- ***Le Rhône : un polarisateur des habitats***

Notre méconnaissance du contexte archéologique et du tracé antique du Rhône dans le bassin des Basses Terres qui s'écoule dans le couloir de Brégnier-Cordon au moins depuis la fin de la Protohistoire (voir partie 2 et p. 182) interdit l'étude de l'implantation des habitats par rapport au fleuve (Figure 125 A). Mais dans la partie aval de ce bassin, à partir du hameau de Tours, et dans le bassin de Malville, où la géographie du Rhône antique est bien mieux connue (voir partie 2 et p. 187), elle demeure possible (Figure 125B).

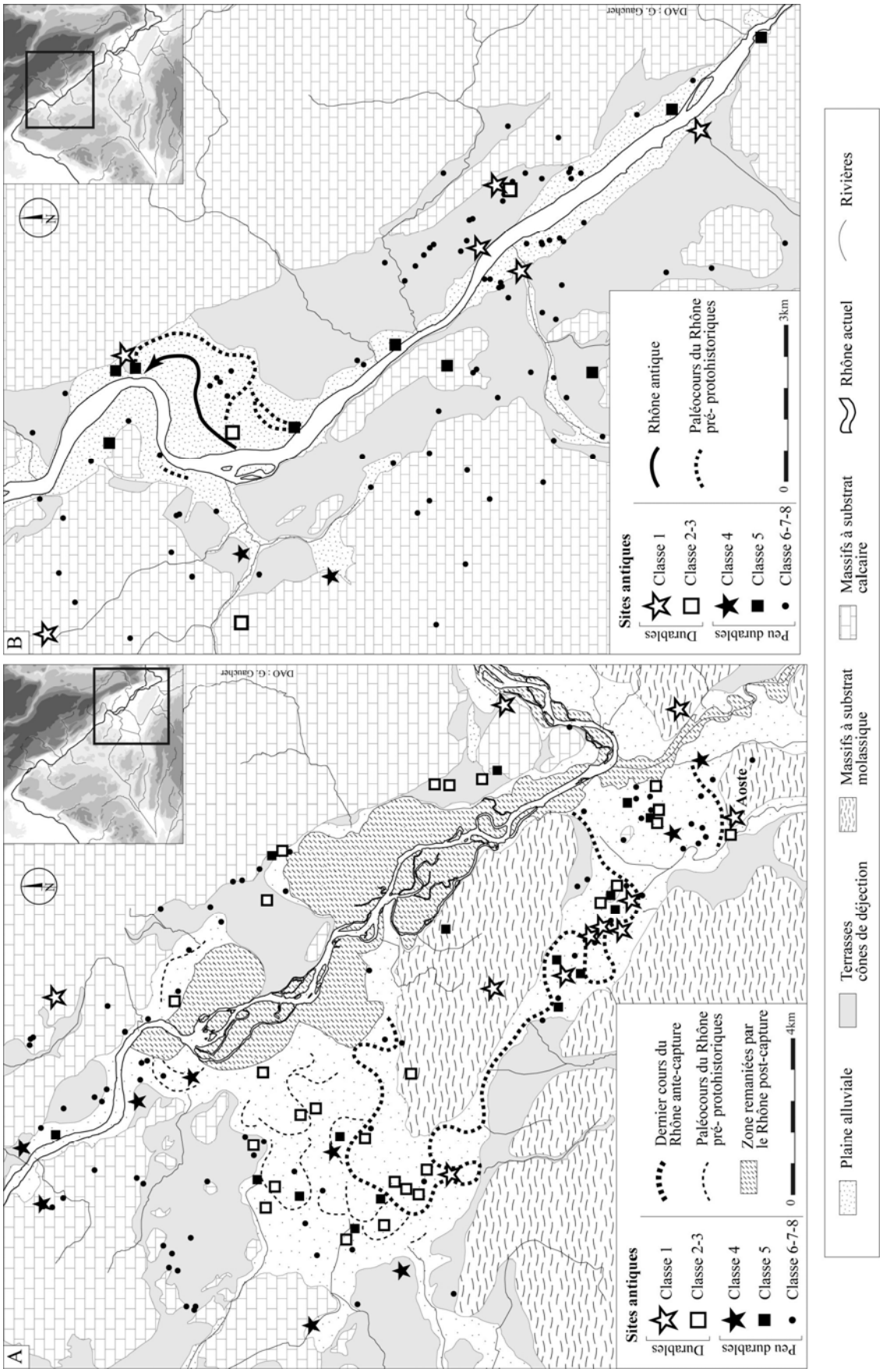


Figure 125 : Répartition des sites antiques. A : dans le bassin des Basses Terres ; B : dans le bassin de Malville

L'analyse de la distance des sites antiques de plaine alluviale au fleuve montre que le Rhône joue un rôle de polarisateur du peuplement : 88% des sites sont localisés à moins de 400 m de rives du fleuve (Figure 126 A). Mais il est vrai qu'à cause de la faible largeur de la plaine dans cette partie de la vallée du Rhône, les habitats localisés dans la plaine se trouvent *de facto* à proximité du fleuve, exception faite de la partie aval du bassin de Malville où s'épanouissent des paléochenaux du Rhône de type *oxbow-lakes* dans une portion de la plaine large de 2 km (voir partie 2). On observe néanmoins des différences topographiques suivant la hiérarchie et la fonction des sites. Rappelons qu'aucun *villa* ou *vicus* (classes 1 et 4) n'est installé en plaine alluviale, ces habitats privilégiant une implantation sur les terrasses contigües. Les annexes agraires (classe 6 et 7) ne privilégient aucun espace alluvial. Elles sont présentes autant sur les rives du fleuve (distance entre 0 et 200 m) que dans des espaces plus périphériques (distance au Rhône supérieure à 200 m), en revanche, les habitats et ateliers artisanaux (classe 2, 3 et 5) sont implantés préférentiellement sur les rives, 8 sites sur 9 étant implantés à moins de 200 m des berges du Rhône (Figure 126 B). Parmi ces sites, on note une forte proportion d'ateliers artisanaux (4 sites), principalement dédiés à la fabrication de tuiles (3 sites).

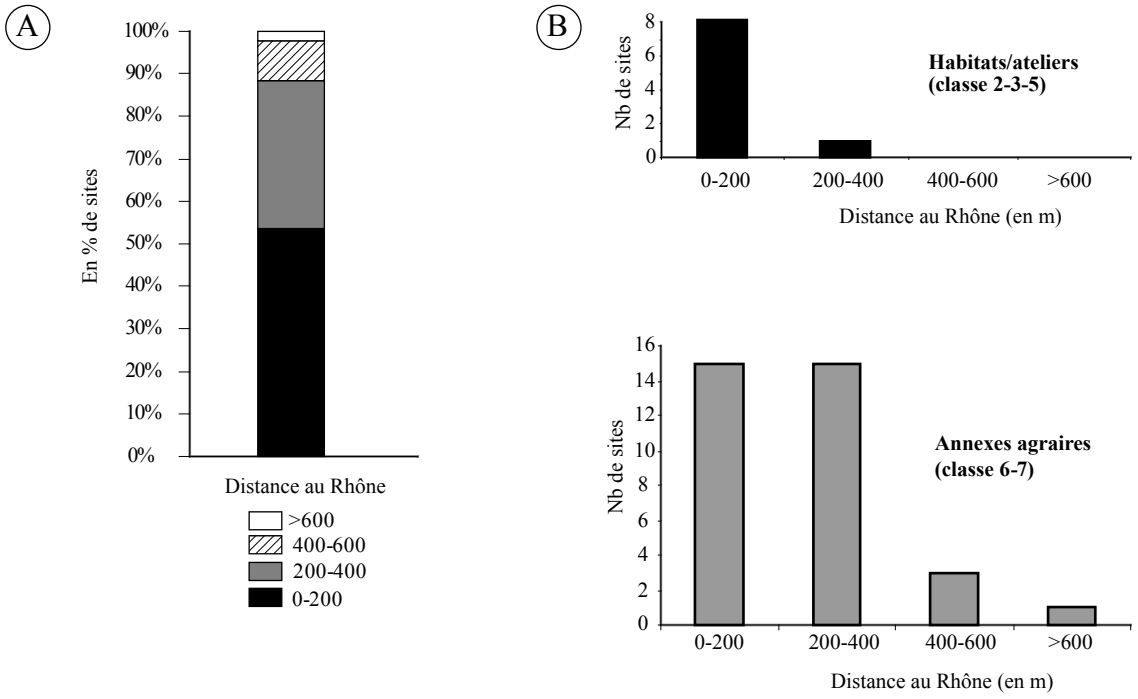


Figure 126 : Répartition des établissements antiques localisés dans la plaine alluviale en fonction de leur distance au Rhône fonctionnel, entre le hameau de Tours à Brangues (partie aval des Basses Terres) et la commune de Vertrieu, localisée en aval du bassin de Malville. A : toute classes confondues, B : distance au Rhône suivant la classification des sites comme habitats/ateliers et annexes agraires.

Cette distribution spatiale différenciée par rapport aux rives du Rhône montre que le fleuve joue un rôle de polarisateur du peuplement et plus particulièrement pour les habitats et

les structures artisanales. Rappelons également dans les parties amont et aval du bassin où la plaine est très étroite, la localisation préférentielle des *villae* et du *vicus* de Briord sur les rebords de terrasses qui sont au contact avec la plaine alluviale ce qui témoigne, autant de leur attrait pour les sols alluviaux, que pour la proximité du fleuve (Figure 123).

Le fleuve participe donc fortement à l'organisation du réseau de peuplement, polarisant les habitats, y compris les *villae*/*vicus* situés en dehors de la plaine alluviale. Mais qu'en est-il pour le bassin des Basses Terres où les sites se concentrent principalement dans la plaine alluviale antérieure à l'autocapture du Rhône, en marge du fleuve actif ?

- ***L'attrait des habitats pour le voisinage des paléocours fluviaux***

Dans le secteur amont de notre zone d'étude, ce sont les anciens cours du Rhône qui polarisent le système de peuplement. Si l'on exclut les sites archéologiques localisés dans la plaine post-capture où la géographie fluviale reste encore trop méconnue, on constate une implantation préférentielle à proximité des paléochenaux. 47% des sites sont implantés sur leurs rives, et 67% sont situés à moins de 400 m (Figure 127).

Toutefois, il convient de préciser cette image. En effet, dans ce corpus de sites sont inclus ceux de la plaine d'Aoste qui sont en position distale par rapport à ces paléocours (distance supérieure à 600m) et dont la topographie est plutôt liée au réseau hydrographique secondaire. Si l'on ne tient compte que des sites localisés dans les anciens secteurs fluviaux, l'attraction qu'exercent les méandres morts du Rhône sur les habitats devient plus probante. 92% des sites sont situés à moins de 400 m de leurs rives, et parmi ceux-ci 64% des sites est installée sur leurs berges. Ainsi, dans les Basses Terres, la polarisation des habitats par les anciennes formes fluviales, effective dès le I^{er} s. av. J.-C. (voir p. 275), se développe et perdure pendant toute l'Antiquité.

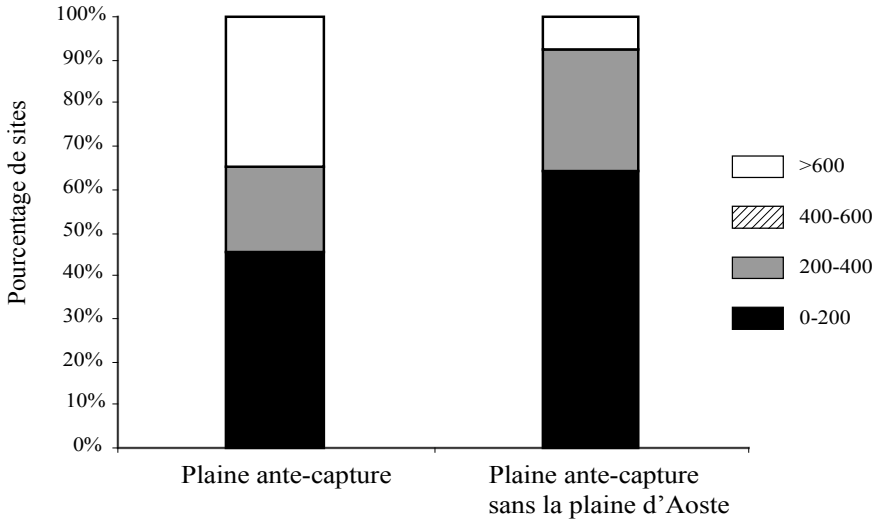


Figure 127 : Répartition des sites des Basses Terres en fonction de leur distance aux paléocours du Rhône

C'est la diversité écologique de ces anciens méandres qui explique la forte polarisation du système de peuplement autour de ces zones humides qui parsèment la plaine alluviale. Offrant des ressources minérales, végétales, animales et hydrauliques, ces anciens chenaux ont été le support de multiples activités économiques sur lesquelles nous reviendrons ultérieurement (voir p. 380). Mais l'attrait des habitats pour la proximité des paléocours ne tient pas seulement aux ressources exploitables. Nous verrons que les bourrelets alluviaux des anciennes formes fluviales ont également fourni des zones topographiques favorables à la réduction de la vulnérabilité des habitats face au risque fluvial.

Cependant, on observe des différences d'occupations selon les paléocours. Si tous les anciens chenaux jouent le rôle de polarisateur pour les habitats, ateliers et annexes agraires (classe 2, 3 et 6-7), seul le dernier train de méandre ante-capture de la vallée des Avenières a attiré les centres domaniaux. Une seule *villa* sur sept semble faire exception (Figure 128). L'attrait des centres domaniaux pour les rives du paléocours le plus récent de la plaine ante-capture est lié à son fonctionnement hydrologique différent des autres paléochenaux, conséquence de son comblement inachevé pendant l'Antiquité (voir p. 375 et p. 382).

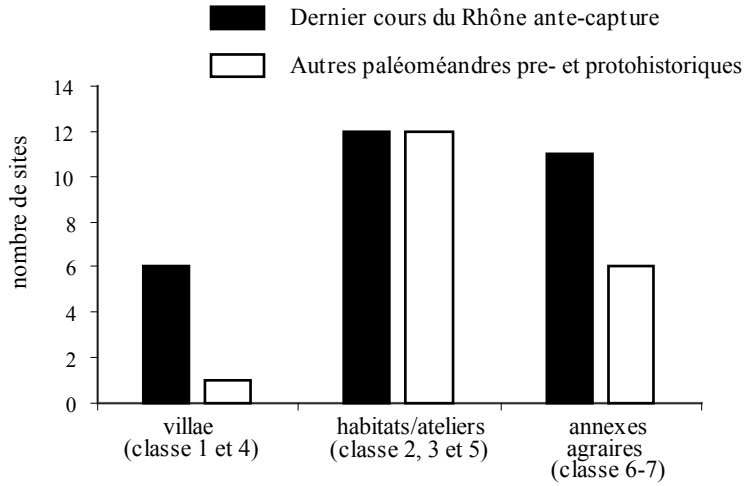


Figure 128 : Répartition des sites antiques localisés à proximité des divers paléocours rhodaniens présents dans le bassin des Basses Terres (distance retenue de 0 à 400 m)

- ***L'occupation antique de la plaine d'Aoste***

La plaine d'Aoste constitue un secteur particulier dans la plaine rhodanienne. Correspondant à un secteur de confluence entre le Rhône et ses deux affluents les plus importants (Guiers et Bièvre), elle a connu une forte évolution de son réseau hydrographique secondaire qui a profondément modifié le paysage au cours de l'Holocène récent (voir p. 126). Rappelons qu'au cours de la Protohistoire, et au moins jusqu'au début du Bronze final (3085±40 BP, soit 1437-1261 av. J.-C.), le Guiers s'épanouit dans la partie centrale. Dès la fin de l'Age du Fer, il suit un tracé plus occidental, divagant le long du village de Granieu. Antérieurement à 20-50 ap. J.-C., il abandonne cet axe, probablement pour adopter un nouveau cours proche de son tracé actuel sur la frange orientale de la plaine.

Une première observation entre la répartition des sites et le réseau hydrographique fossile permet de conclure à une forte polarisation des sites antiques sur les rives des paléocours, à l'instar de ce qui a été observé pour le couloir des Avenières et la plaine du Bouchage. A une exception près, tous les sites sont localisés à moins de 200 m d'un paléocours (Figure 129).

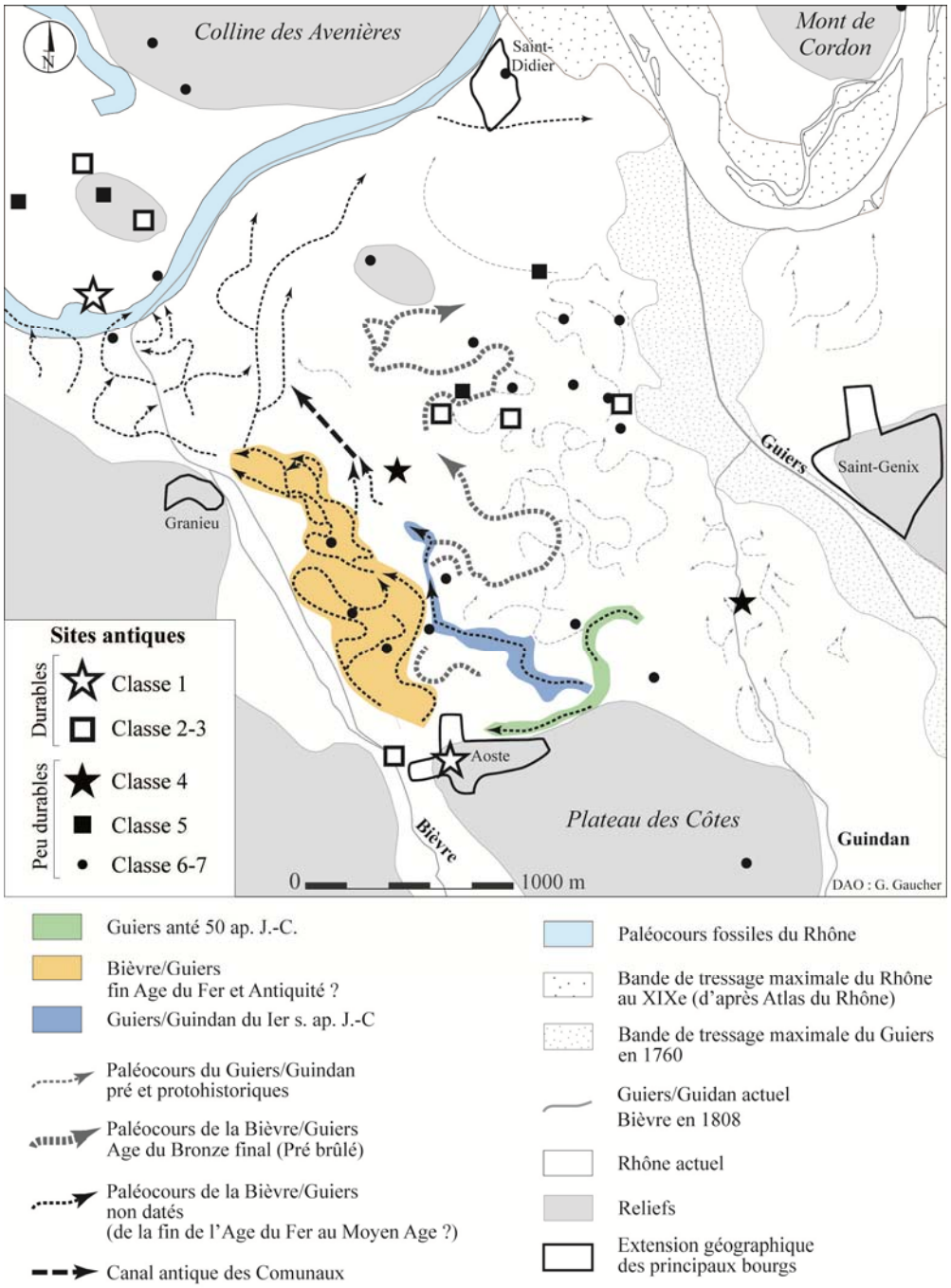


Figure 129 : Carte du peuplement antique dans la plaine de confluence d'Aoste

Mais l'analyse est compliquée par l'imbrication de nombreuses formes fluviales. Certains sites, telles que les deux villae (classe 4) sont également implantés en bordure d'organismes fluviaux actifs que ce soit sur les rives du Guindan dans la partie sud-est de la plaine, ou en bordure du canal de dérivation antique des Communaux (voir p. 355) dans sa partie centrale (Figure 129, figuré bleu). De la même façon, il est probable que les annexes agraires (classe 6) localisées sur en plaine occidentale (Figure 129, figuré orange) soient

riveraines de cours fonctionnels du Guiers, ou de la Bièvre après le début du I^er^ s. ap. J.-C. (voir partie 2 p. 133).

De plus, il est encore difficile d'interpréter certains paléochenaux comme des zones déprimées humides au cours de l'Antiquité. C'est pourtant bien le cas de l'ancien chenal de Pré Brûlé recoupé postérieurement au Bronze final (voir p. 131), paléocours qui est encore perceptible dans la topographie actuelle. Ici les sites antiques sont donc implantés en bordure d'une zone humide (Figure 129). Mais cela n'est pas avéré pour les anciens chenaux plus orientaux qui ne sont pas repérables dans la topographie actuelle. Là, les dépôts de crues limoneux ont contribué à effacer la topographie pré- ou protohistorique de la plaine probablement à une date ancienne. Bien qu'aucune trace du cours antique du Guiers postérieur à la première moitié du I^er^ s. ap. J.-C. n'ait été repérée, la proximité des sites avec le Guiers de l'époque moderne pose la question d'un tel schéma d'implantation dès l'Antiquité.

Comme pour la vallée des Avenières et pour la plaine de Brangues-Le Bouchage, les habitats antiques localisés dans la plaine d'Aoste sont installés au plus près des paléochenaux du Guiers et de la Bièvre. Mais en l'absence de données chronologiques et topographiques précises dans les secteurs occidentaux et orientaux, cette topographie peut également traduire un attrait pour les rives d'organismes fluviaux fonctionnels.

1.2.9. Conclusion

Depuis la fin de l'Age du Fer, la plaine alluviale a fortement attiré les habitats. Ceci traduit l'importance de ce milieu pour le système productif, qu'il soit agricole ou artisanal. Ce constat est valable pour toute l'Antiquité comme le montre la plus forte proportion de sites de longue durée d'occupation dans cette unité de paysage. Pourtant, après une forte croissance des créations de sites au cours du I^er^ s. ap. J.-C. leur nombre décroit à partir du II^e^ s et chute plus fortement à partir du IV^e^ s. Mais il s'agit en réalité d'une mutation des modes d'occupation du sol plutôt qu'un dépeuplement. Les abandons touchant davantage les petits sites qui ne sont pas des habitats (spécialisés dans la production agricole ou artisanale), la baisse du nombre de sites traduit en réalité une concentration foncière ou un regroupement de l'appareil productif au profit des grands habitats les plus riches (fermes et *villae*).

Le bassin de Malville montre que le réseau des sites est fortement polarisé par le cours du Rhône. Grâce à la faible largeur de sa plaine, les rives du fleuve ont fortement attiré les sites localisés en plaine autant que les habitats les plus importants, tels que le *vicus* de Briord ou des *villae,* installés sur les terrasses voisines.

Dans les Basses Terres, le constat est bien différent. Des biais taphonomiques empêchent d'étudier l'attrait ou la répulsion des rives du Rhône. Cependant, dans la plaine distale, on constate une forte occupation humaine établie à proximité des paléochenaux rhodaniens et en particuliers sur les rives du dernier train de méandre ante-capture recoupé au

plus tard au cours du Second Age du Fer. Cette implantation indique sans aucun doute une exploitation de ces écosystèmes humides riches en ressources hydrauliques, végétales et animales.

1.3. Le haut Moyen Age : continuité et mutation par rapport à l'occupation du sol antique

Le schéma de l'évolution du peuplement selon les grandes périodes chrono-culturelle a permis de conclure à une déprise humaine au cours du haut Moyen Age (voir p. 179). Mais nous avons vu que l'étude de l'évolution du peuplement fondée sur une chronologie plus précise a montré qu'au cours du bas Empire le nombre de sites a connu une décroissance qui a atteint son maximum au cours du V^{e} s. de notre ère. Or de la même façon, le haut Moyen Age couvre quatre siècles de la fin du V^{e} s. à la fin du IX^{e} s. de notre ère. Nous devons donc préciser la datation des sites du haut Moyen Age inventoriés.

1.3.1. Chronologie d'occupation des sites et rythmes du peuplement

Notre corpus de sites archéologiques regroupe 48 sites attestés et 3 sites potentiellement datés du haut Moyen Age. Leur chronologie d'occupation a pu être précisée grâce à l'étude céramologique d'A. Horry de 19 sites du bassin des Basses Terres (Horry 2006, 2010). Elle nous a servi de référence pour proposer une chronologie de tous les autres sites non étudiés par A. Horry.

L'association de pots ovoïdes ou globulaires à lèvre en bandeau de 1ère génération, à pâte beige (service bistre) – qui sont quasiment absents des sites régionaux à partir du VIII^{e} s. (Faure-Boucharlat 2001b) – et à pâte grise/noire, à laquelle se combine à l'absence quasi-systématique dans ces contextes de bords de 2^{e} ou 3^{e} génération a permis de restreindre la chronologie d'occupation de 34 sites aux VI^{e}-VII^{e} s. de notre ère (Horry 2006, 2010). 14 sites restent pour l'instant indéterminés entre la fin du V^{e} s. et le IX^{e} s. ap. J.-C. faute de mobilier suffisant pour assurer une chronologie fine fiable. Cependant, il est possible qu'une partie des occupations datées des VI^{e}-VII^{e} s. soit attestée dès la deuxième moitié du V^{e} s. de notre ère, la céramique bistre apparaissant à cette époque, à la fois en contexte rural (Faure-Boucharlat 2001b) et en contexte urbain comme à Saint-Romain-en-Gal (Leblanc 2007a). De plus, la présence ponctuelle de bords en bandeau de 2^{e} génération dans le matériel céramique de 6 de ces sites pourrait témoigner d'une occupation plus longue[82], peut-être jusqu'au VIII^{e} ou X^{e} s. Mais en l'absence de données de fouilles, il reste difficile de valider cette hypothèse, ces pots coexistant avec les *ollae* de premières générations dans les ensembles stratifiées du VII^{e} s. et

[82] Il s'agit de sites 38 022 Le Plâtre, 38 022 Grand Marais, 38 050 Sous-les-Vernes, 38 055 Clos dorée 2, 38 184 Grand Marais 4 et 38 320 Amblagnieu

d'une partie du VIII^{e} s. sur les sites de Lyon et sur les sites ruraux de l'Ain et de l'Isère (Horry 2000, Faure-Boucharlat 2001b). Aucun site n'a pu être daté précisément de l'époque carolingienne (VIII^{e}-X^{e} s.). Il faut cependant rappeler les difficultés qu'ont les céramologues à établir des faciès typochronologiques caractéristiques de cette période en région Rhône-Alpes (Faure-Boucharlat 2001b, Horry 2006).

Comparée à la dynamique des sites de la fin de l'Antiquité, les VI^{e}-VII^{e} siècles constituent une période de reprise de la dynamique du peuplement. Cette époque se caractérise par une augmentation du nombre de sites occupés sous l'impulsion de nouvelles créations ou plutôt de réoccupations de structures antiques sur lesquels nous reviendrons (Figure 130, A et B). Cette dynamique pourrait par ailleurs être amorcée dès la deuxième moitié du V^{e} s. si l'on retient l'hypothèse d'une datation de ce siècle par la céramique bistre (Figure 130, A et C). Dans ce cas de figure, on assisterait à partir de ce siècle une légère hausse de création d'habitats malgré des abandons encore nombreux.

En revanche, l'interprétation du vide archéologique qui apparaît à partir de la fin du VII^{e} s. ou au plus tard au VIII^{e} s., est plus délicate à cause d'une probable sous-représentation des VIII^{e}-X^{e} s. provoquée par la méconnaissance des fossiles directeurs de cette période. Malgré ou à cause de ce biais potentiel, cette évolution microrégionale se retrouve à l'échelle régionale (Bresse, Lyonnais et Dauphiné) où l'on constate également un fort dynamisme de l'habitat entre le courant du V^{e} et la fin du VII^{e} s. voir du VIII^{e} s. suivi par une mauvaise représentation de la période carolingienne (Faure-Boucharlat 1998, 2001c).

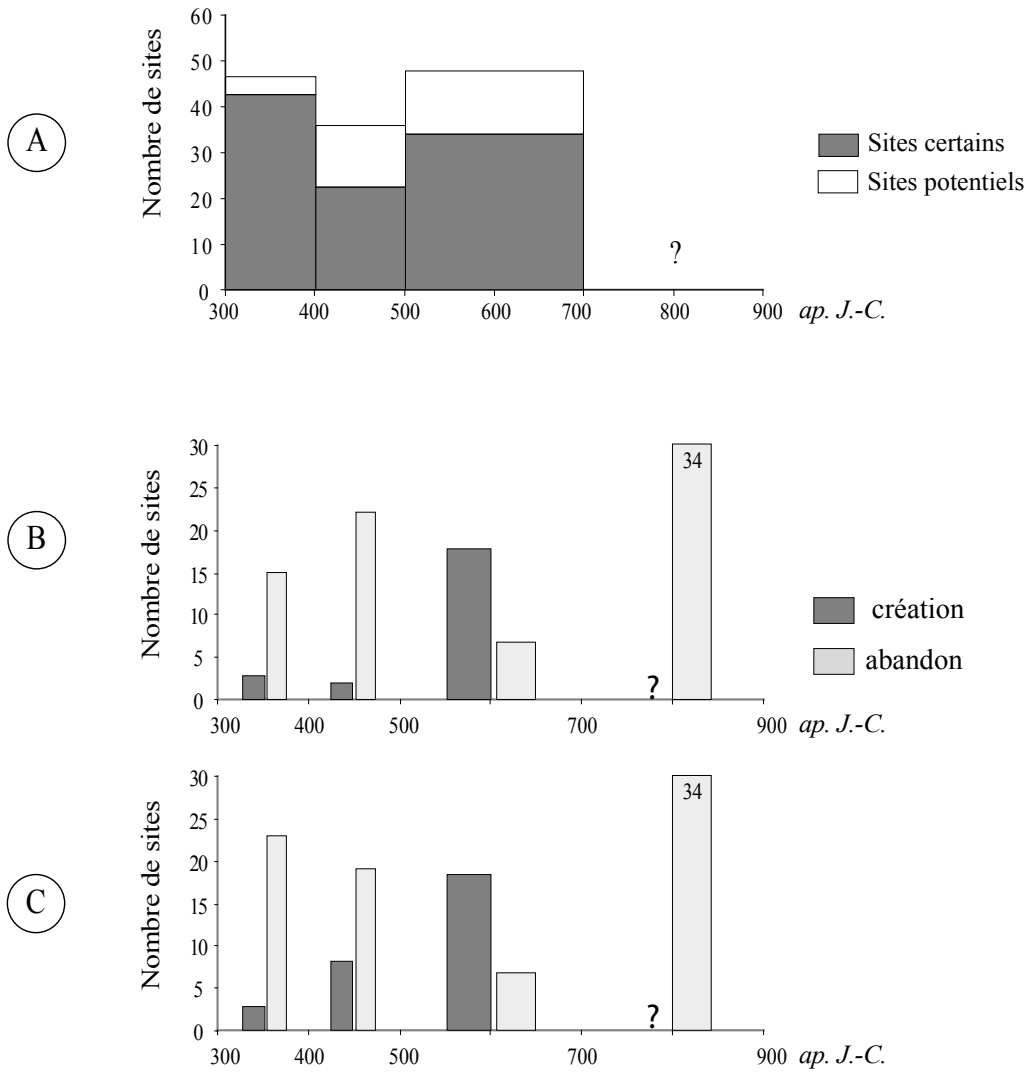


Figure 130 : Evolution de la dynamique du peuplement entre la fin de l'Antiquité et le haut Moyen Age, A en nombre d'habitats occupés, B : nombre de créations et d'abandons de d'habitats, C : nombre de créations et d'abandons prenant en compte les sites potentiels (en retenant l'hypothèse de la céramique bistre comme marqueur chronologique du V^e^ s., et les sites du haut Moyen Age de datation peu précise)

Cette évolution est similaire à celle du monde méditerranéen où les V^e^-VI^e^ s. sont également des temps forts de l'occupation rurale, alors que les VII^e^-VIII^e^ s. correspondent à un affaiblissement de l'information archéologique qui est lié là aussi à la méconnaissance du mobilier céramique (Raynaud 2003b, 2004). Dans l'est de la France, la vivacité du peuplement au cours de l'époque mérovingienne est elle aussi très bien perçue, mais elle semble perdurer pendant la période carolingienne (Peytremann 2003). Cependant on ne peut interpréter le dynamisme de l'habitat aux VIII^e^ et IX^e^ s. comme une particularité du monde septentrional tant il existe des différences microrégionales.

Malgré ces problèmes typochronologiques − qui affectent les VII^e^-VIII^e^ s. pour la Gaule méridionale et les VIII^e^-X^e^ s. pour la région Rhône-Alpes − l'interprétation d'une baisse du nombre d'habitat au cours de la période carolingien est appuyée par les datations

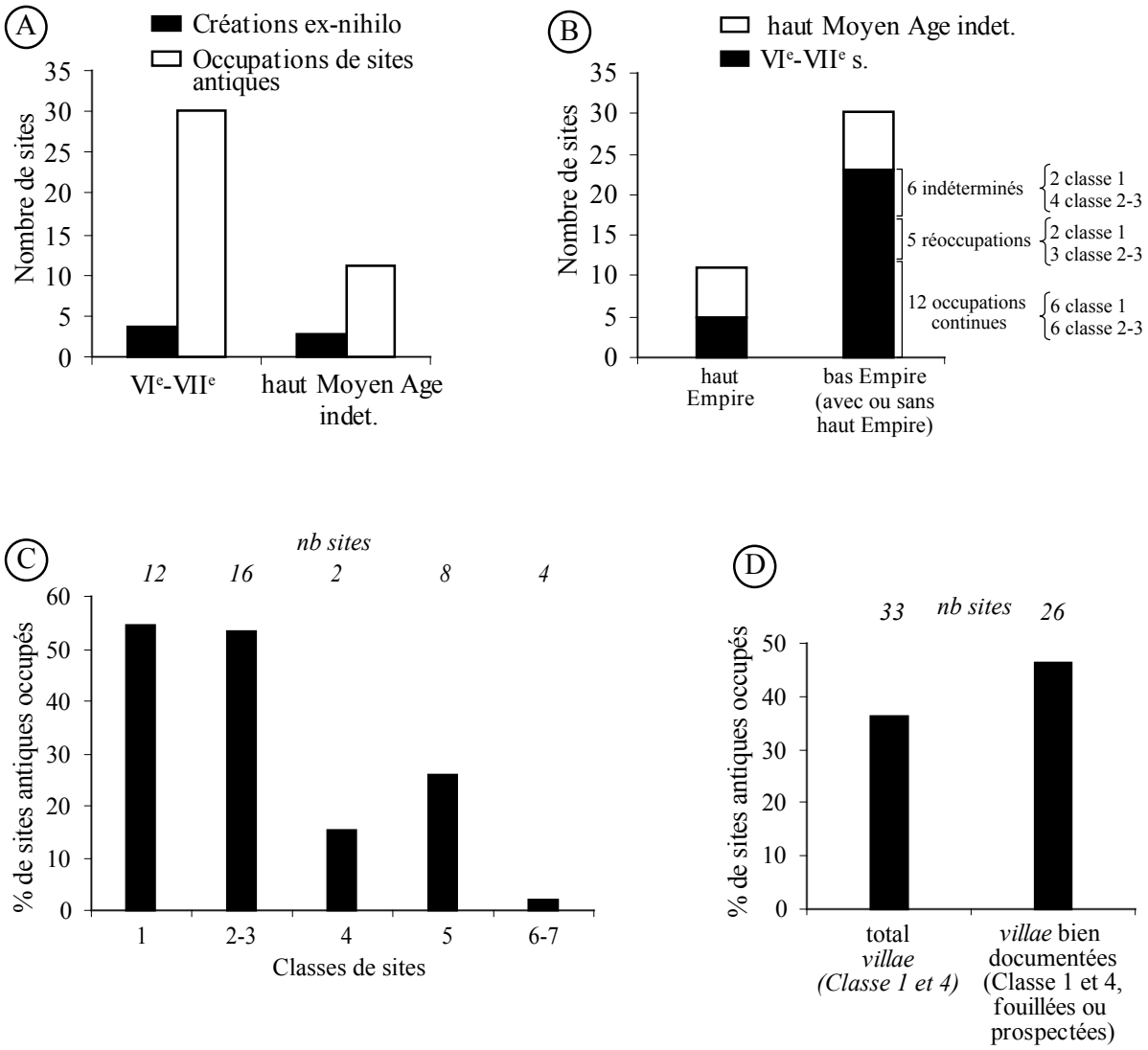
radiocarbone obtenues dans le cadre de l'étude conduite par E. Faure-Boucharlat (2001c) sur la région. Malgré de grands écart-type qui limitent parfois la distinction entre le VIII^{e} et le IX^{e} s., elles indiquent une forte probabilité que les habitats étudiés ne soient plus occupés au delà des VII^{e}-VIII^{e} s., exception faite du site de Château-Gaillard. Nous verrons ultérieurement que cette dynamique peut indiquer une mutation de l'occupation du sol.

Mais avant d'aborder cette question, il nous faut d'abord revenir aux modalités de la croissance du peuplement des V^{e}/VI^{e} - VII^{e} s. dans notre microrégion.

1.3.2. La croissance du peuplement des VI^{e}-VII^{e} siècles

1.3.2.1. Une continuité de l'occupation antique…

Le retour d'une dynamique positive de l'habitat aux VI^{e}-VII^{e} s. est un changement notable de l'évolution de l'occupation du sol depuis l'Antiquité tardive. Cependant, elle ne constitue pas une rupture du système de peuplement. En effet, seuls 7 des 48 sites ont été créés *ex-nihilo*. La grande majorité d'entre eux traduisent une occupation continue ou des réoccupations de structures antiques (Figure 131 A). On perçoit la forte continuité du réseau de peuplement avec celui du bas Empire, 30 sites continuant d'occuper avec et sans hiatus des habitats de l'Antiquité tardive. Elle est accompagnée du redéploiement partiel des occupations sur les 11 sites antiques abandonnés après le haut Empire (Figure 131 B).



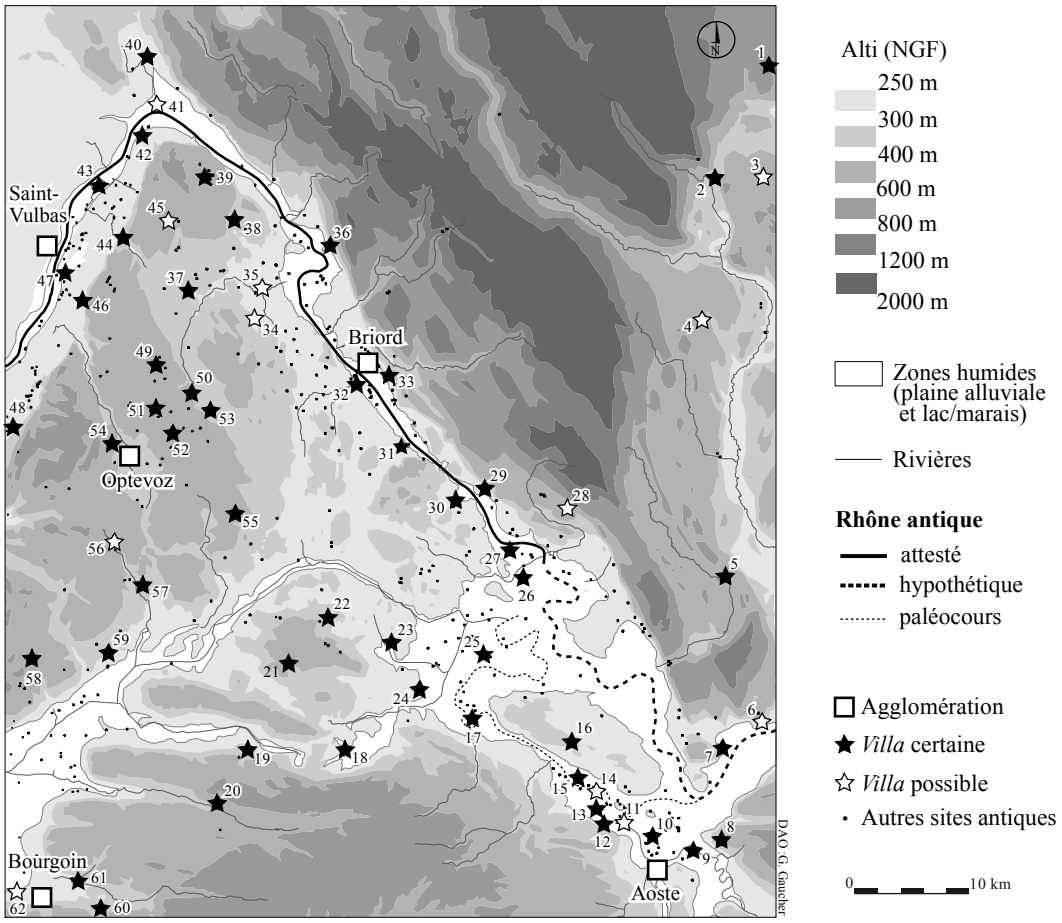
Classe 1 : Villae et vici antiques d'occupation très longue
Classe 2-3 : Fermes et ateliers d'occupation très longue
Classe 4 : Villae d'occupation courte
Classe 5 : Fermes et ateliers d'occupation courte
Classe 6-7 : Annexes agraires d'occupation courte ou inconnue

Figure 131 : Nature et chronologie des occupations mérovingiennes. A : Nombre de réoccupation de sites antiques et de créations nouvelles. B : Chronologie des sites antiques réoccupés. C : Nature et proportions des sites réoccupés. D : proportions de villae réoccupées.

Ce fort legs antique dans l'occupation du haut Moyen Age ne se retrouve pas dans l'étude dirigée par E. Faure-Boucharlat (2001c) à l'échelle régionale. Elle concluait au contraire à la modestie de l'héritage de l'Antiquité. Mais des raisons historiques sont probablement à prendre en considération. En effet, la région de l'Isle Crémieu est une zone caractérisée par une forte concentration de *villae* antique (Figure 132). Or dans notre secteur, l'analyse typologique Age montre que les réoccupations concernent très fortement les centres domaniaux du bas Empire : 55% des *sites* de classe 1 (regroupant des *villae* et les agglomérations de Briord et d'Aoste) sont encore occupés au cours des VI^{e}-VII^{e} s. (Figure 131 C). Si on tient compte de l'ensemble des *villae* antiques, incluant les sites abandonnés

antérieurement aux III^{e}-IV^{e} s. (classe 4), le pourcentage d'occupation mérovingienne baisse fortement puisqu'il ne représente plus que 36% des domaines antiques (Figure 131 D). Mais si on exclut du corpus les sites mal connus sur le plan chronologique − car découvertes anciennes non vérifiées sur le terrain − et qu'on ne considère plus que les domaines ayant fait l'objet de fouilles ou de prospections, le taux d'occupation des *villae* remonte à 46%. Ce chiffre représente un minimum, car certains de ces sites n'ont pas fait l'objet d'investigations extensives. Ce phénomène est attesté dans d'autres secteurs de l'Isle Crémieu où un domaine daté de la fin du VI^{e} s succède à la *villa* antique abandonnée au V^{e} s. à Saint-Romain de-Jalionas (Royet et *al*. 2004, 2006). La très forte occupation à l'époque mérovingienne des anciens domaines antiques explique en partie les différences perçues avec l'étude dirigée par E. Faure-Bourcharlat en Nord Rhône-Alpes, où aucun site de *villa* n'a été mis au jour (2001c).

Mais dans notre secteur, la perduration à l'époque mérovingienne des sites gallo-romains touche également les autres classes de sites (Figure 131 C). On note une très forte réoccupation (55%) des sites antiques à longue durée de vie (classe 2 et 3), alors que seuls 25% des sites datés du haut Empire sont réoccupés aux VI^{e}-VII^{e} s. Le fort taux de réoccupation de fermes ou d'ateliers antiques dans notre secteur ne trouve pas de parallèle dans les autres microrégions de l'Isle Crémieu malgré de nombreux travaux de prospections pédestres (voir partie 1). Les découvertes d'habitats mérovingiens y sont très ponctuelles alors que de nombreuses données funéraires du haut Moyen Age sont recensées (Colardelle 1983b). Faut-il y voir un attrait particulier de l'espace alluvial au cours du haut Moyen Age ? En effet, les sites mérovingiens de notre zone d'étude sont principalement localisés dans la plaine des Basses Terres. En l'état des données, il est difficile de répondre. Cependant cette observation pourrait également contribuer à expliquer la faiblesse du legs antique constaté régionalement par E. Faure-Boucharlat (2001c) dans l'occupation du sol du début du haut Moyen Age. Aucun des sites qu'elle a pris en compte dans son étude ne se situent en zone alluviale alors que notre étude a montré la très grande attractivité de ce milieu pour le peuplement antique.



1. Vieu / Chonges (Buisson 1990)
2. Virieu-le-Grand (Buisson 1990)
3. Saint-Martin-de-Bavel (Buisson 1990)
4. Contrevoz / Boissieu (Buisson 1990)
5. Prémeysel / En Traité (Buisson 1990
6. 01 268 Gélignieux (voir nécropole)
7. 01 058 Cuchet
8. 73 236 Pignieux
9. 38 012 Les Tuilières de Flandres
10. 38 012 Les Communaux 4
11. 38 183 Grand Marais
12. 38 183 Grand Marais 5
13. 38 183 Grand Marais 4
14. 38 022 Le Grand Marais
15. 38 022 Le Plâtre
16. 38 022 Montée Saint-Pierre
17. 38 541 Le Bréviaire
18. 38 546 Ampro
19. Saint-Chef / Arcisse (Chauffin 1959)
20. Saint-Chef / Laval (Chauffin 1959, Gaucher 2008)
21. 38 483 Sermérieu
22. 38 297 Passins
23. 38 261 Champs de mars
24. 38 453 La Bauté
25. 38 050 Les Andréas
26. 38 055 Le Gipet
27. 38 055 Tours 3
28. 01 182 Ridchenard
29. 01 216 Rix
30. 38 139 Marsenoux 2
31. 38 139 La Clef
32. 38 054 Annolieu 5
33. 01 064 Sur Plaine 3
34. 38 247 Anclenoux
35. 38 247 Le Bourg
36. 01 444 Le Péniret
37. 38 083 Promenande
38. 38 320 Amblagnieu
39. 38 320 Malembert
40. 01 202 Bourg de Lagnieu
41. 01 202 Port de Lagnieu
42. 38 539 Terroud 2
43. La Balme-les-Grottes / L'Aye (Royet, Faucher 2002)
44. La Balme-les-Grottes / Amblérieu (Royet, Faucher 2002)
45. Parmilieu / Senin (Champier 1948)
46. Hières-sur-Amby / Marignieu (Caillaud 1999)
47. Hières-sur-Amby / St Colombe (Royet, Faucher 2002)
48. Leyrieu / Pré Moly-Chinet (Caillaud 1999)
49. St Baudille-de-la-Tour / Médille (Carrara 2000)
50. St Baudille-de-la-Tour / le Bessin-Le Mont (Carrara 2000)
51. St Baudille-de-la-Tour / Charnioux (Carrara 2000)
52. Optevoz / Lècherolles (Carrara 2000)
53. Courtenay / Les Prés de Planchue (Carrara 2000)
54. Optevoz / le Paradis (Carrara 2000)
55. 38 135 Saint-Roch
56. Carisieu (Colardelle 1983b, statue de lion)
57. Trept / Cozance (Colardelle 1983b)
58. Moras / le Lac (Chauffin 1959, prospection : *tubulus*)
59. Trept / Dressieu-Blon (Chaufin 1959, prospection : tesselles)
60. Bourgoin-Jallieu / Le P etit Mont (Allais 1985)
61. Bourgoin-Jallieu / Boussieu (Lavagne 2000)
62. Bourgoin-Jallieu / la Maladière (Allais 1985)

prospection = Bernigaud, Gaucher, Royet

Figure 132 : Carte des villae antiques de la région de l'Isle Crémieu

Le début du haut Moyen Age est donc caractérisé par une forte continuité du système spatial antique. Un processus similaire a été démontré depuis quelques années en Gaule méditerranéenne (Schneider 2007) et en Gaule centrale (Trément et *al*. 2004), en particulier pour les domaines antiques.

Cependant un décalage chronologique avec le monde méridional apparaît. Là, l'occupation d'anciennes *villae* antiques chute très fortement à partir du début du VII^{e} s, alors que dans notre région, ce phénomène ne semble pas se manifester avant la fin du VII^{e} s. ou le VIII^{e} s. Faut-il voir dans la crise des anciens domaines antiques méridionaux une conséquence de l'épidémie de peste dite « justinienne » qui se propage en Gaule au cours de cette période ? En l'état des connaissances, l'Isle Crémieu semble bien en marge des zones touchées par cette épidémie qui se concentre principalement sur le pourtour méditerranéen et dans le couloir Saône-Rhône (Biraben 1975, Drancourt et *al*. 2007). La position excentrée par rapport aux axes de circulation les plus importants pourrait alors expliquer cette occupation plus longue des anciens domaines antiques de notre région.

La forte continuité des occupations des habitats antiques au cours des VI^{e}-VII^{e} s. perçue à l'échelle microrégionale ne signifie pas une continuité des formes des habitats à l'échelle locale. Les études régionales (Faure-Boucharlat 2001a) et extrarégionales (Peytremann 2003, Schneider 2007) ont montré les différences de plans d'habitat et de techniques de construction entre l'Antiquité et le haut Moyen Age. Le passage d'une architecture en dur de tradition romaine à l'architecture de terre et bois en constitue l'élément le plus visible. Dans notre zone d'étude, l'absence de fouille d'habitat du haut Moyen Age interdit l'observation de ces évolutions. Même les sites étudiés depuis longtemps comme les anciens *vici* de Briord et d'Aoste ne permettent pas de saisir la forme de ces occupations. Seules les données funéraires, comme les inscriptions paléochrétiennes[83] (Descombes 1985) et la nécropole des Plantées[84] à Briord (Perraud 2002), attestent de leur perduration au début du haut Moyen Age. A l'échelle de l'Isle Crémieu, seuls les sites de Larina (Porte 2002, 2005) et de la *villa* de Saint-Romain-de-Jalionas (Royet et *al*. 2006) permettent d'observer effectivement des ruptures architecturales. Dans le cas de Larina on constate aussi dans le cas de déplacements topographiques des différents bâtiments du haut Moyen Age qui se situent au minimum à plusieurs dizaines de mètres de ceux de l'Antiquité tardive. Ces observations incitent à nuancer l'image de la continuité de l'occupation proposée par notre analyse à petite échelle. C'est pourquoi, nous nous rangeons à la conclusion de L. Schneider (2007) pour qui la perduration au cours du haut Moyen Age des espaces occupés au cours de l'Antiquité marque surtout la pérennité de l'ancrage territorial de ces habitats, sans doute lié à leur intégration dans des domaines aristocratiques et religieux.

[83] Voir catalogue nécropoles 01 064 Le Pontonnier pour Briord, et 38 012 L'église d'Aoste

[84] Voir catalogue nécropoles 01 064 les Plantées

1.3.2.2. …En particulier dans la plaine alluviale

Les réoccupations mérovingiennes se concentrent préférentiellement en plaine alluviale (Figure 133). Seuls les sites de *villae* et de *vici* (classe 1 et 4) semblent faire exception avec 5 sites sur 14 localisés dans la zone alluviale. Mais la prise en compte des sites localisés sur les rebords de terrasse au contact avec les sols alluviaux réduit cette différenciation. Dans cette configuration, ce sont 9 sites de classe 1 et 4 datés du haut Moyen Age qui sont implantés en plaine ou à proximité immédiate.

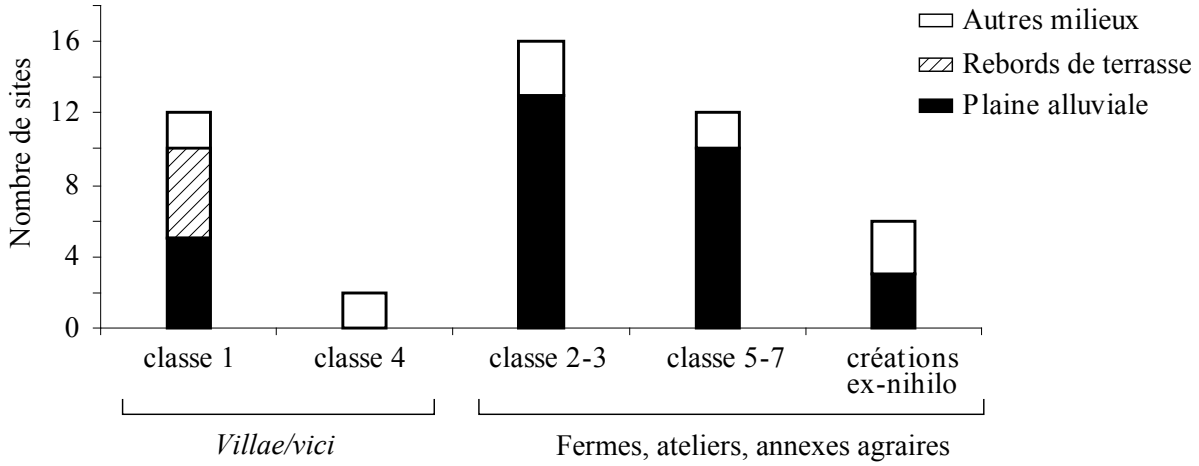


Figure 133 : Répartition géographique des sites des du haut Moyen Age entre la plaine alluviale et les autres types de milieux

Ce résultat tend à démonter à l'instar des travaux du programme Archaeomedes que les occupations de sites antiques au début du haut Moyen Age sont plutôt liées au milieu d'implantation de l'habitat antérieur qu'au statut des sites (Favory, Raynaud 2000). Ce fort legs antique a pour conséquence la perduration de l'organisation de l'espace que nous avons mis en lumière pour la période antique.

Dans la plaine des Basses terres, les sites sont majoritairement présents à proximité des paléochenaux du Rhône, avec une prédominance des occupations de berges (Figure 134). Les habitats localisés à distance (supérieure à 600 m) sont tous localisés dans la partie centrale de la plaine d'Aoste. A l'instar de la période antique, les sites sont tous riverains de paléochenaux pré- et protohistoriques. Mais se posent également les mêmes questions pour ceux qui sont localisés à proximité du Guiers actuel. On ignore encore si les anciens chenaux pré- ou protohistoriques du Guiers les plus orientaux apparaissaient encore dans la topographie de cette époque. La question de leur recouvrement par les alluvions rhodaniennes et par conséquent de leur effacement topographique au cours du haut Moyen Age n'est pas tranchée. Il n'est pas possible non plus d'exclure l'hypothèse d'occupations proches du cours du Guiers.

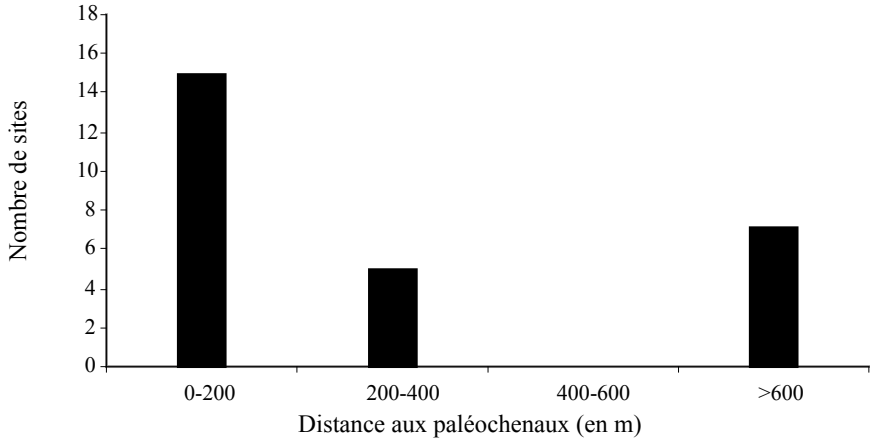


Figure 134 : Distance des sites du haut Moyen Age aux paléochenaux rhodaniens dans la plaine ante-capture du Rhône

L'occupation du bassin de Malville est bien moins documentée. Dans ce secteur, peu de sites du haut Moyen Age ont été découverts. Seuls 3 sites sont localisés dans la plaine alluviale (Figure 135). Parmi eux, 2 sont installés sur les berges du Rhône. Mais à l'instar de l'Antiquité, on remarque que les sites installés sur les terrasses profitent également de la proximité du fleuve puisque 3 sites sur 4 sont installés à moins de 400 m, et 2 sur profitent d'une position topographique particulière. Malgré leur installation en dehors de la plaine, ils se situent également en bordure du fleuve. C'est le cas de Briord, qui était pendant l'Antiquité une petite agglomération, et de l'ancienne *villa* de Péniret localisée dans la partie aval du bassin. Ainsi pendant le haut Moyen Age, si quelques occupations témoignent de l'occupation des rives du Rhône, la recherche de positions abritées des eaux montrent également que le l'aléa fluvial était pris en compte, même si on peut douter avec P. Leveau du fait que les sociétés anciennes en aient perçu l'évolution (Leveau 2005a).

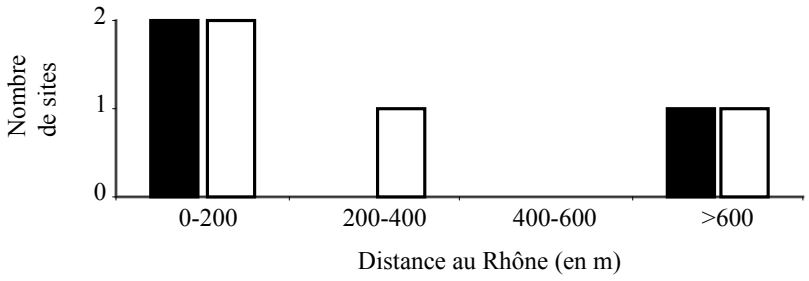


Figure 135 : Distance au Rhône des sites du haut Moyen Age dans le bassin de Malville

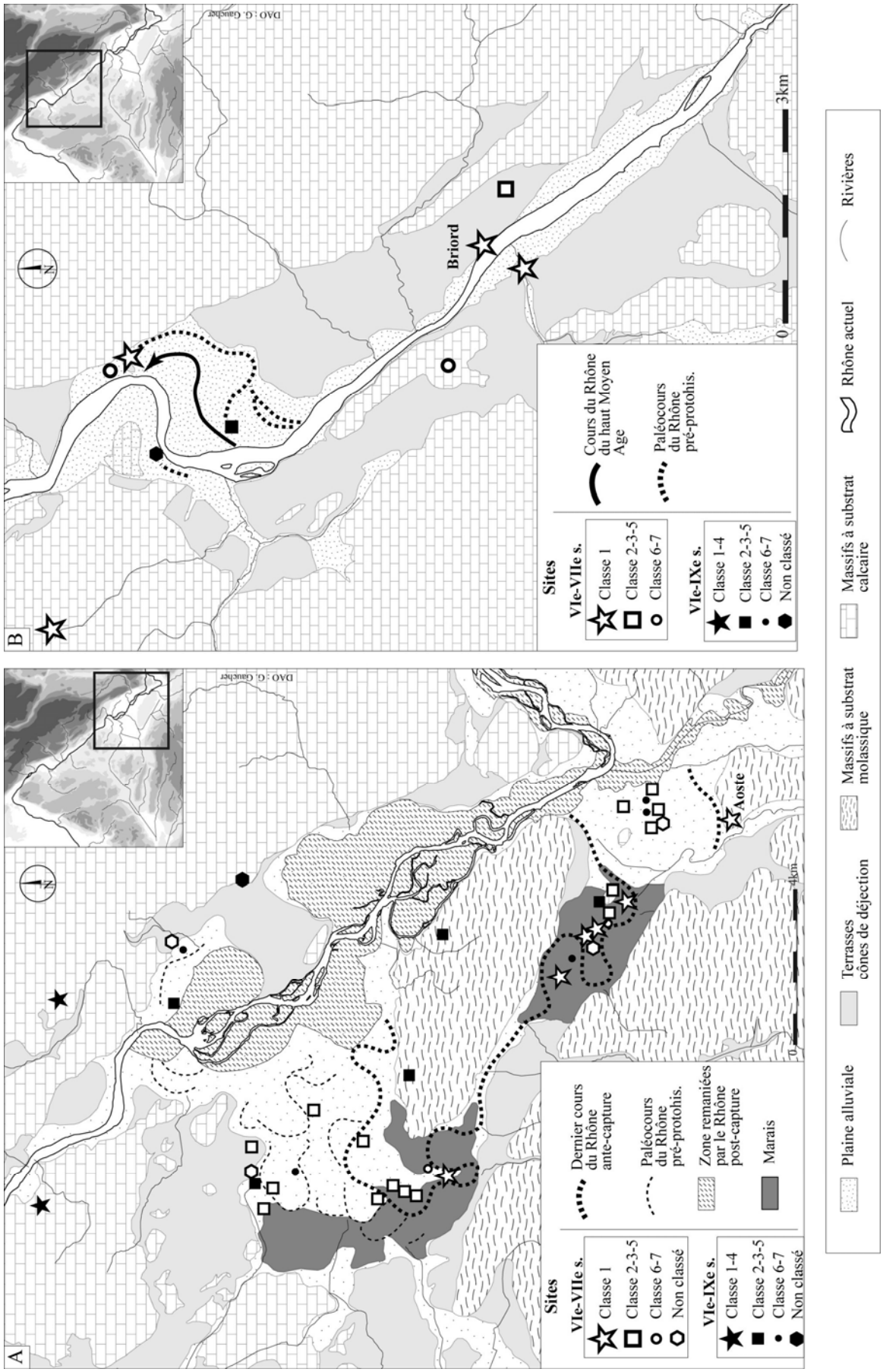


Figure 136 : Carte des sites du haut Moyen Age. A : dans les Basses Terres, B : dans le bassin de Malville

Bien que le bassin de Malville reste peu documenté, la forte occupation au cours du haut Moyen Age du milieu alluvial dans les deux ombilics contraste fortement avec les observations effectuées en moyenne vallée du Rhône. Dans la région de Valdaine et du Tricastin, on observe au début du Moyen Age un déprise des habitats en fond de vallée ces derniers se concentrant dans le domaine collinéen (Berger 2003, 2009). Mais il existe *de facto* une très forte hétérogénéité de situation suivant les microrégions. Les recherches archéologiques ont montré une forte occupation humaine mérovingienne dans la plaine deltaïque du bas Rhône camarguais (Arnaud-Fassetta, Landuré 2003, Landuré et *al*. 2004). Le développement de l'occupation humaine en bordure des étangs de la région de Saint-Blaise (Bouches-du-Rhône) au cours des V^{e}-VI^{e} s. indique l'attrait des habitats pour les zones humides, lié à l'exploitation du sel et des ressources conchicoles (Trément 1999). Enfin, dans le Massif Central, les habitats mérovingiens se concentrent très fortement dans la plaine humide de la Grande Limagne, souvent dans les zones les plus déprimées (Trément et *al*. 2004).

Cette diversité pose *in fine* la question du poids des facteurs locaux humains et environnementaux − le haut Moyen Age connaissant une grave crise hydrologique considérée comme très contraignante pour les occupations des basses plaines alluviales (Berger 2009) − sur lesquels nous reviendrons lors de notre étude des relations homme-milieu fluvial.

1.3.2.3. L'installation de populations germaniques et la dynamique du peuplement

Comme P. Porte à propos de l'évolution de l'occupation du site de Larina entre le IV^{e} et le VIII^{e} s. de notre ère (Porte 2002, 2005), il est tentant d'interpréter la dynamique du peuplement à la lumière des événements historiques.

Au cours du V^{e} s., notre région voit l'installation des Burgondes, un peuple d'origine germanique, à la faveur d'un décret impérial (Favrod 2002). Suite à la désagrégation de l'Empire à cette époque, ce territoire devint rapidement un royaume à part entière : le royaume burgonde. En 534 ap. J.-C., ce territoire passa sous domination franque après la conquête du royaume burgonde. La bataille de Vézeronce en 524 ap. J.-C., localité identifiée dans notre secteur d'étude à Vézeronce-Curtin (Colardelle 1983b), constitue une étape importante. Ainsi, la croissance du peuplement à partir du VI^{e}-VII^{e} s., voire dès le courant du V^{e} s., peut être interprétée comme une conséquence de l'établissement de populations germaniques.

D'autres auteurs comme L. Schneider (2007) préfèrent écarter ces hypothèses fondées sur une lecture événementielle et ethniques des données au profit d'interprétations d'ordre socio-économiques. Il interprète donc le site de Larina comme un exemple d'émergence d'un nouveau centre d'exploitation qui est aussi un nouveau centre local du pouvoir. De la même façon, la perduration de l'occupation des *villae* antiques au cours du haut Moyen Age pourrait s'expliquer par la présence continue de familles aristocratiques ou par l'intégration de ces domaines dans les patrimoines du fisc ou de l'église (Schneider 2010). Cependant, ces deux hypothèses ne sont sans doute pas exclusives.

Les tombes fouillées de la région de l'Isle Crémieu attestent la présence d'aristocrates. Ainsi à Larina, une sépulture mérovingienne mise au jour au centre de la nef d'une chapelle a livré du mobilier exceptionnellement riche comme des fils d'or et une bague sigillaire, suggérant le statut élevé du défunt (Porte 2001). A Saint-Romain-de-Jalionas, la présence. dans l'abside de l'oratoire de l'habitat d'une tombe datée du milieu du VI^{e} s souligne également son caractère privilégié (Royet 1998, Reynaud 2005).

Notre zone d'étude manque cruellement de telles observations, et les témoignages aristocratiques demeurent plus ténus. Le testament d'Ennemond qui confirme les possessions de l'abbaye Saint-Pierre-de-Lyon mentionne la donation des domaines et terres de Brangues, Veyrins et de Dolomieu par un certain Aldebertus[85], au cours du VII^{e} s. (Guigue 1893, n°1, Coville 1928). Mais ce texte a soulevé plusieurs critiques. Pour Guigue (1893), il s'agit d'une charte-notice rédigée au XII^{e} s. d'après des documents anciens. On en aurait extrait les dispositions principales mais en rajeunissant certaines formules et énonciations, en particulier les noms de personnes, par des additions plus ou moins exactes. Mais la critique la plus vive vient d'A. Coville (1928) pour qui il s'agit d'un texte rédigé au XIV^{e} qui reprend des notices rédigées au plus tard au IX^{e} s. ou au X^{e} s., datation qui s'appuie sur l'occurrence de noms germanique des personnes citées. Or dans notre secteur d'étude, cet argument ne tient pas à cause de la fréquence de l'onomastique germanique dans les inscriptions funéraires datées entre le V^{e} et le VII^{e} s. (Descombes 1985). Ainsi, si l'utilisation de ce document demeure encore délicate et rien ne permet d'invalider une origine mérovingienne des notices copiées.

Un autre document difficile à interpréter est la mention d'un *primicerius* sur une inscription funéraire trouvée à Briord et datée du VI^{e} ou du VII^{e} s. (Descombes 1985, n°271 et 272). Il est difficile de préciser à l'époque mérovingienne, la fonction correspondant à ce titre, hérité de l'administration romaine du bas Empire. Elle peut être militaire, administrative ou religieuse. Cette dernière fonction n'est pas à écarter vu les autres les inscriptions funéraires retrouvées à Briord, datées du début du premier tiers du VII^{e} s., qui mentionnent des prêtres et un probable archiprêtre à Vézeronce (Descombes 1985, n°263, 264 et 265). Dans tous les cas, elle atteste la présence de personnages de haut rang dans notre secteur d'étude.

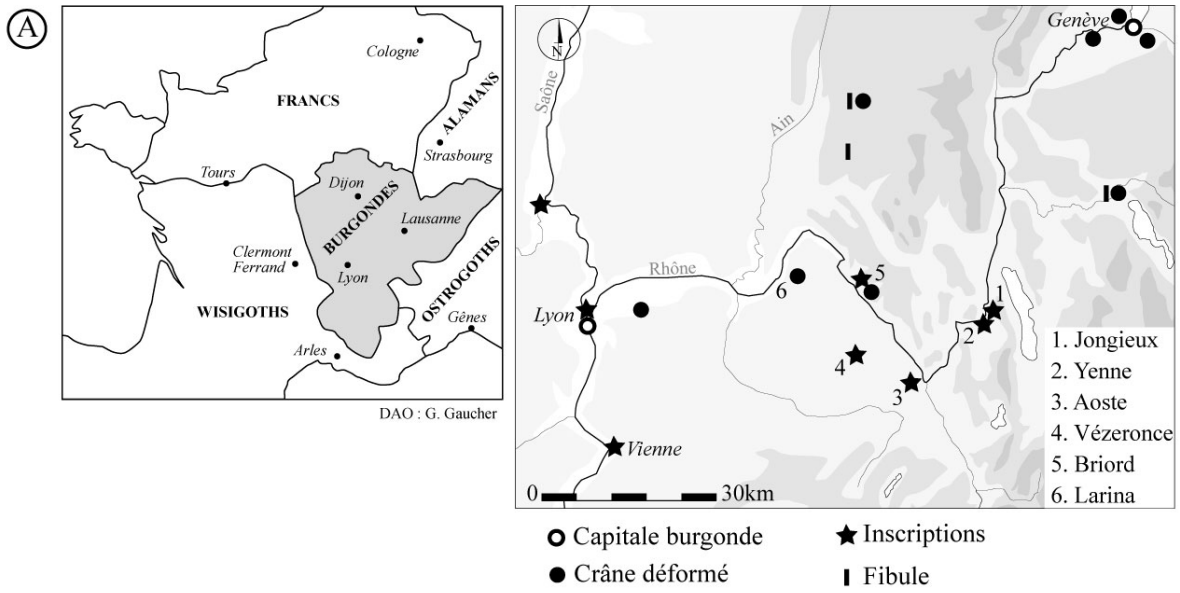
[85] Les formes anciennes de localités citées sont : *Brengonenses* (Brangues), *Narines* (Veyrins) et *Domomepacus* (Dolomieu).

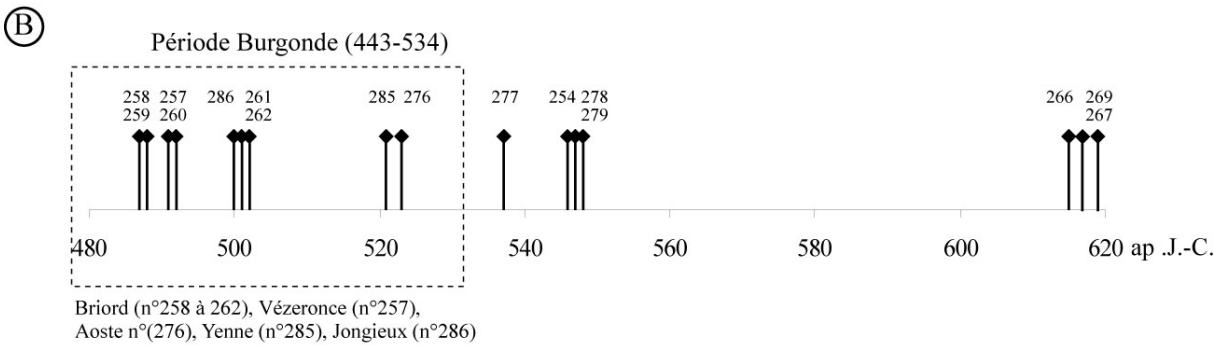
Il est tout aussi difficile à partir de ces maigres sources écrites d'interpréter la croissance du peuplement au cours du haut Moyen Age comme une conséquence de l'intégration de domaines ruraux au patrimoine ecclésiastique. Ces mentions dénotent avant tout l'encadrement religieux d'un espace rural anciennement christianisé depuis l'installation des Burgondes. De plus, si la fondation du monastère de Saint-Chef par Theudère à proximité du bassin des Basses Terres, est datée du VI^{e} s. (d'Achery, Mabillon 1669, p. 678-681, Varnet 1873), aucune source ne permet d'attester qu'il ait été possessionné dans le couloir rhodanien aux VI^{e}-VII^{e} s.

La présence d'aristocrates est bien avérée dans notre secteur. Cela explique probablement le fort peuplement observé aux cours des VI^{e}-VII^{e} s., conjugué à une croissance démographique conséquence partielle de l'immigration de populations germaniques comme les Burgondes.

Bien qu'il semble que la population burgonde soit en fait peu nombreuse au sein même du royaume burgonde, la Sapaudia[86], plusieurs témoignages archéologiques pourraient attester leur implantation dans la vallée du haut Rhône et plus particulièrement dans notre secteur (Gaillard de Semainville 2003). Parmi les épitaphes du haut Moyen Age, celles de Briord et Vézeronce, datées de la fin du V^{e} et du début du VI^{e} s. et mentionnant des défunts d'onomastique germanique, pourraient être attribuées à des Burgondes (Figure 137 A et B). Mais la preuve la plus incontestable vient des découvertes de la nécropole des Plantées à Briord utilisée entre le I^{er} et le VII^{e} s. de notre ère (Perraud 2002). Outre plusieurs objets probablement burgondes, la preuve la plus évidente vient d'un crâne déformé artificiellement retrouvé dans une tombe datée des V^{e}-VI^{e} s. (Gaillard de Semainville et *al*. 1978, Perraud 2002, Figure 137 C). Cette découverte n'est pas isolée dans la région de l'Isle Crémieu. Un autre cas de déformation crânienne a été mis au jour lors des fouilles d'une des nécropoles mérovingienne de Larina (L. Buchet, com. pers.). Or cette pratique est courante chez les Burgondes, influencés par leurs contacts avec des peuples d'Asie centrale (Favrod 2002). Ces indices tendent à prouver l'installation de burgondes dans notre région et plus largement dans le couloir rhodanien. Cette géographie du peuplement le long de l'axe fluvial indiquerait une volonté stratégique de contrôle des voies de communication entre les deux capitales du royaume burgonde : Lyon et Genève (Gaillard de Semainville 2003).

[86] J. Favrod (2002) estime leur nombre à 25000 personnes environ.





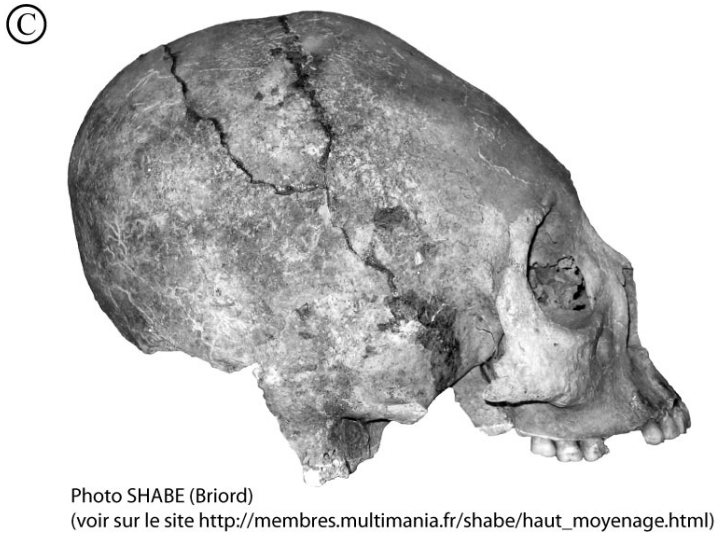


Figure 137 : A : Localisation du Royaume burgonde et des découvertes de la fin du V^e^ s. attribuées aux Burgondes (d'après Gaillard de Semainville 2003). B : Répartition chronologique et géographique des inscriptions germaniques du V^e^-VII^e^ s. retrouvées dans la vallée du haut Rhône. C : Crâne déformé de la tombe 299 provenant de la nécropole des Plantées à Briord.

Il est plus difficile en revanche de mettre en évidence la présence de populations franques. Les noms germaniques mentionnés sur des inscriptions funéraires du VII^{e} s. (Figure 137 B) ne sont pas des preuves certaines. Dès cette époque, l'onomastique germanique est répandue dans les populations d'origine gallo-romaine (Giry 1925). De plus, les témoins archéologiques de la présence franque sont rares et souvent issus de contextes mal connus. On peut citer la francisque trouvée lors de la fouille de la nécropole des Plantées à Briord (Perraud 2002). Mais sa datation reste incertaine. Le même problème se pose pour le casque de type Baldenheim. Mis au jour dans des circonstances inconnues sur le territoire de la commune de Vézeronce-Curtin[87], cette pièce d'armement d'apparat princier a été interprétée comme le vestige de la tombe du prince franc Clodomir, tué lors de la bataille de Vézeronce (Colardelle 1983b). Mais l'absence de contexte limite très fortement les interprétations. Enfin, un autre indice de la présence de populations franques dans la région de l'Isle Crémieu vient du site de Larina. Les armes des tombes associées à l'habitat pourraient révéler l'origine franque des défunts (Porte 2001). Ce rite funéraire germanique est en effet inconnu des Burgondes (Rouche 1996).

Si peu d'éléments témoignent d'immigrants francs dans notre secteur, la présence burgonde semble bien attestée au V^{e} et au VI^{e} s. Bien que peu nombreux à l'échelle de la Sapaudia, leur installation dans le couloir rhodanien a pu favoriser localement la croissance des habitats entre la fin du V^{e} s. et le VII^{e} s. Mais les modalités de leur implantation demeurent incertaines. Une lecture ancienne de la loi impériale dite « loi Gombette », publiée vers 500, qui définit les droits des Burgondes en Gaule, laissait entendre que ces fédérés de l'Empire auraient bénéficié à leur arrivée des deux tiers des terres et d'un tiers des esclaves (Peyré 1855). Mais une relecture de cette loi a montré qu'il s'agissait plutôt d'une répartition fiscale (Goffart 1980 cité par Favrod 2002). Ainsi il n'y a pas eu de partage des terres à l'arrivée des Burgondes − bien que quelques confiscations aient pu avoir lieu, la loi Gombette autorisant l'occupation de la moitié d'une demeure et du jardin (Favrod 2002) − ceux-ci bénéficiant pour leur entretien du revenu des deux tiers de l'impôt foncier et d'un tiers de la capitation. Si ces privilèges ont été donnés pour l'entretien des armées, ils ont sans doute également favorisé les investissements fonciers burgondes dans la région.

Ainsi, l'installation des Burgondes dans notre région a probablement renforcé une aristocratie foncière préexistante, expliquant sans doute en partie la forte persistance d'occupation des anciens habitats antiques, et la croissance du peuplement dès la fin du V^{e} s. et le début du VI^{e} s. Mais cette continuité géographique de l'occupation antique ne doit pas faire oublier les recompositions territoriales qui se sont opérées. Si la présence d'un prêtre dans l'ancien *vicus* de Briord suggère la continuité de son haut statut hiérarchique, ce site devenant probablement un centre paroissial, de nouveaux pôles territoriaux émergent à partir du VI^{e} et VII^{e} s. Nous avons déjà cité le *castrum* de Larina (voir p. 338) et nous pouvons ajouter le site de Vézeronce où la présence d'un archiprêtre (voir p. 338) traduit sans doute un rôle central de la localité dans la hiérarchie religieuse régionale. Ainsi, à la perduration de la

[87] Voir catalogue nécropole 38 543 Pillardin

géographie des habitats antique, se conjugue à l'époque mérovingienne une recomposition du réseau des centres territoriaux, mutation dans laquelle l'église pourrait tenir un rôle important comme le suggère l'exemple de Vézeronce.

1.3.3. L'évolution carolingienne du peuplement

1.3.3.1. La difficile identification des habitats carolingiens

L'étude de l'évolution du peuplement à la fin de la période mérovingienne se heurte à une absence de sites archéologiques formellement datés de l'époque carolingienne (VIII^{e}-X^{e} s.). Ce vide archéologique provient principalement de la méconnaissance des faciès céramiques de cette époque (voir p. 326). Mais plusieurs chercheurs ont proposé de l'interpréter également comme la conséquence d'une mutation de l'occupation du sol. . La désertion des sites mérovingiens pourrait dès lors signifier une recomposition du système de peuplement – regroupement ou enracinement de l'habitat sont les deux dynamiques principales envisagées – dans les sites localisés sous les villages actuels (Faure-Boucharlat 2001b, Raynaud 2003b, Nissen-Jaubert, 2006). Cette dernière hypothèse expliquerait l'apparente contradiction entre ce vide archéologique et les sources écrites qui indiquent plutôt une période de croissance agricole et démographique (Zerner 1990, Bonassie 1990 Devroey 2003). Elle permet également de proposer une explication à la méconnaissance des faciès céramiques des VIII^{e}-X^{e} s. Les villages demeurent des espaces très marginaux dans la recherche archéologique compte tenu de la rareté des fouilles effectuées en leur sein et de l'impossibilité d'y conduire des prospections pédestres.

Pour séduisante qu'elle soit, l'hypothèse d'habitats carolingiens localisés sous les villages et hameaux actuels est encore difficile à valider. Quelques sources textuelles des IX^{e} et des X^{e} s., issues principalement d'actes de donations royales des comtes de Provence[88], des confirmations des biens de l'abbaye de Saint-Chef[89] (fondée au VI^{e} s.) et de l'acte de fondation du monastère de Saint-Benoît[90] (fondé au IX^{e} s.) sur la commune du même nom, attestent de la présence humaine dans notre région. Mais il est en l'état actuel très difficile de localiser les *villae*, *villulae* et les *ecclesiae* qu'elles nomment

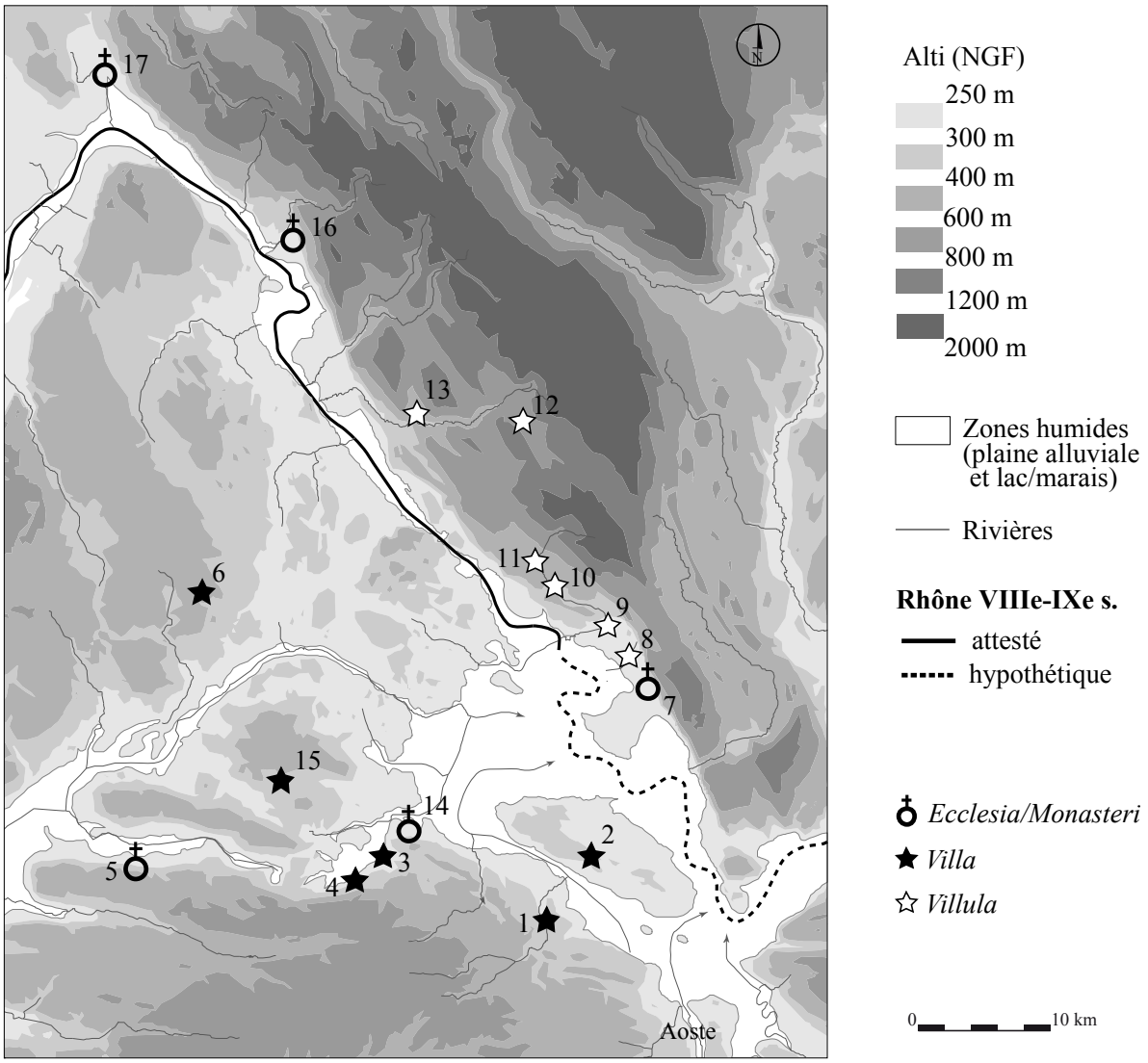
Ces mentions semblent pourtant désigner des localités encore occupées de nos jours (Figure 138). L'utilisation de la toponymie actuelle pour localiser les mentions carolingienne constitue la première difficulté, car rien ne permet d'accréditer, a priori, la fixation spatiale

[88] Chevalier 1926 n°1011 et 1091, Schiapparelli 1925, XVI (voir catalogue des mentions textuelles des VII^{e}-X^{e} s.)

[89] Dans d'Achery, Mabillon 1669 p. 361, Chevalier 1926 n°911 et 918, Poupardin 1901 p. 406-407 (voir catalogue des mentions textuelles des VII^{e}-X^{e} s.)

[90] Dans Guichenon 1650 p.225-227 (voir catalogue des mentions textuelles des VII^{e}-X^{e} s.)

d'un toponyme dans le temps (Zadora-Rio 2001). Aussi, comme le soulignent M. Bourin et E. Zadora-Rio (2007), ce mode approximatif de localisation peut masquer une matérialité topographique et fonctionnelle des habitats mentionnés dans les textes différente par rapport à l'actuel. D'ailleurs, au cours du haut Moyen Age, les habitats peuvent se déplacer au sein d'une surface de quelques hectares comme le montrent certaines fouilles archéologiques en Europe du nord et dans une moindre mesure en Gaule méridionale (Nissen-Jaubert 1998, Schneider 2006). D'autre part, la difficulté d'approcher la matérialité des structures spatiales des sources textuelles a longtemps entretenu elle aussi l'illusion d'une occupation continue des villages actuels depuis l'époque carolingienne. Les historiens ont longtemps pensé que les termes de *villa* et de *villula* utilisés à l'époque carolingienne définissaient une zone d'habitat au centre d'un territoire (Isla Frez 2001, Zadora-Rio 2008). Des recherches récentes ont montré que la réalité pouvait être plus complexe. Dans certains cas, plusieurs pôles d'habitats peuvent coexister au sein d'une même *villa* (Schneider 2006, Zadora-Rio 2008). De plus, le terme *villa* peut survivre à l'effacement de l'habitat pour ne garder que son sens territorial (Schneider 2003). Cette difficulté de matérialisation et de localisation des entités spatiales mentionnées par les textes limite fortement leur interprétation en terme de répartition de sites, et donc l'hypothèse de la présence dès l'époque carolingienne d'habitats sous les villages actuels.

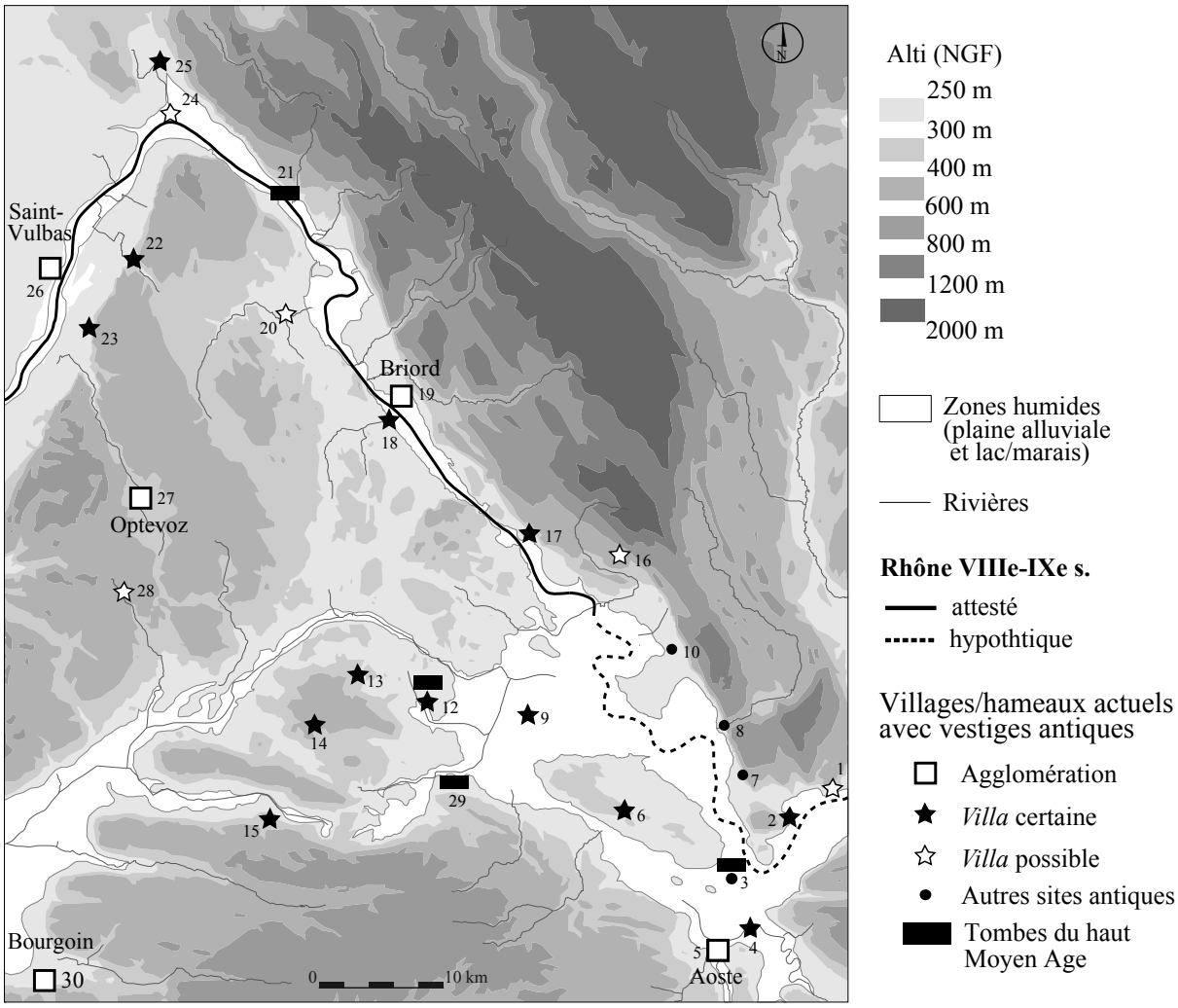


1. *Villa de Corbeliano* (928) - Corbelin (Chevalier 1926, n°1091; Schiapparelli 1925, XVI p. 45-47)
2. Les Avenières (915) (Chevalier 1926, n°1024)
3. *Villa de Vassilianco* (893)- Vasselin (Chevalier 1926, n°911; d'Achery, Mabillon 1669 p. 361)
4. *Villa de Vinicaco* (893)- Vignieu (Chevalier 1926, n°911; d'Achery, Mabillon 1669 p. 361)
5. *Monasterii Sancti Theuderii* (896) -Saint-Chef (Chevalier 1926, n°918 ; Pourpardin 1901 p. 406-407)
6. *Villa de Curtenacum* (863) - Courtenay (Chevalier 1926, n°742)
7. *Monasterii S. Benendicti Saxiaci* (859) - Saint-Benoît (Guichenon 1650 p.225-227)
8. *Villula Neiriaci* (859)- Neyrieu (Guichenon 1650 p.225-227)
9. *Villula Oleiaco* (859) - Groslée (Guichenon 1650 p.225-227)
10. *ViIllula Lolios* (859) - Lhuis (Guichenon 1650 p.225-227)
11. *Villula Miliaci* (859) - Milieu (Guichenon 1650 p.225-227)
12. *Villula Marciani* (859) - Marchamps (Guichenon 1650 p.225-227)
13. *Villula Crepti* (859) - Crept (Guichenon 1650 p.225-227)
14. *Ecclesia, ager Vezeroncia* (895) -Vézeronce (Chevalier 1926, n°918 ; Pourpardin 1901 p. 406-407)
15. *Villa de Colonicas* (893) - Collonge/Sermérieu (Chevalier 1926, n°911; d'Achery, Mabillon 1669 p. 361)
16. *Ecclesia de Buxo* (984) - Villebois (Guigue 1893, n°9)
17. *Ecclesia de Laniaco* (984) - Lagnieu (Guigue 1893, n°9)

Figure 138 : Répartition géographiques des mentions textuelles des IX^{e}-X^{e} s.

Dans cette configuration où les textes, peu nombreux, sont d'utilisation malaisée, l'archéologie semble livrer des indices plus explicites d'une occupation ancienne au sein des villages, aujourd'hui cachée par le bâti contemporain. Ce sont essentiellement des vestiges antiques, parmi lesquels on a pu identifier les *vici* d'Aoste et de Briord et quelques *villae* gallo-romaines (Figure 139). Plus probantes sont les découvertes, peu nombreuses, de sépultures en coffre de dalles datés du haut Moyen Age, même si leur datation précise reste délicate sur la seule base typologique (Colardelle 1983b).

L'absence de datation carolingienne des vestiges ne permet pas de prouver une réelle continuité de l'occupation humaine de ces espaces entre l'Antiquité et les XI^{e}-XII^{e} s., date des mentions des villages les plus anciennes retrouvées dans les sources écrites − et que les historiens considèrent comme celle de la fixation spatiale de la cellule villageoise (voir p. 400). Mais l'absence de preuve n'est pas preuve de l'absence. A l'échelle locale, la perduration géographique de pôles territoriaux entre l'Antiquité et le Moyen Age tels que certaines *villae* et les *vici* de Briord et d'Aoste, qui deviennent des villages, invite à ne pas rejeter cette hypothèse.



1. 01 268 Géligneux (voir nécropole)
2. 01 058 Cuchet
3. 38 012 Saint-Didier (catalogue habitat et nécropole)
4. 38 012 Les Tuilières de Flandre
5. 38 012 Aoste
6. 38 022 Montée Saint-Pierre (Les Avenières)
7. 01 058 Le Village (Brégnier)
8. 01 058 Glandieu
9. 38 050 Les Andréas (Le Bouchage)
10. 01 338 Saint-Benoit
12. 38 261 Champs de mars (Morestel) (catalogue habitat et nécropole)
13. 38 297 Passins
14. 38 483 Sermérieu
15. Saint-Chef /Arcisse (Chauffin 1959)
16. 01 182 Richenard
17. 01 216 Rix
18. 38 054 Annolieu 5
19. 01 064 Le Village (Briord)
20. 38 247 Le Bourg (Montalieu)
21. 01 396 Sault-Brénaz
22. La Balme-les-Grottes / Amblérieu (Royet, Faucher 2002)
23. Hières-sur-Amby / Marignieu (Caillaud 1999)
24. 01 202 Port de Lagnieu
25. 01 202 Bourg de Lagnieu
26. Saint-Vulbas (Le Nézet-Celestin 1996)
27. Optevoz (Royet, Coquidé 2006)
28. Carisieu (Colardelle 1983b)
29 : 38 543 Place de l'église (Vézeronce)
30. Bourgoin-Jallieu (Bernigaud 2011)

Figure 139 : Carte de localisation des villages et hameaux actuels ayant livré des vestiges archéologiques gallo-romains et du haut Moyen Age

Ainsi, les lacunes spatiales et chronologiques des données textuelles et archéologiques ne nous permettent pas d'attester un resserrement du système de peuplement sur des pôles localisés sous les villages actuels à partir du VIII^{e}-X^{e} s.. Toutefois, cette hypothèse reste en l'état actuel la plus vraisemblable, d'autant plus qu'elle est un facteur explicatif important de la méconnaissance des habitats carolingiens.

1.3.3.2. Une déprise du peuplement en fond de vallée

Malgré les incertitudes, à partir de l'époque carolingienne, on peut observer une désaffection des habitats pour les milieux alluviaux. Fortement occupés au cours des VI^{e}-VII^{e} s., ces espaces subissent une rétraction très forte du nombre d'habitats, en particulier dans l'ancienne vallée fluviale des Basses Terres, et cela même en tenant compte des sites potentiellement datables des VIII^{e}-X^{e} s. de notre ère (Figure 140). De plus, l'absence de village ou de hameau actuels dans cet espace devenu marécageux au cours du haut Moyen Age permet de réfuter l'hypothèse d'un biais de représentativité des habitats lié à l'occupation du sol contemporaine.

Ce phénomène pose la question du statut hiérarchique des sites des VI^{e}-VII^{e} s. apparemment abandonnés à partir du VIII^{e} s. L'hypothèse d'une restructuration du peuplement au profit de centres localisés sous les villages, a pour corollaire l'interprétation des sites mérovingiens abandonnés à l'époque carolingienne comme des habitats intercalaires (Nissen-Jaubert 2006). Mais dans notre cas de figure, il est bien difficile de tirer des conclusions sur le statut et la fonction des sites, faute de fouilles.

Cependant, et malgré des approximations quant à leur localisation, les quelques mentions du X^{e} s. de *villae* et d'églises renvoient plutôt à la présence de pôles territoriaux situés en dehors de la plaine alluviale rhodanienne – bien que concernant les églises, le rôle hiérarchique reste encore mal cerné pour le haut Moyen Age (Zadora-Rio 2008, Schneider 2010) –, les textes restant muets sur la géographie de cet espace. Mais si l'absence de preuve n'est pas la preuve de l'absence, la présence de centres hiérarchiques en périphérie du fond de vallée ne s'oppose pas à l'hypothèse d'une recomposition du système de peuplement au détriment de l'ancien secteur fluvial des Basses Terres. Par ailleurs, les données archéologiques vont dans le même sens, puisque la très grande majorité des sites antiques retrouvés dans le périmètre bâti des villages actuels, sont localisés également en dehors du milieu alluvial, seuls les sites du Bouchage et de Saint-Didier font exception (Figure 139).

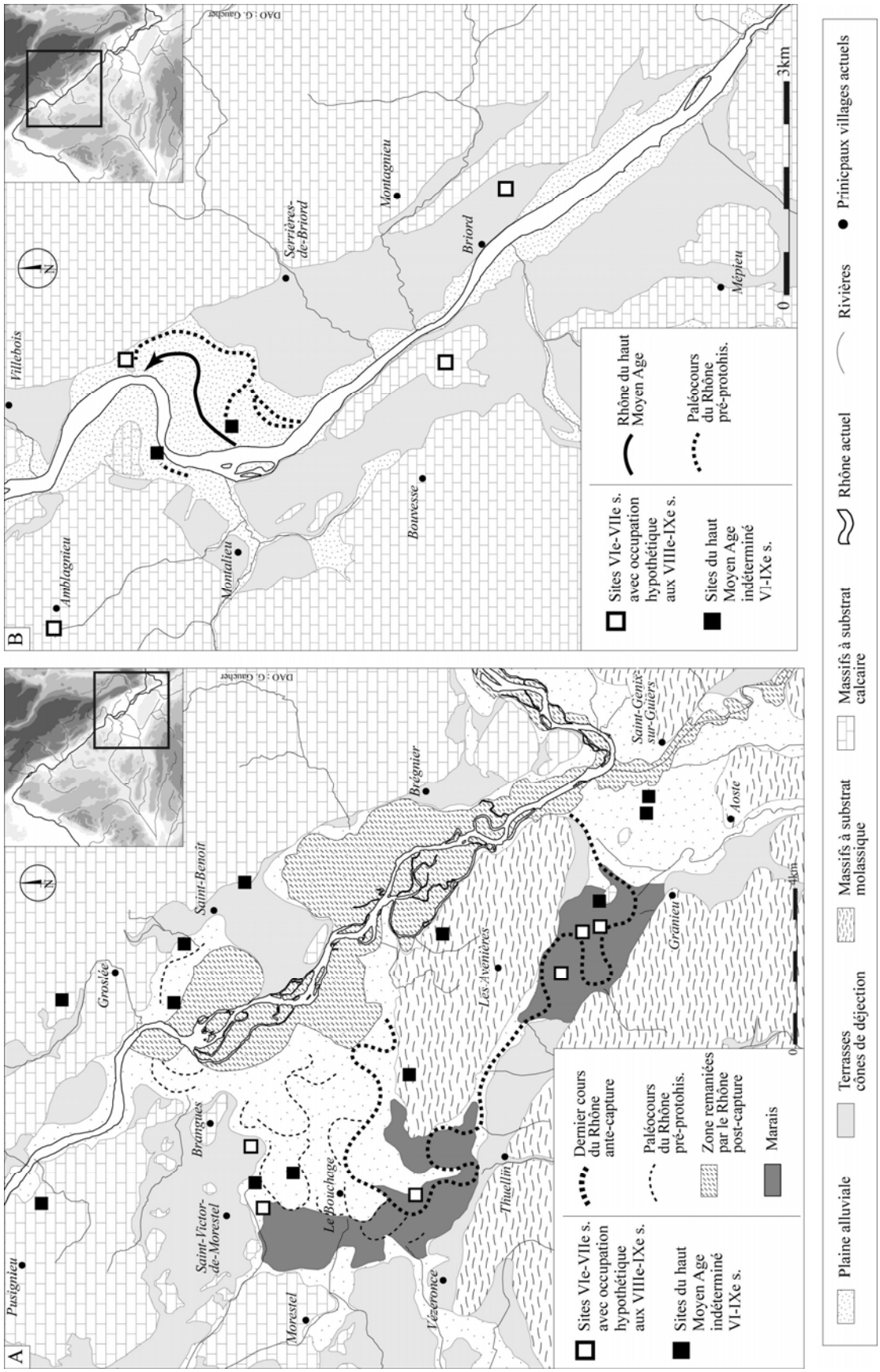


Figure 140 : Cartes des sites hypothétiques des VIII^{e}-IX^{e} s. A : dans le basin des Basses Terres, B : dans le bassin de Malville

Comment expliquer dès lors la déprise de cet espace ? Faut-il rapprocher ce phénomène avec une hausse de l'aléa fluvial dans l'ancienne plaine alluviale des Basses Terres en lien avec la crise hydroclimatique du haut Moyen Age ? Peut-on envisager cette restructuration comme le signe d'un changement des modes d'exploitation du milieu ? Nous reviendrons ultérieurement sur ces questions.

1.4. Conclusion

Entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age, la plaine a été très fortement occupée. Pendant toute cette période, les rives du Rhône et celles des paléochenaux dans la plaine des Basses Terres polarisent les habitats. On n'observe pas de rupture de ce système de peuplement, car de nombreux habitats sont occupés sans discontinuité à partir du Second Age du Fer. L'occupation du sol s'intensifie au début de l'Antiquité, mais dans la continuité de la période précédente. Malgré la restructuration foncière qui se produit au cours du Bas Empire, la géographie des principaux pôles du peuplement n'apparaît pas modifiée avant la période carolingienne. La pérennité du système spatial au cours de cette longue période a également été mise en évidence dans le sud de la France (Raynaud 2003, Schneider 2007), en Auvergne (Trément et *al*. 2003) et en région Centre (Gandini 2008).

A ce point de notre étude, il convient d'analyser les relations entre le système de peuplement et les modes d'exploitation du milieu. La continuité des structures foncières n'induit pas nécessairement celle des pratiques agraires.

2. L'exploitation du milieu

Entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age, les paléocours constituent de ressources écologiques diversifiées qui ont pu contribuer à l'attrait pérenne des habitats ; l'occupation de ce secteur est accompagnée d'une forte mise en valeur agricole grâce à de nombreux aménagements hydrauliques.

2.1. La plaine alluviale : un espace agricole aménagé

La plaine alluviale des Basses Terres a fait l'objet d'aménagements hydrauliques à une date ancienne. Une première analyse des photographies aériennes de l'I.G.N. avait permis d'observer la présence de quelques traces fossiles de fossés et de canaux dans la plaine d'Aoste (Bleu et *al*. 2002, Berger et *al*. 2003). Nous avons repris cette étude, en utilisant

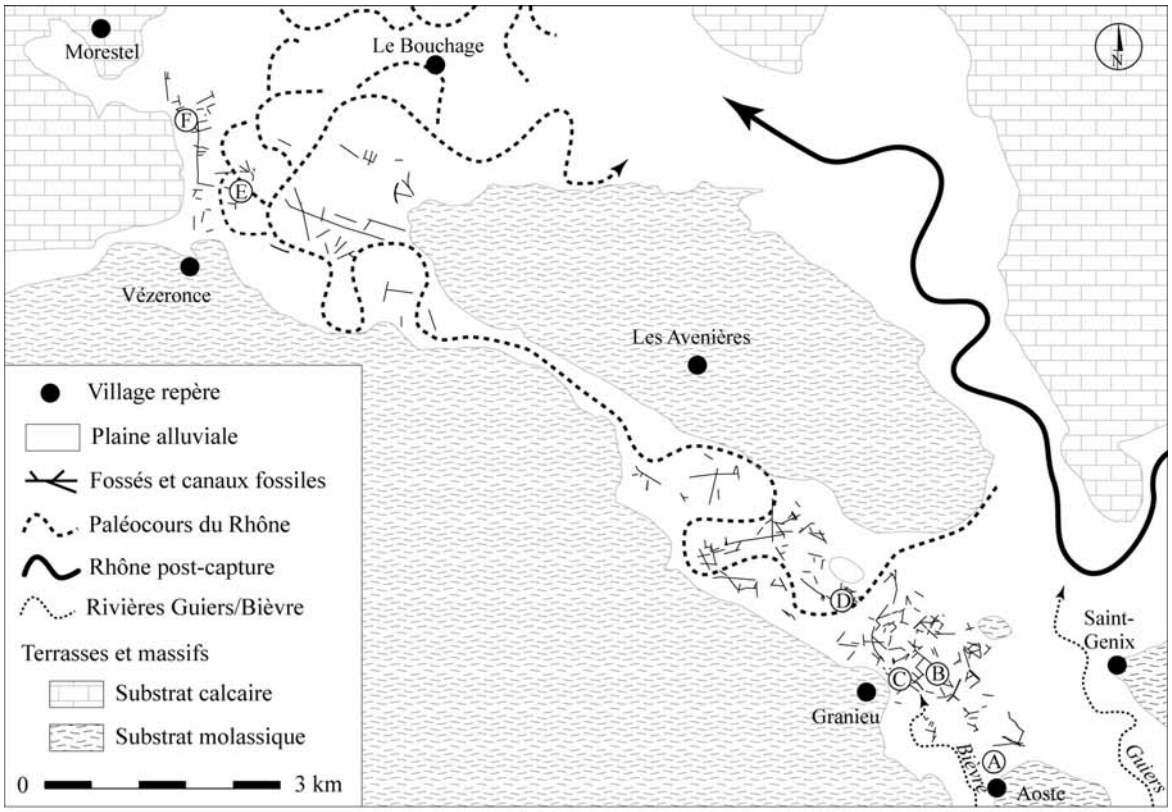
plusieurs missions aériennes complémentaire de l'I.G.N.[91]. Nous avons ainsi pu améliorer la connaissance des réseaux hydrauliques fossiles dans la plaine d'Aoste et montrer leur présence dans l'ensemble de l'ancienne vallée fluviale des Avenières (Figure 141A).

La morphologie des structures hydrauliques et la nature de leur comblement sédimentaire permettent de distinguer plusieurs fonctions. Ainsi, sur les clichés aériens, les fossés de drainage se distinguent par une coloration sombre qui indique un comblement terrigène typique d'un dépôt de décantation. Une couleur claire caractérise les canaux de dérivation des cours d'eau ou d'irrigation, révélés par leur remplissage minéral sablo-limoneux caractéristique de leur connexion en amont au réseau hydrographique (Bernigaud et *al*. à paraître (b)).

A la lumière des travaux menés sur cette thématique en moyenne vallée du Rhône (Berger, Jung 1997, Berger 2001), nous avons posé l'hypothèse d'une datation antique de ces traces fossiles d'aménagements agricoles. Afin de vérifier leur ancienneté, nous avons d'abord procédé à une étude régressive des réseaux hydrauliques à l'aide des cadastres napoléoniens de 1838 et des cadastres contemporains. Ainsi quelques traces localisées dans la plaine d'Aoste ont pu être interprétées comme des fossés de drainage du XIX^{e} s. Ils apparaissent dans ce secteur sous forme fossiles à cause des remembrements du XX^{e} s. qui ont fortement modifié la morphologie du réseau d'assainissement. Dans le reste de la plaine ante-capture, on constate au contraire un fort héritage des réseaux hydrauliques du XIX^{e} s. dans la morphologie du parcellaire actuel. Mais le fait que la très forte majorité de fossés et canaux fossiles repérés soit en totale discordance avec ceux représentés sur les cadastres du XIX^{e} et du XX^{e} s., atteste une mise en valeur agricole plus ancienne dans ce secteur. L'hypothèse d'une datation antique a été confortée par l'attestation de l'utilisation des anciens espaces marécageux de la vallée des Avenières comme pâturages communs indivis par les communautés riveraines dès le Bas Moyen Age (Bravard 1987).

Pour valider ces hypothèses chronologiques et, fonctionnelles, plusieurs structures hydrauliques ont fait l'objet de sondages géoarchéologiques selon une méthodologie particulière (voir p. 86) . Les investigations commencées par J.-F. Berger, ont été poursuivies dans le cadre de cette thèse par une série d'opérations de sondages programmées dans le cadre du PCR « Milieu et peuplement en Isle Crémieu » et par le suivi d'opérations d'archéologie préventive de l'INRAP dirigées par S. Bleu. Au total, 17 fossés et canaux ont pu être étudiés (Figure 141 et catalogue des structures hydrauliques).

[91] Missions de 1954, 1970, 1990 et 2003



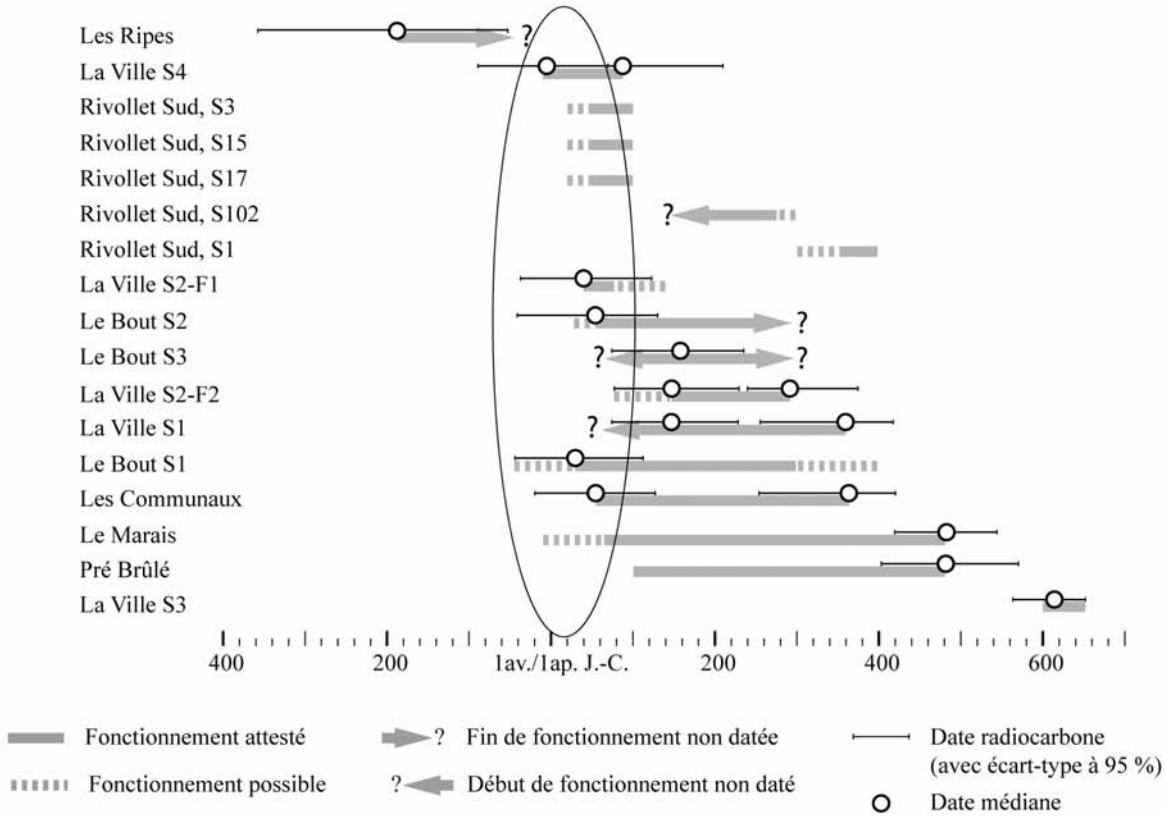


Figure 141 : Localisation et chronologie des fossés et canaux étudiés dans les Basses Terres (pour les références aux sites, voir Tableau 6 p. 88)

2.1.1. Mise en place et évolution chronologique des aménagements hydrauliques

L'étude de la chronologie de fonctionnement de ces structures repose sur 34 dates établies d'après du matériel trouvé dans leur remplissages sédimentaires. Nous disposons de 24 dates radiocarbones effectuées sur des macrorestes et de 10 dates archéologiques établies grâce à du mobilier céramique (voir tableau des dates radiocarbones dans le catalogue). Elles permettent de placer le fonctionnement de ces réseaux de fossés et de canaux entre le Second Age du Fer et le début du haut Moyen Age (Figure 141). Cependant, la répartition des occurrences chronologiques de ces structures agraires n'est pas uniforme. Seul le fossé des Ripes à Vézeronce-Curtin a pu être daté du Second Age du Fer, grâce à du matériel céramique et une date radiocarbone qui attestent son creusement vers 2145±40 BP, soit 358-53 av. J.-C. Si ce témoignage unique peut poser la question de sa validité, la mise au jour de plusieurs fossés et canaux datés du Second Age du Fer dans le marais de Bourgoin-La Verpillière et de Saint-Romain-de-Jalionas attestent l'existence de véritables réseaux hydroagricoles dès cette période (Berger et *al*. 2010, Bernigaud et *al*. à paraître (a)). Ce n'est qu'à partir d'une période comprise entre la fin du I^{er} s. av. et la fin I^{er} s. ap. J.-C. que l'on constate un fort développement des aménagements hydrauliques identifié par la mise en place de nombreux fossés et canaux (Figure 141).

La durée de fonctionnement de l'ensemble de ces structures est plus difficile à cerner. Quelques fossés sont abandonnés II^{e} s. de notre ère, à Aoste (Rivollet Sud S3, S15 et S17) et à Granieu (La Ville S2 F1). Les autres structures hydrauliques continuent de fonctionner jusqu'au bas Empire. L'imprécision des dates obtenues dans les derniers niveaux de colmatage ne permet pas d'affiner la chronologie de leur abandon. Il est daté au plus tôt au III^{e} s. et au plus tard aux IV^{e}-V^{e} s., voire même jusqu'à la première moitié du VI^{e} s pour le canal du Marais[92], et le fossé de Pré Brûlé[93]. Un unique fossé a été daté du haut Moyen Age, une datation fixant son abandon antérieurement à 1445±30 BP, soit 565-652 ap. J.-C, peu de temps après son creusement qui est postérieur à 1405±30 BP, soit 603-662 ap. J.-C. Bien que l'intensité de l'utilisation des aménagements hydrauliques entre la fin de l'Antiquité et le début du haut Moyen Age reste encore à préciser, l'état des recherches montre qu'aucun d'entre eux n'a été entretenu au-delà des VI^{e}-VII^{e} s. ap. J.-C.

Le rythme de mise en place des réseaux hydrauliques correspond aux phases d'intensification du peuplement. Le fort développement de l'hydraulique entre la fin du I^{er} s. av. et la fin du I^{er} s. ap. J.-C. est concomitant de la croissance des investissements agricoles perçus à travers les nombreuses créations d'habitats (voir p. 303). Ces aménagements

[92] La datation du niveau d'abandon est établie d'après la date à 1595±30 BP soit 409-541 ap. J.-C. (Lyon-5297 (SacA-11433)). Voir catalogue des structures hydrauliques fossiles

[93] La datation du niveau d'abandon est établie d'après la date à 1580±40 BP soit 401-569 ap. J.-C. (Lyon-4276 (SacA-7922)). Voir catalogue des structures hydrauliques fossiles

hydrauliques témoignent probablement de la mise en valeur des terres dans le cadre de l'économie domaniale ainsi que le suggère la forte présence des *villae* dans les secteurs aménagés. Il est plus difficile de corréler l'arrêt d'entretien des réseaux hydrauliques avec la dynamique du peuplement entre le bas Empire et le haut Moyen Age. De plus, la question de la perduration de certains d'entre eux au début du haut Moyen Age n'est pas résolue. Si le fossé de Granieu La Ville S3, creusé probablement au début du VII^{e} s., atteste la pérennité de l'utilisation des techniques hydrauliques au début du haut Moyen Age, ce cas unique ne permet pas de démontrer l'existence de véritables réseaux de drainage contemporains dans l'ancienne vallée fluviale des Basses Terres.

2.1.2. Les fonctions des réseaux hydrauliques

2.1.2.1. Le drainage

Nos travaux de photointerprétation et de géoarchéologie agraire ont permis d'interpréter la plupart des traces fossiles comme des fossés. Si quelques canaux secondaires repérés à proximité de l'agglomération d'Aoste renvoient probablement à des pratiques d'irrigation, pratiques sur lesquelles nous reviendrons, les canaux principaux des autres secteurs de la plaine correspondent à des dérivations de rivières qui assurent l'évacuation des eaux fluviales. Dans la plaine occidentale d'Aoste (Figure 142), le canal du Guiers ou de la Bièvre à Granieu La Ville S1 daté antérieurement à 1830±30 BP, soit 91-246 ap. J.-C., a sans doute été creusé pour palier les difficultés d'écoulement de cet affluent du Rhône causé par son régime torrentiel. Attesté dès 2035±30 BP, soit 109 av.-46 ap. J.-C., il avait provoqué un engravement de son lit fluvial (voir p. 134). Mais l'entretien de cet aménagement n'a pas été facile. La nappe caillouteuse ayant comblé le canal, ce dernier a du être recreusé.

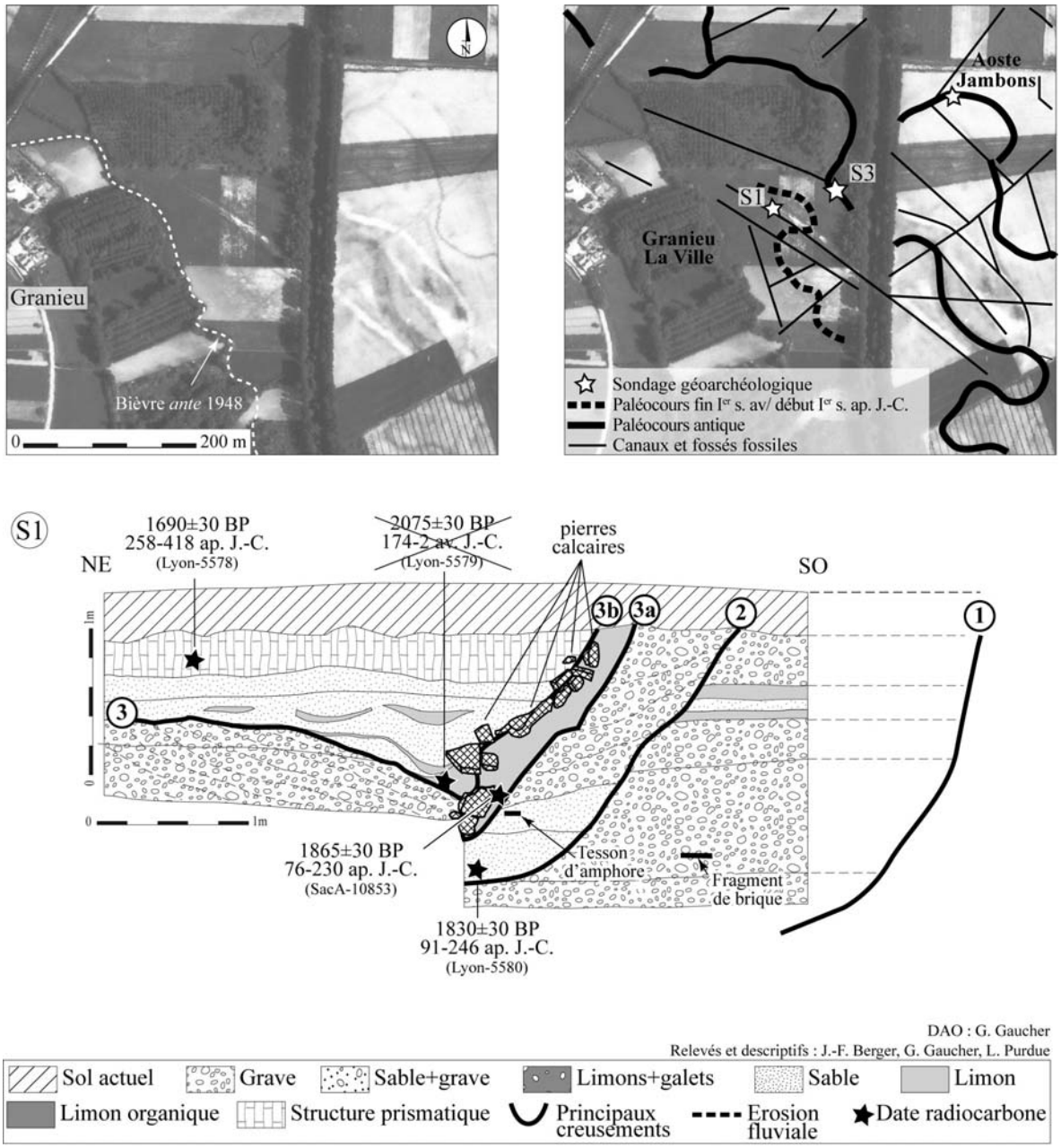
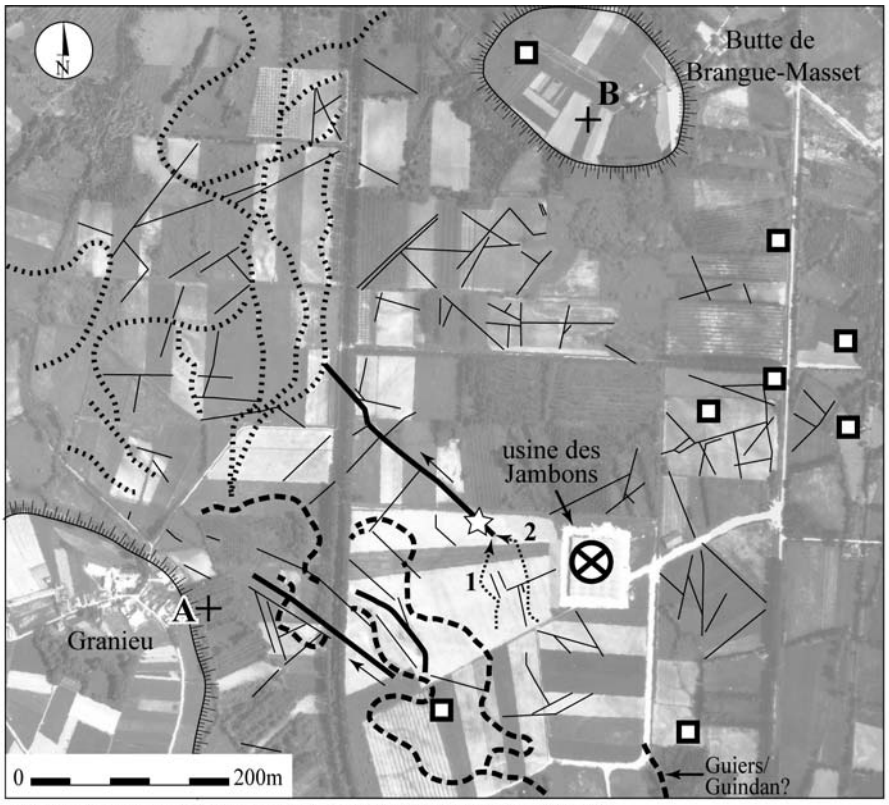


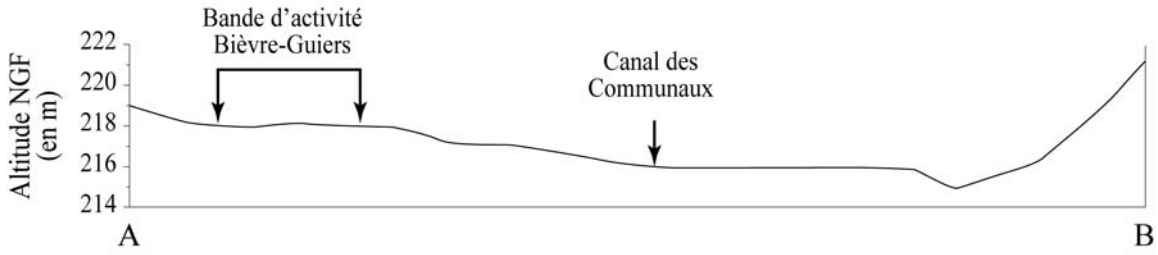
Figure 142 : Localisation et coupe stratigraphique du canal de dérivation de Granieu La Ville S1

Dans la partie de la plaine d'Aoste située entre Granieu et la butte de Brangues Masset, la dérivation d'une rivière (la Bièvre ou le Guindan/Guiers) qui sert de canal collecteur aux eaux drainées – les fossés se branchant dessus – vient palier l'absence d'exutoire naturel de cette zone topographiquement déprimée (Figure 143). Mais la canalisation de rivière a pu servir également à l'approvisionnement en eau de la *villa* des Communaux[94], repérée à l'occasion des travaux de construction de l'usine des Jambons d'Aoste (Bleu et *al*. 1997).

[94] Voir catalogue antique 38 012 Les Communaux 4



clichés aériens IGN de 1970 : mission 70FR1959-150, n°1584,1585,1597,1599



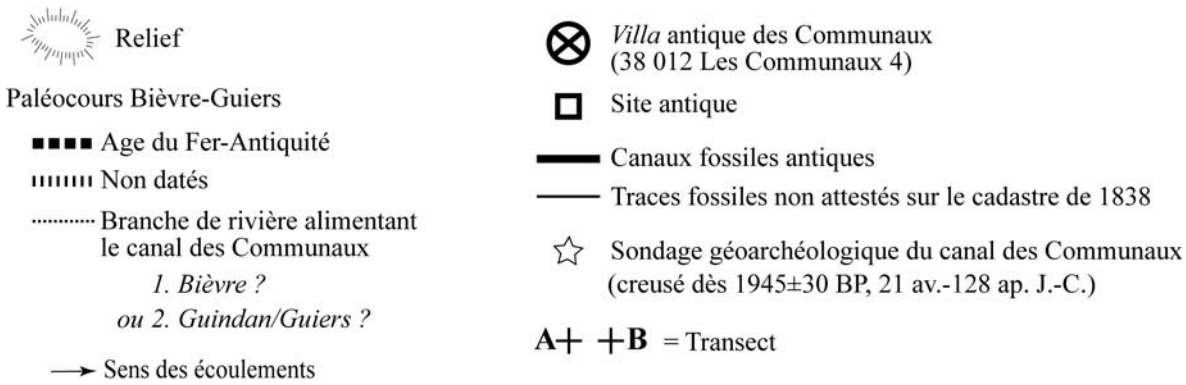


Figure 143 : Localisation et contexte topographique du canal antique des Communaux dans la plaine entre les villages d'Aoste et de Granieu

Dans le couloir des Avenières et à son débouché aval, nous n'avons identifié que des fossés dévolus au drainage, à l'exception d'un seul canal. Leur connexion aux paléocours du Rhône suggère que ces zones déprimées ont servi de collecteurs naturels, les affluents capturés par ces anciens lits fluviaux assurant l'écoulement des eaux en aval. Dans ce système, l'interprétation du canal du Marais à Granieu mis en place entre la fin du I^{er} s. av. et le I^{er} s. ap. J.-C. pose encore question (Figure 144). S'il subsiste encore des problèmes d'identification de l'organisme fluvial ainsi canalisé, sa fonction agricole n'est pas assurée. Il a pu fonctionner comme un canal collecteur comme l'atteste son branchement avec un fossé. Mais son creusement en bordure de la probable *villa* du Grand Marais permet d'envisager une autre fonction (Figure 144, site archéologique A). Les sondages réalisés en bordure de ce site, nous ont permis de mettre au jour les vestiges d'un bâtiment installé à proximité. Le mobilier métallique exhumé dans son périmètre (culots de forge magnétiques, laitier, éléments de paroi de four, pierres scorifiées) permet de l'interpréter comme une forge, datée probablement des I^{er}-II^{e} s. ap. J.-C. (Bleu et *al*. 2006a, Bleu et *al*. 2007b). Le canal était peut être lié à cette installation artisanale.

Les terres les plus périphériques de l'ancienne plaine ante-capture ont donc fait l'objet d'un assèchement important à partir de la Tène et surtout à partir du début de l'Antiquité. Ces travaux de mises en valeur ont ainsi permis de gagner à l'exploitation agro-pastorale des secteurs dont le caractère hydromorphe était très marqué depuis la fin du Second Age du Fer (voir partie 2 p. 145).

,

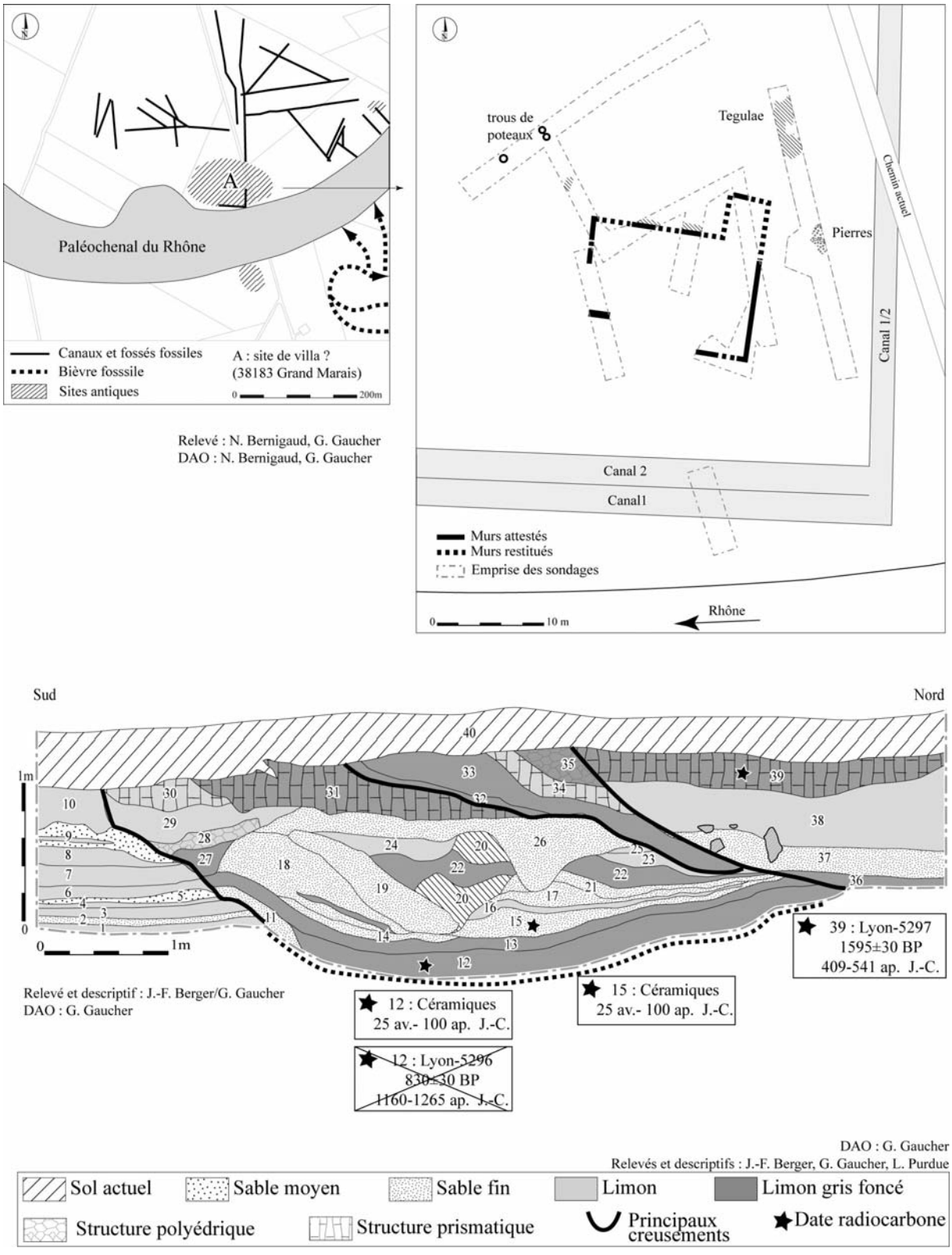


Figure 144 : Localisation et coupe stratigraphique du canal du Grand Marais à Granieu, bordant une probable villa (38 183 Grand Marais)

2.1.2.2. L'irrigation

Les réseaux hydrauliques ont principalement destinés à l'assèchement sont les plus nombreux. Certains d'entre-eux localisés dans la plaine d'Aoste pourraient attester de systèmes d'irrigation.

A Granieu-La Ville, on a identifié un fossé de drainage (S2, fossé F2), creusé dès 1865±30 BP (76-230 ap. J.-C.), reconverti en canal à partir de 1805±30 BP (128-323 ap. J.-C.). Son remplissage sédimentaire, avec un colmatage terrigène à la base, est suivi d'un remplissage essentiellement sableux (Figure 145). Les clichés aériens montrent que ce canal est probablement connecté en amont à la dérivation de rivière S1 (Figure 142). L'étude du faciès sédimentaire sableux montre un fonctionnement hydrologique particulier. L'alternance de litages sableux et de fines passées de limons bruns suggère une mise en eau irrégulière. Les fines couches organiques peuvent être interprétées comme des dépôts de décantation liés à l'arrêt momentané de la circulation d'eau dans le canal. Associé à la morphologie évasée et peu profonde du canal, ce rythme intermittent des écoulements fait penser à un aménagement destiné à l'irrigation, à l'instar de ceux mis au jour dans les des marais de Bourgoin-La Verpillière et de Saint-Romain-de-Jalionas (Bernigaud et *al*. à paraître (a)).

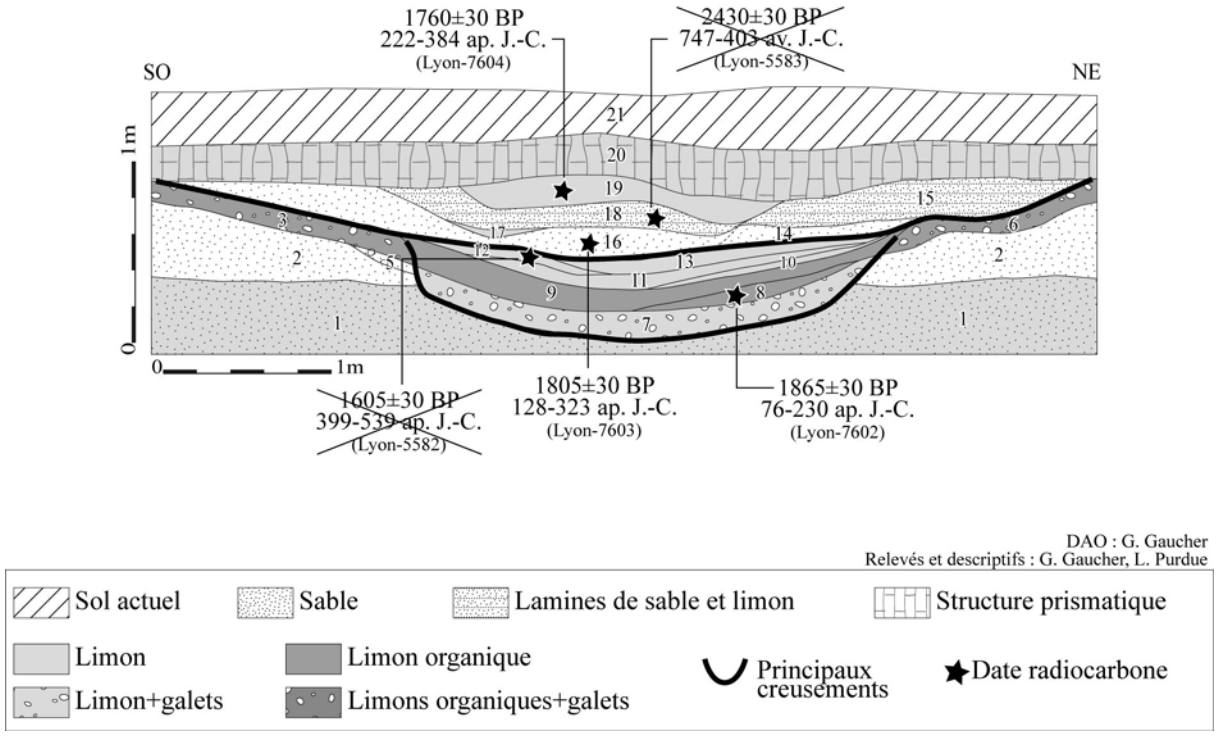


Figure 145 : Stratigraphie du fossé et canal de Granieu-La Ville S2 F2 (pour la localisation voir Figure 142)

De la même manière, l'association de traces de circulation d'eau dans les premiers niveaux de colmatage des fossés de Pré Brulé et de Granieu La Ville S3 – caractérisées respectivement par une fine couche sableuse et par la présence de lamines tuffacées interstratifiées dans un niveau de limons organiques (Figure 146, US 24) – au profil évasé de ces structures pourrait éventuellement renvoyer à un fonctionnement de courte durée comme canaux d'irrigation. Mais le faible développement stratigraphique de ces faciès alluviaux, lié aux curages postérieurs rend difficile la validation de cette hypothèse. On ne peut pas non plus exclure que ces séquences sédimentaires sont des vestiges de décharges occasionnelles de crues des canaux et des rivières localisés à proximité.

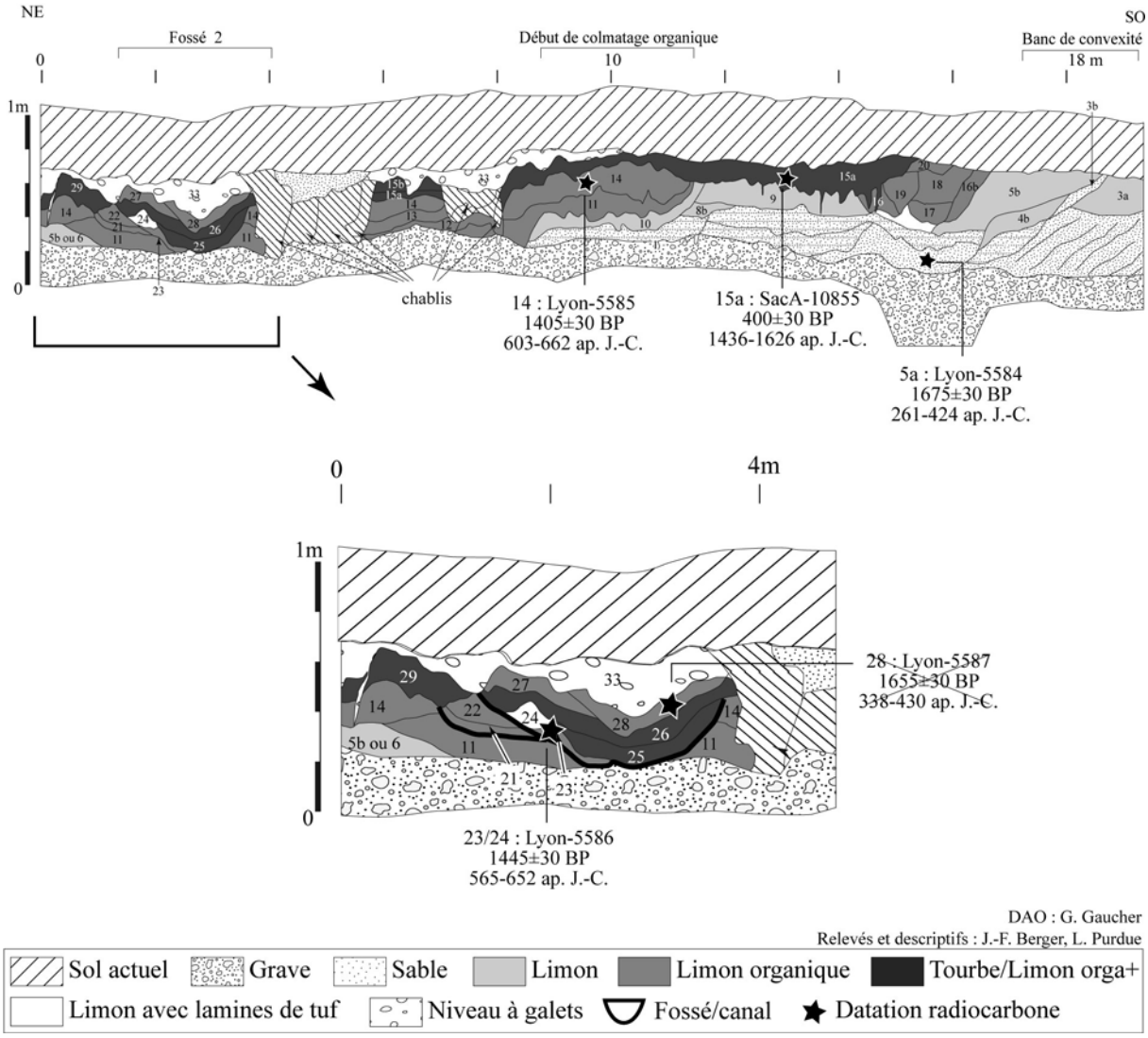


Figure 146 : Coupe stratigraphique du fossé de Granieu-La Ville S3 (pour la localisation voir Figure 142)

Si ces traces d'irrigation antique demeurent ténues et ponctuelles dans notre secteur, elles rejoignent les observations effectuées dans les autres secteurs humides de l'Isle Crémieu, comme dans les marais de Bourgoin et de Saint-Romain-de-Jalionas où des réseaux hydrauliques protohistoriques et antiques destinés à l'arrosage des prés ont été mis au jour (Berger 2008, Bernigaud et *al*. à paraître (a)).

Les terres de l'ancienne plaine alluviale ont donc fait l'objet d'aménagements hydrauliques qui visent à les mettre en valeur, associant le drainage et l'irrigation. Si les travaux d'assainissement renvoient à une conquête agricole de terres à fort caractère hydromorphe, l'irrigation des milieux humides situés en zone climatique tempérée répond aux contraintes provoquées par les forts contrastes saisonniers. Bernigaud et *al*. (à paraître (a)) précisent en effet que dans l'Isle Crémieu, à l'ennoiement hivernal des marais s'oppose une forte dessiccation estivale responsable de sécheresses prolongées.

Mais la mise en évidence de ces aménagements hydroagricoles entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age pose la question de la nature des exploitations de ces milieux.

2.2. L'évolution des systèmes agraires

Des études archéobotaniques réalisées dans les secteurs de l'ancienne plaine alluviale des Basses Terres permettent d'étudier l'évolution écologiques de ce milieu depuis le Second Age du Fer jusqu'au haut Moyen Age.

2.2.1. Exposé des données

2.2.1.1. Des pratiques agropastorales très marquées au Second Age du Fer

Pendant le Second Age du Fer, l'influence de l'homme sur la végétation est très marquée. La séquence pollinique réalisée par E. Gauthier (Gauthier, Richard 2003, Salvador et *al*. 2005) sur la carotte sédimentaire du paléochenal du Marais montre un milieu très anthropisé (Figure 147).

Entre la zone 1, datée antérieurement à 2190±70 BP, soit 393-58 av. J.-C. et la zone 2d datée de 2140±70 BP soit 382-2 av. J.-C., les activités humaines perturbent durablement le milieu végétal. L'irrégularité des taxons arborés montre l'existence de défrichements, toujours présents. Ils s'accompagnent de cultures de céréales. On note également la présence du noyer (*Juglans*) dans ces mêmes niveaux. Rappelons que si les palynologues associent l'introduction de cet arbre avec la conquête romaine, des recherches archéobotaniques ont

montré sa présence en moyenne vallée du Rhône et dans la région du lac Léman dans des contextes laténiens (Delhon 2005 citée *in* Salvador et *al*. 2005, Guiter et *al*. 2005). Mais dans cette séquence pollinique, les cultures restent discrètes. L'association plus affirmée de taxons caractéristiques des pelouses et des plantes rudérales (*Poaceae*, *Plantago*, *Rumex*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Verbena officinalis*) met surtout en valeur l'existence de prairies pâturées au cours de cette période. Enfin, après un hiatus pollinique, les activités humaines se réduisent un peu (zone 3, datée à 2070±70 BP, soit 355 av.-73 ap. J.-C.) et sont associées à une dynamique de fermeture relative du milieu. A partir de la zone 5, les données documentent sans transition le haut Moyen Age, sans doute à cause d'un hiatus sédimentaire.

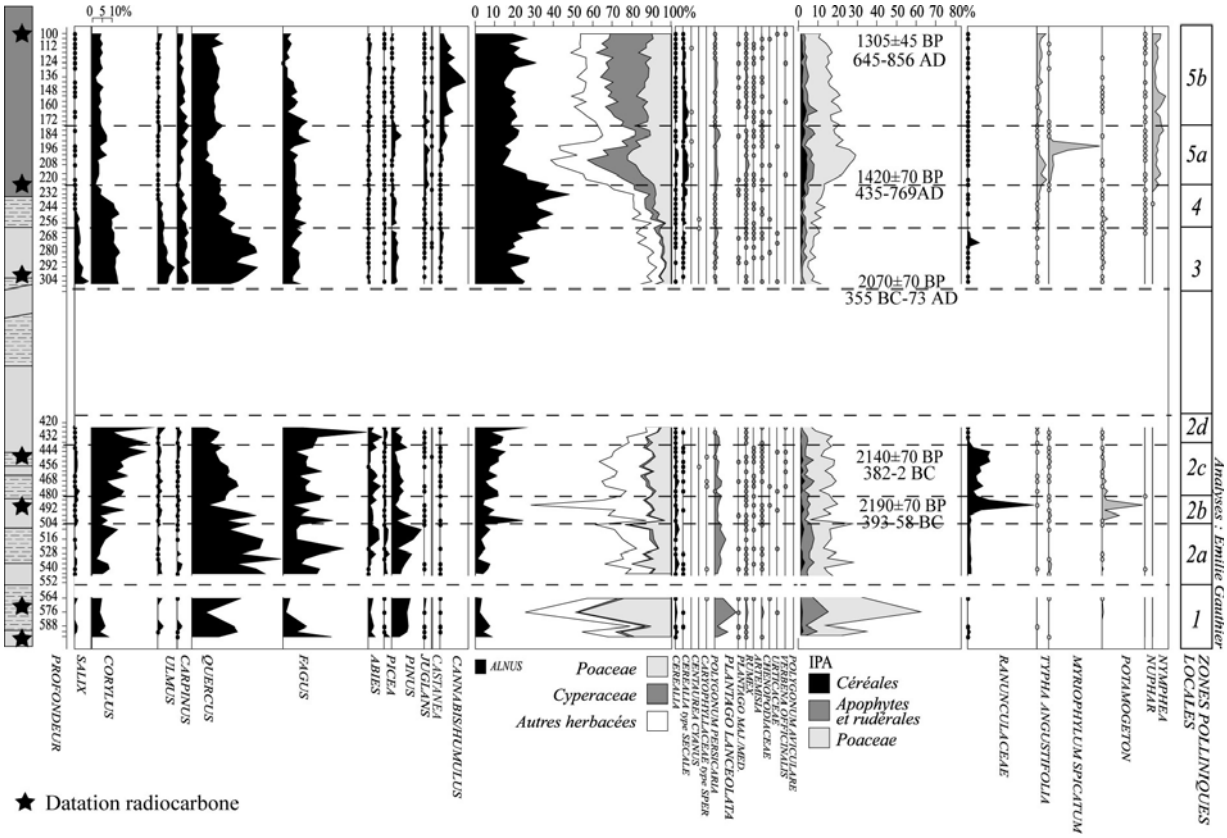


Figure 147 : Diagramme pollinique du paléochenal du Marais (d'après Salvador et al. 2005 modifié)

Le grand écart-type des datations radiocarbones rend impossible de préciser cette dynamique végétale au cours du Deuxième Age du Fer. Des problèmes chronologiques interviennent également dans le calage du diagramme pollinique du paléochenal des Jambons (Figure 148). Il montre un milieu très anthropisé, associant, herbages pâturés (*Poaceae* associées à des rudérales très présentes), céréaliculture, et peut être la culture du chanvre (*Cannabis/Humulus*) entre le Premier Age du Fer et le haut Empire, même si ce dernier taxon peut aussi attester de la présence du houblon qui pousse naturellement dans les zones humides (Guillon 2006). Néanmoins, la chronologie de l'évolution de ce paléochenal reste encore trop

mal cernée pour assurer la continuité sédimentaire entre ces deux dates. D'ailleurs, la présence hypothétique de chènevières daterait plutôt cette partie de diagramme de la période antique. La culture du chanvre semble en effet avoir été introduite en Gaule à partir de l'époque romaine (Ferdière 2006), même si des indices recueillis dans le sud-ouest de la Gaule suggèrent son apparition à une date plus ancienne, peut être dès le Premier Age du Fer (Bouby 2002).

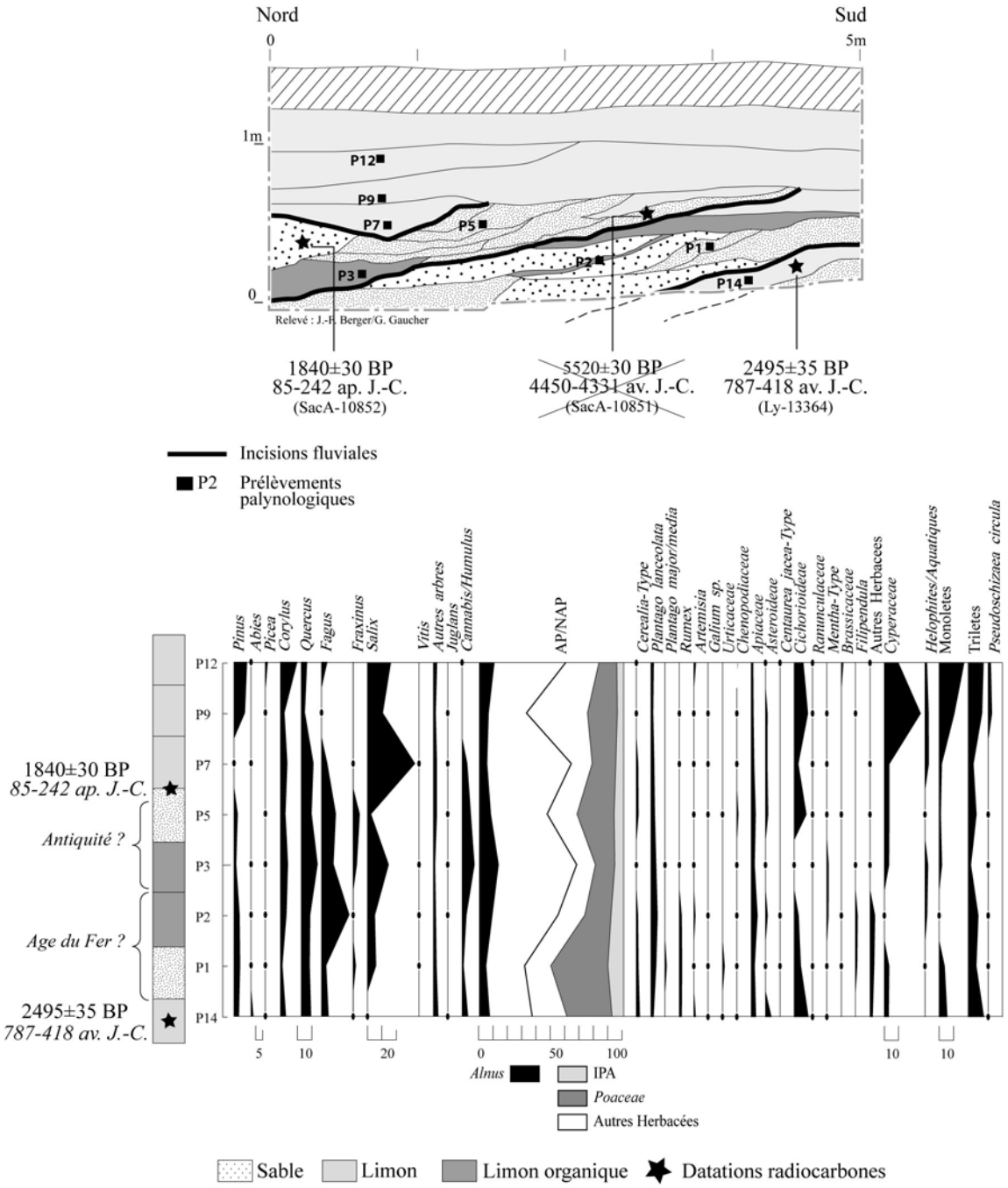


Figure 148 : Diagramme pollinique effectué sur la séquence fluviale des Jambons à Aoste (d'après Guillon 2006 modifié, stratigraphie d'après Berger et al. in Bleu et al. 2005)

2.2.1.2. Le développement de la polyculture au cours de l'Antiquité

La période antique est mieux documentée. Nous disposons de 6 études polliniques (Desvenain 2000, Guillon 2006, 2010, Miras, Guillon 2010) et d'une étude anthracologique (Delhon 2010) réalisées sur le comblement de 3 séquences fluviales et de 3 structures hydrauliques. Ils attestent d'une forte emprise humaine sur le paysage végétal tout le long de la période romaine, et ils révèlent également la forte diversité des pratiques agropastorales.

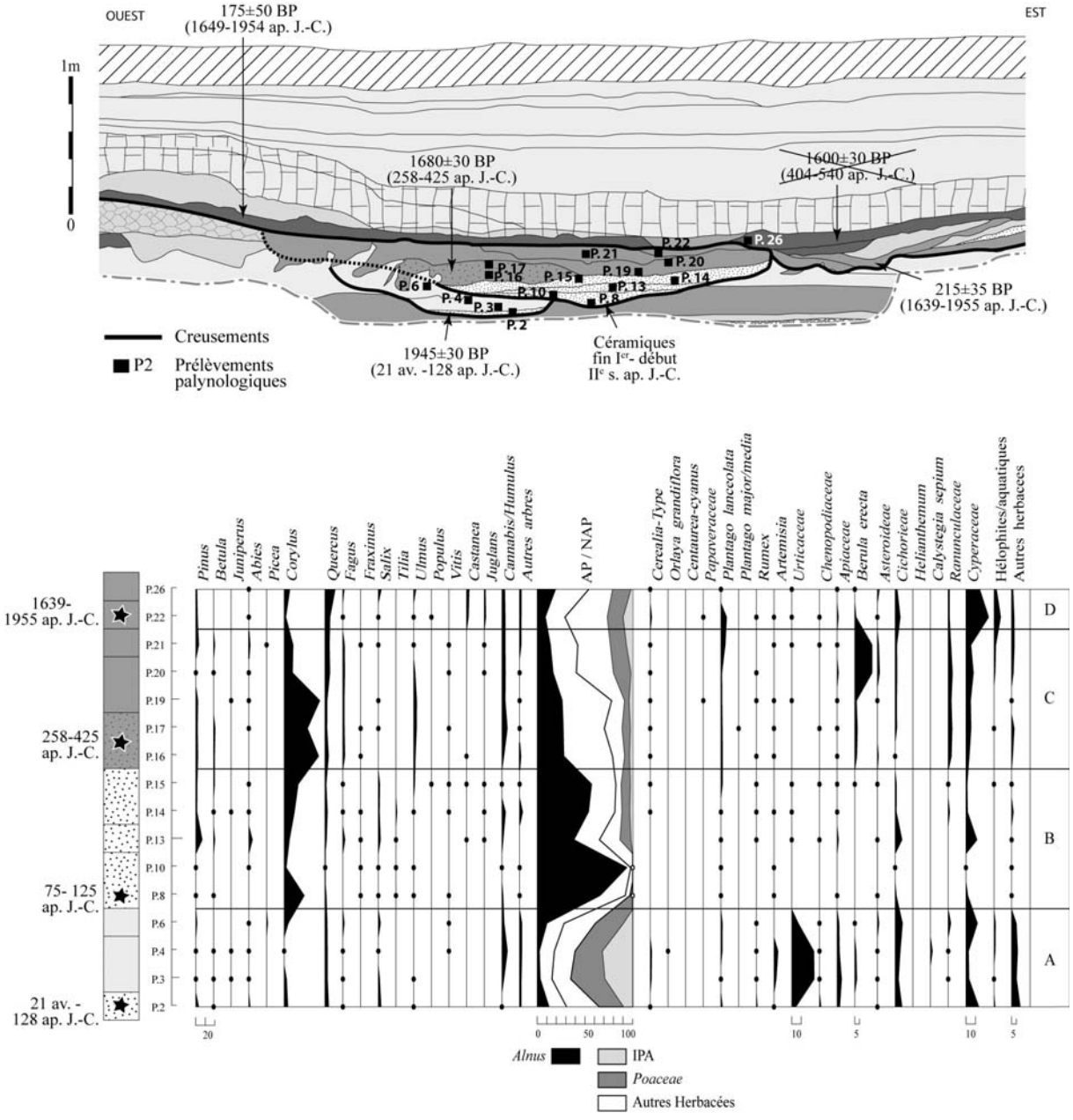


Figure 149 : Diagramme pollinique réalisé sur la séquence des Communaux à Aoste (d'après Guillon 2006, modifié, stratigraphie d'après Berger et al. in Bleu et al. 2005)

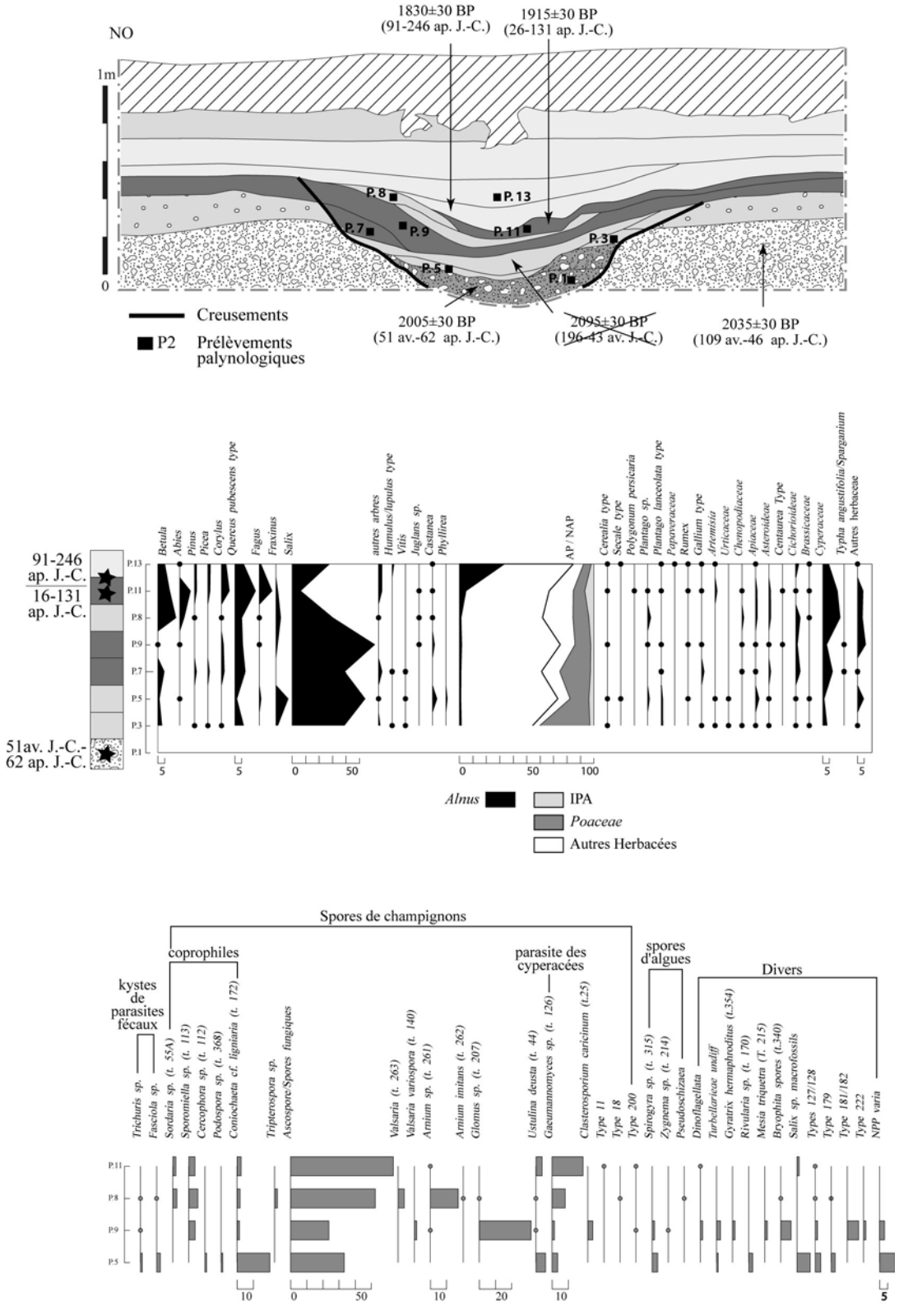


Figure 150 : Diagramme pollinique réalisé sur la séquence de Granieu La Ville S4 (d'après Guillon, Miras 2010, modifié, stratigraphie d'après Gaucher et al. 2007)

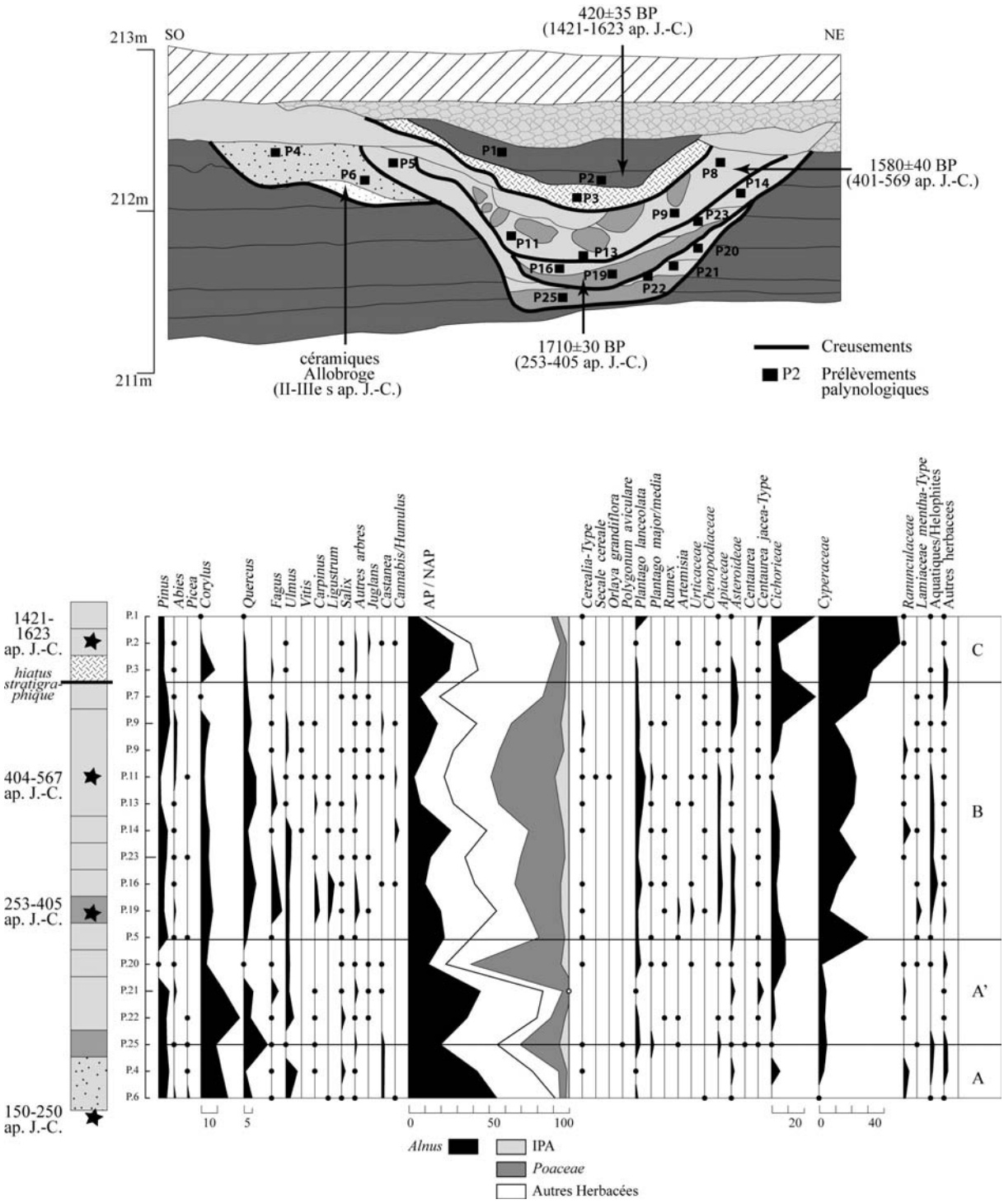


Figure 151 : Diagramme pollinique réalisé sur la séquence de Pré Brûlé à Aoste (d'après Guillon 2006, modifié, stratigraphie d'après Bleu et al. 2003)

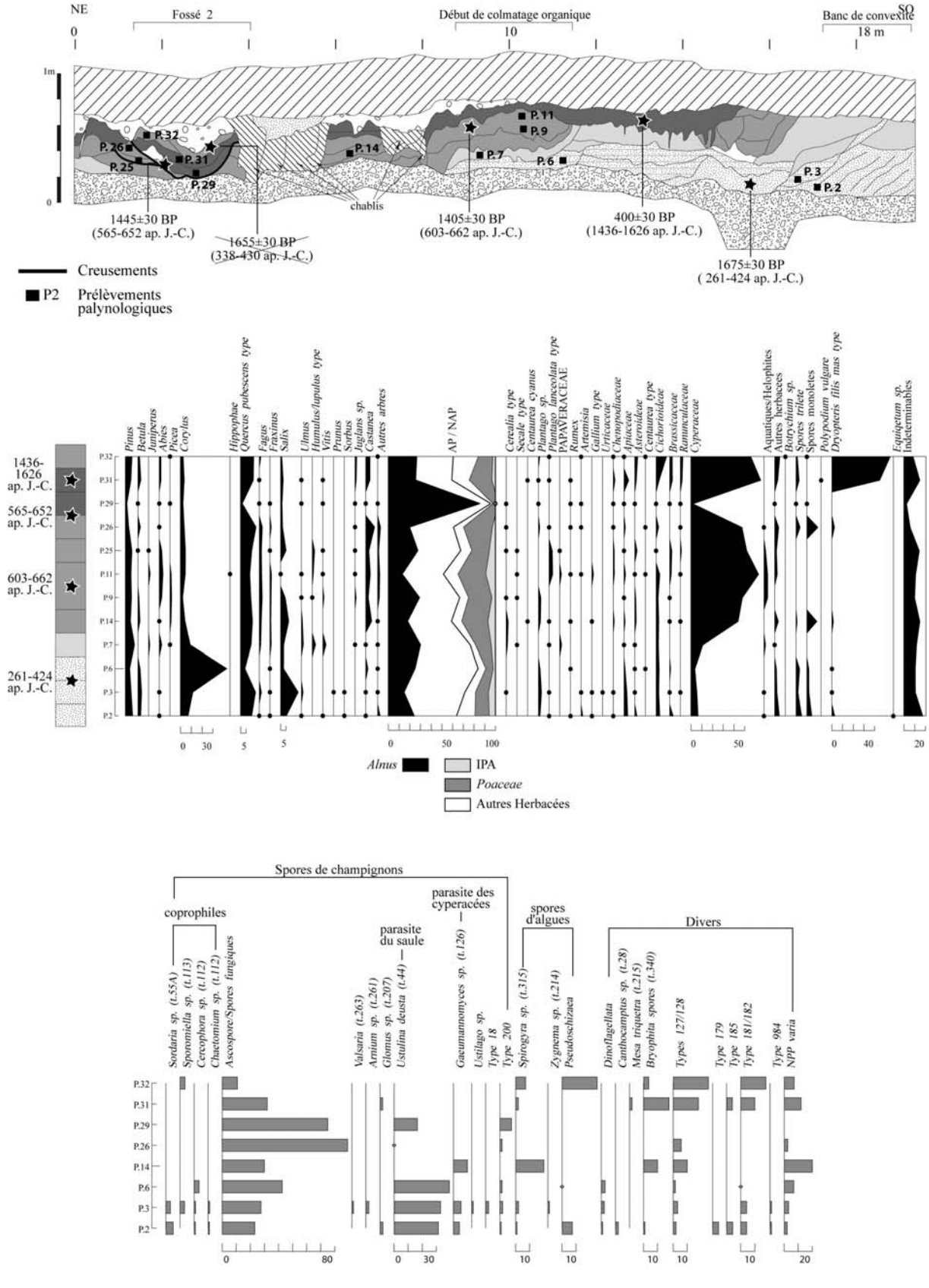


Figure 152 : Diagramme pollinique réalisé sur la séquence fluviale de Granieu La Ville S3 (d'après Guillon, Miras 2010, modifié, stratigraphie d'après Gaucher et al. 2007))

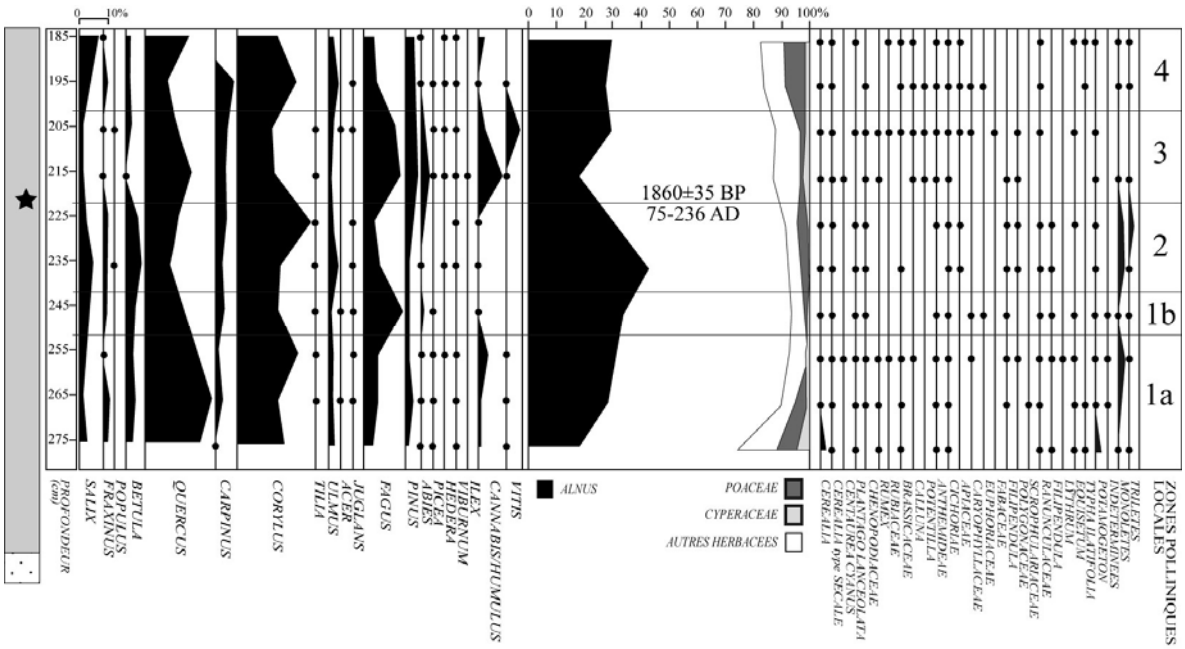


Figure 153 : Diagramme pollinique réalisée sur la séquence fluviale de Bréviaire aux Avenières (d'après Desvenain 2000, modifié)

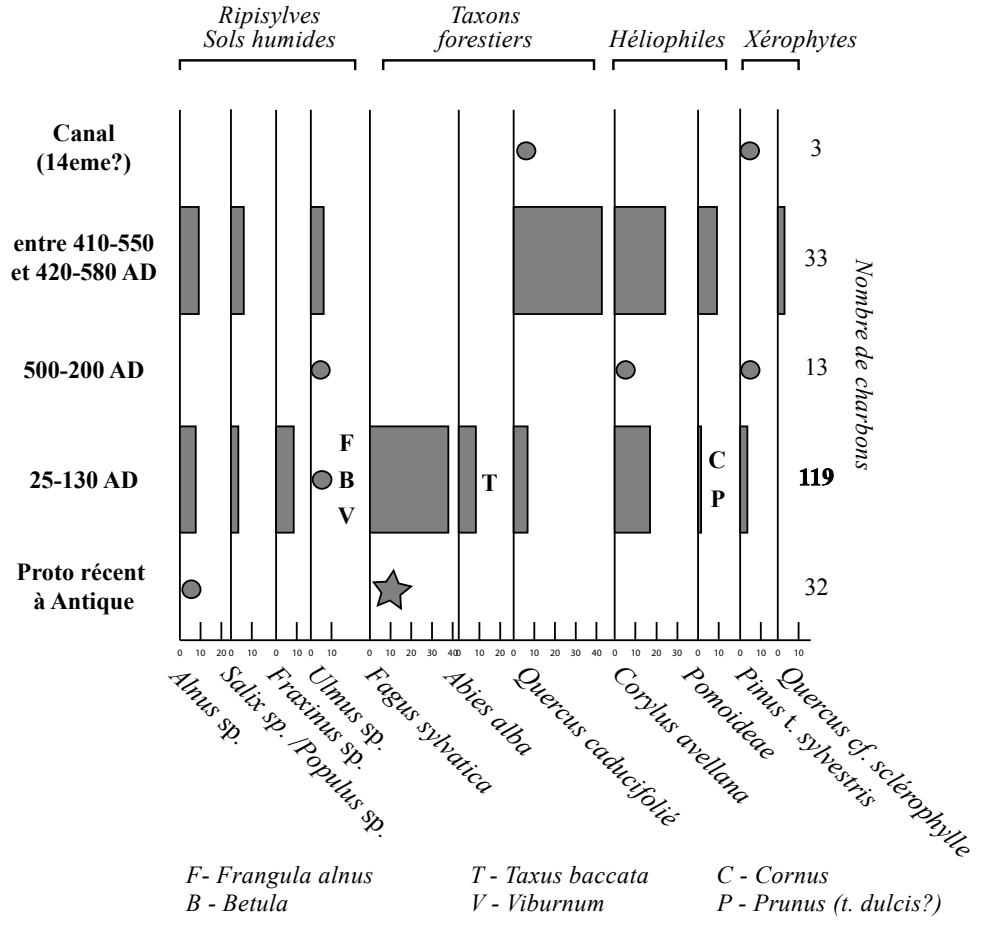


Figure 154 : Diagramme anthracologique réalisé sur la séquence fluviale du Pré-de-la-Cour aux Avenières (d'après Delhon 2010, modifié)

Les diagrammes polliniques du canal des Communaux, du fossé de Granieu la Ville S4 montrent entre la fin du I^er^ s. av. et la fin du I^er^ s. ap. J.-C. un couvert végétal très ouvert avec l'indice pollinique de cultures diversifiées (Figure 149, zone A, Figure 150). Ces deux diagrammes montrent la présence discrète des céréales avec la culture probable du chanvre, comme l'atteste les taux de *Cannabis*/*Humulus* qui atteignent jusqu'à 6% dans la séquence des Communaux. Taxon oléagineux pouvant servir à la fabrication d'huile (Lepetz et *al*. 2003), il est également utilisé comme fibre textile pour les cordages et les voilages (Ferdière 2006). L'impact anthropique se traduit également par une forte augmentation des *Urticaceae* qui atteignent 25% aux Communaux. Si cette espèce nitrophile participe au cortège floristique des lieux pâturés, cette forte valeur pourrait être liée à la très grande proximité de la *villa* des Communaux à 200 m du sondage −, ou bien indiquer la pratique du rouissage de l'ortie. Cette plante est fréquemment utilisée comme fibre textile dès le début de l'époque romaine (Lepetz et *al*. 2003). Enfin, la présence de pollens de noyer (*Juglans*) et de châtaignier (*Castanea*) dans la séquence de Granieu La Ville S4, mais aussi l'identification anthracologique d'un fragment d'amandier ou de pêcher dans les niveaux datés des I^er^-II^e^ s. de notre ère dans le comblement du paléochenal rhodanien du Pré-de-la-Cour (Delhon 2010) témoignent de pratiques d'arboriculture (Figure 154). A ces espèces arboricoles cultivées, il faut peut être associé le saule (*Salix*) fortement représenté dans la séquence pollinique de Granieu La Ville S4. Taxon naturellement présent dans les formations ripicoles, sa forte présence dans tous les niveaux de remplissage de ce fossé pose ici la question de sa culture. Plusieurs agronomes latins tels que Caton[95] et Pline[96] soulignent en effet l'importance économique de cette espèce utilisée pour la vannerie et comme échalas de vigne, qui en fait une culture de grand rapport (Leveau 2007a). Caton place d'ailleurs les saulaies au sommet de la hiérarchie des activités agricoles, juste après la vigne et les jardins irrigués mais devant les prairies et les céréales.

Il est difficile de prouver l'existence de la viticulture à l'aide des études polliniques. La vigne sauvage (*Vitis sylvestris*), qui a probablement été cultivée dès le début de l'époque antique en association avec *Vitis vinifera* qui est l'espèce viticole proprement dite (Bouby et *al*. 2010), se trouve en effet être une espèce naturellement présente dans les formations ripicoles (Gauthier, Joly 2003). Dans ce contexte, les faibles taux de vignes (inférieurs à 1%) enregistrés dans les séquences des Communaux, de Granieu La Ville S4 et aux Jambons ne peuvent être interprétés comme des traces de viticulture.

Pourtant, les données archéologiques attestent son existence dès les II^e^-III^e^ s. de notre ère. Il s'agit tout d'abord de deux inscriptions funéraires retrouvées à Briord et à Murs-et-Gélignieux, qui mentionnent des parcelles de vigne dont le revenu est destiné à financer les

[95] De l'économie rurale, I, 7

[96] Histoire Naturelle, XVI, 68.

cérémonies funéraires[97]. S'ajoutent également la découverte d'une serpette dans une autre sépulture des II^e^-III^e^ s de la nécropole des Plantées à Briord (Perraud 1971, 2002). Elle pourrait être destinée aux vendanges ou à la taille des jeunes sarments de vigne à l'instar de celles découvertes dans le bassin de Clermont-Ferrand (Vallat, Cabanis 2009, Figure 155). D'autres données suggèrent l'occurrence de la viticulture à une date plus ancienne. Les fouilles de la nécropole de Plantées à Briord ont mis au jour la présence de charbons de vigne dans une sépulture à incinération du I^er^ s. de notre ère (Perraud 2002). Dans le *vicus* d'Aoste, un atelier d'amphores permet d'établir l'existence probable d'activités vinicoles au cours du I^er^ s. de notre ère (Laroche 1987, Jospin Laroche 2001). Mais si ces témoignages attestent bien de la viticulture et de la viniculture dans notre microrégion, sans doute dès le début de l'Antiquité, rien ne permet de discuter de la localisation géographique des vignes.

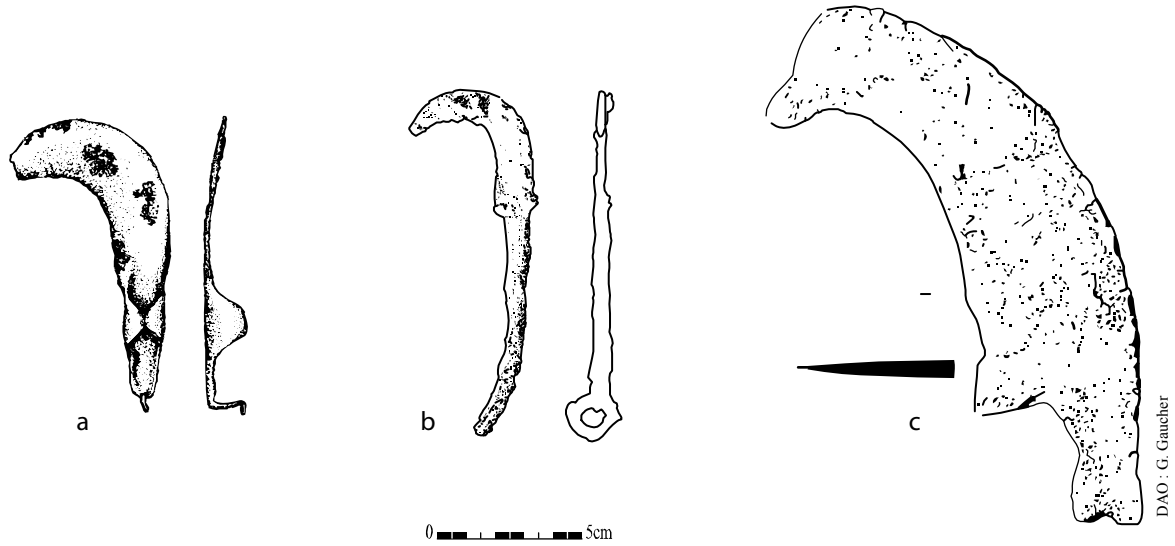


Figure 155 : Serpettes de vigneron gallo-romaine trouvées (a) dans une tombe de la nécropole des Plantées à Briord, (b et c) dans le bassin de Clermont-Ferrand (dessins d'après Perraud 1971 (a), et Vallat, Cabanis 2009 (b et c))

Les études archéobotaniques montrent au début de la période romaine le développement d'une polyculture associant productions vivrières et productions destinées à la manufacture, elles mettent surtout en avant les activités d'élevage. Aux Communaux, les forts taux de *Poaceae/Cyperaceae*, de *Compositae* et d'espèces rudérales (*Plantago lanceolata, Artemisia et Galium-sp.*) indiquent une forte présence de prairies pâturées. L'étude pollinique de Granieu La Ville S4, va dans le même sens, bien que les indices anthropiques soient plus faiblement présents à cause de la forte présence de saules ripicoles qui réduisent la perception pollinique au-delà de cette formation de berge. Néanmoins, l'analyse des microfossiles non polliniques réalisée dans les mêmes unités sédimentaires montre des indicateurs d'un pâturage

[97] Voir Bertrandy et *al*. 2005, n°34 pour Briord et n°46 pour Murs-et-Gélignieux

affirmé. La détermination de nombreux spores de champignons coprophiles et de kystes de parasites fécaux indiquent la présence d'animaux sur le site (Miras, Guillon 2010).

A partir du II^{e} s. de notre ère les témoins d'anthropisation du milieu sont plus discrets. Dans les séquences polliniques des Communaux (Figure 149) et de Pré Brûlé (Figure 151). On remarque en effet une forte progression de l'aulnaie entre la fin du I^{er} s. et la première moitié du II^{e} s. de notre ère et 260-422 ap. J.-C. aux Communaux, et entre le milieu du II^{e} s.-milieu du III^{e} s. mais antérieurement à 248-408 ap. J.-C. pour le second. Le développement de la ripisylve est probablement à l'origine de la faible perception des autres taxons polliniques comme l'atteste l'anticorrélation entre les variations des taxons de cultures et des indices de pâturages avec ceux de l'aulne. Il est possible que le développement de l'aulnaie en bordure de structure hydraulique témoigne de phases d'enfrichement des terres cultivées (Berger 2003, Berger 2008). Cette interprétation pose question car l'augmentation du taux d'aulne correspond au creusement ou au recreusement des structures hydrauliques sur lesquelles ont été effectuées les analyses palynologiques. De plus on remarque que les forts taux d'aulnes sont corrélés avec les dépôts sableux du canal des Communaux, et dans une moindre mesure à Pré Brûlé. On propose d'interpréter cette corrélation comme la marque d'une pratique humaine d'entretien des rives des fossés et canaux. Au cours de l'Antiquité, les haies d'aulnes sont utilisées comme moyen de protection face à l'aléa fluvial. Pline l'Ancien indique que « les aunes, [...] forment un rempart par leur haie, qui, plantés dans l'eau, veillent sur la rive, comme sur une muraille, à la défense de la campagne contre les débordements impétueux des rivières, et qui, taillés, pullulent en rejetons innombrables » (Histoire Naturelle, XVI, 67). La forte présence de haies ripicoles sur les berges des structures hydroagricoles − interprétation bâtie à partir des forts taux d'aulne associés à ceux du noisetier, marqueur d'espace ouvert de lisière ou de haie − pourrait être la marque d'une gestion antique du risque fluvial induit par le fonctionnement alluvial de ces aménagements hydroagricoles.

A partir du bas Empire, on perçoit à nouveau une forte anthropisation du paysage végétal qui associe des activités d'élevage et des cultures. A l'instar de ce qui a été mis en évidence pour le début de la période antique, ces dernières sont représentées par des témoins continus et discrets de céréaliculture et par la culture du chanvre. Les chènevières semblent plus développées qu'au cours du haut Empire, avec des taux légèrement plus importants à Granieu La Ville S4 (Figure 150), à Pré Brûlé (Figure 151, zone B), à Bréviaire (Figure 153) et aux Communaux (Figure 149, zone C). A cette même époque, l'arboriculture semble marquer le pas. *Juglans* est très peu représenté dans les différents diagrammes au cours des III^{e}-V^{e} s. Le constat est le même pour le châtaignier à l'exception du diagramme de Granieu La Ville S3 où on note sa présence vers 261-424 ap. J.-C. (Figure 152). La forte augmentation des pollens de *Vitis* qui atteignent 5% à Bréviaire postérieurement à 75-236 ap. J.-C. (Desvenain 2000), pourrait également attester la viticulture au cours du bas Empire. Malgré l'indigénat de ce taxon dans les formations ripicoles, ce taux inhabituel pour une espèce très faiblement pollinisatrice associé à des taux d'aulne relativement bas (30%) plaide en faveur de l'interprétation de la culture de vignes d'après le modèle par E. Gauthier dans la vallée du Doubs (Gauthier, Joly 2003). Mais il est encore difficile d'attester de la viticulture en plaine

alluviale. Cette découverte pollinique provient d'un contexte alluvial qui sont potentiellement issus de l'ensemble du bassin amont et peuvent donc correspondre aux végétations proches de la plaine comme des étages collinéens parcourus par les affluents du Rhône (massifs des Terres Froides et des Avenières).

A ces témoins plus ou moins discrets de cultures se combine l'exploitation bien marquée des herbages attestée par les fortes proportions des taxons herbacés associés aux plantes rudérales et aux spores de champignons coprophiles. Des évolutions sont cependant perceptibles. L'augmentation du taux de cypéracées à Pré Brûlé ou des renonculacées aux Communaux atteste le développement des prairies humides dès le bas Empire.

2.2.1.3. Une continuité des pratiques entre la fin de l'Antiquité et le haut Moyen Age ?

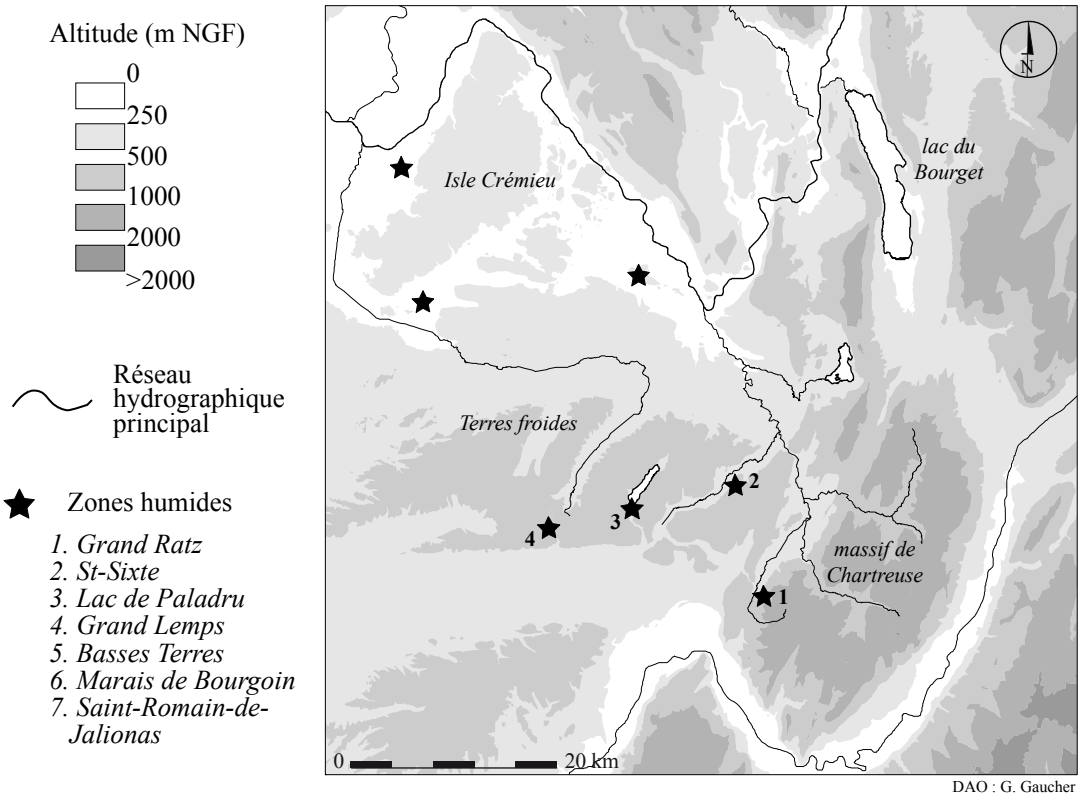
A partir du V^{e}-VI^{e} et jusqu'au VII^{e}-VIII^{e} s., de petites évolutions apparaissent dans le domaine des cultures. Les céréales et *Cannabis/Humulus* sont toujours présents mais ils sont accompagnés de l'apparition du seigle (*Secale*) dans les séquences des fossés de Pré-Brûlé et du canal des Communaux dès le V^{e}-VI^{e} s. La culture de cette céréale se développe par la suite comme l'atteste la progression de son taux qui atteint 3% dans la séquence du Marais entre 439-769 et 645-857 ap. J.-C.

On observe une évolution similaire des taxons d'arboriculture. Le châtaignier et le noyer progressent à nouveau au cours de cette période dans les diagrammes de Pré Brulé, et des Communaux, progression encore plus marquée pour ce dernier taxon dans la séquence du Marais au cours du haut Moyen Age. Le diagramme anthracologique du Pré-de-la-Cour indique également une progression, entre 1600±30 BP, 404-540 ap. J.-C. et 1550±30 BP, 426-578 ap. J.-C. (Figure 154), des prunoïdés et des pomoïdés qui renvoient probablement à une progression de la fructiculture dès l'Antiquité tardive. La découverte de noyaux de pêche dans le remplissage du fossé de Pré-Brulé dans les niveaux datés des V^{e}-VI^{e} s. (Figure 151) et dans plusieurs tombes de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Age de la nécropole des Plantées à Briord (Perraud 2002) corroborent l'hypothèse d'un développement de l'arboriculture.

Au cours de cette période, l'exploitation des herbages est encore très marquée dans les diagrammes polliniques comme l'atteste les forts taux d'herbacés associés aux plantes rudérales. L'augmentation des taux de cypéracées du Marais (Figure 147) et de Granieu La Ville S3 à partir des VI^{e}-VII^{e} s. (Figure 152) indique également l'extension des prairies humides amorcée dès le bas Empire. Ce développement est ici la conséquence de l'amorce de l'atterrissement des ces anciens cours d'eau comme l'indique l'évolution de leurs faciès de colmatage qui devient organique à la même époque. Si la permanence des plantes rudérales témoigne de leur exploitation pour l'élevage au cours du haut Moyen Age, l'absence de spores de champignons coprophiles dans la séquence de Granieu La Ville S3 a posé la

question d'un possible éloignement des troupeaux de ces herbages humides (Miras, Guillon 2010), la présence de fort taux des taxons rudéraux pouvant alors refléter une forte emprise humaine à plus petite échelle. Mais l'absence d'animaux peut aussi être interprétée comme l'indice de prés hygrophiles destinés à la fauche. D'ailleurs, la présence d'un milieu ouvert dans le chenal du Marais sur un ou deux siècles pourrait attester de cette forme d'exploitation des herbages. Le fauchage empêche la croissance des grandes espèces monopolistiques et favorise le développement des carex, genre appartenant à la famille des cypéracées (Bernigaud et *al*. à paraître (a)) alors que le pâturage seul peut favoriser l'extension des aulnaies. Les bovins et les équidés délaissent les feuilles d'*Alnus glutinosa*, au profit d'autres espèces arbustives (Pautou et *al*. 1991). De plus, l'interprétation comme prés de fauche serait plus cohérente avec la forte anthropisation du milieu attestée par ailleurs à cette époque à l'échelle microrégionale grâce à l'étude de la dynamique des habitats, et à l'échelle locale grâce à la mise au jour d'un fossé de drainage daté du VII^{e} s. dans la séquence de Granieu la Ville S3.

Enfin, l'observation d'un ralentissement des activités agricoles en fin de la séquence pollinique du Marais, à partir de 1305±45 BP soit 645-857 ap. J.-C., a permis à Salvador et *al*. (2005) de poser l'hypothèse d'une amorce d'une déprise agraire à partir des VII^{e}-VIII^{e} s. L'absence de pollens conservés sur le mètre supérieur de cette séquence sédimentaire ne leur a pas permis de la valider. Mais la mise au jour d'une phase d'enfrichement à Granieu La Ville S3, associant augmentation des taxons arborés − principalement aulnes, noisetiers et saules et dans une moindre mesure *Betula*, *Ulmus* et *Fagus* − avec une légère baisse des indicateurs anthropiques dans le comblement tourbeux du fossé creusé au VII^{e} s., est un argument en faveur de cette hypothèse. Si cette phase reste mal datée, il est tentant de la rapprocher de la déprise des habitats de l'ancienne plaine alluviale des Basses Terres qui semble se produire à partir des VII^{e}-VIII^{e} s. Ce phénomène n'est pas propre à notre microrégion. On identifie cette déprise dans les zones humides du Nord Dauphiné, dans la région de l'Isle Crémieu − à Saint-Romain-de-Jalionas (Berger et *al*. 2003, Royet et *al*. 2004, 2006) et dans le marais de Bourgoin-La Verpillière (Bernigaud 2010) − ou dans la région des Terres Froides à Charavines où une baisse de l'anthropisation du milieu est identifiée dès le VIII^{e} s. (Brochier et *al*. 2007). Et malgré une forte imprécision chronologique, la déprise agricole identifiée dans le bassin amont du Guiers et datée du haut Moyen Age (Clerc 1988) pourrait être elle aussi contemporaine (Figure 156). Ainsi, c'est à l'échelle du Nord Dauphiné que se produit la déprise carolingienne des zones humides.



	Altitude (m NGF)	Age BP	Date ap. J.-C. à 2σ	Date ap. J.-C. à 1σ
Grand Ratz	650	1090±110	686-1160	779-1030
Saint-Sixte	650	1180±160	565-1176	686-987
		1060±120	693-1212	783-1152
Grand Lemps	456	1190±190	439-1219	664-1015

Figure 156 : Carte de localisation des sites humides présentant une déprise agricole à l'époque carolingienne et tableau des datations obtenues par J. Clerc (1988) pour ce phénomène au Grand Ratz, à Saint-Sixte et au Grand Lemps (les datations ont été recalibrées à l'aide du logiciel Oxcal)

2.2.2. L'évolution du système agraire entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age

Entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age, on observe donc une forte anthropisation du milieu qui ne semble s'atténuer qu'à partir des VII^{e}-VIII^{e} s. Mais au sein de cette période de forte emprise humaine, on identifie des évolutions. Si la céréaliculture et l'élevage sont bien attestés depuis le Second Age du Fer, l'époque antique marque un seuil dans l'évolution des productions agraires. Dès le début de cette époque se développent les pratiques d'élevage et un système de polyculture associant aux céréales, les chènevières, l'arboriculture et la viticulture. Malgré quelques changements mineurs à partir de l'Antiquité tardive comme le développement de l'arboriculture, l'apparition de la culture du seigle et

l'extension des prairies humides, le système agricole antique associant polyculture et élevage semble perdurer jusqu'à l'époque mérovingienne.

Cependant la corrélation entre l'augmentation des herbages humides et l'accroissement du mouton dans le cheptel élevé dans le sud de la France (Columeau 2002) et dans la région nord-alpine d'Annecy (Olive 2003) a servi à étayer l'hypothèse d'un développement de l'élevage extensif dans l'ancienne province de Narbonnaise à partir de cette époque (Leveau et *al*. 2002, Berger 2003, Ferdière 2006). Pourtant dans notre secteur, rien n'est moins sûr. Deux processus distincts peuvent expliquer l'accroissement des cypéracées dans les diagrammes polliniques. Dans les anciens chenaux du Marais et de Granieu La Ville S3, le développement de ces herbacées est une conséquence de l'atterrissement de ces milieux. De plus, l'arrêt de l'entretien de certains réseaux de drainage peut également être à l'origine de leur développement dans l'ancienne plaine alluviale au cours du bas Empire. A cela s'ajoutent les résultats d'une étude archéozoologique menée sur une dizaine de sites localisés en Lyonnais, Bresse et Dauphiné qui montre une continuité de la prédominance de l'élevage bovin entre l'Antiquité et le début du haut Moyen Age (Forest 2001). La pérennité de la composition du cheptel s'accompagne d'une stabilité relative de la stature du grand bœuf héritée de la période antique (Faure-Boucharlat, Forest 2001, Forest, Rodet-Belarbi 2002).

Rien ne permet donc d'envisager dans notre secteur un redéploiement du système agraire vers l'élevage extensif à la fin de l'Antiquité. Cette activité est en fait très présente dès l'Age du Fer et pendant toute la période antique comme l'attestent les fort taux d'herbacées et de plantes rudérales dans les diagrammes polliniques. Cela n'a rien de surprenant car les herbages des zones humides sont particulièrement favorables à l'élevage (Leveau 2007a), et en particulier à celui du bœuf antique. L'augmentation de leur stature depuis le haut Empire a pour corolaire une augmentation de la charge pastorale (Sidi Maamar 2000) qui fait des zones humides des espaces particulièrement appropriés à leur élevage. De plus, la proximité de notre zone d'étude aves les grandes capitales de cités comme Vienne et Lyon a sans doute assuré des débouchés importants aux produits de cette activité, que ce soit pour l'embouche ou pour les matières premières destinées à la transformation artisanale comme le cuir et les cornes.

Ce n'est qu'à partir du VII^{e} s. que l'on constate une baisse de cet élevage au profit des ovicaprinés dans la région du Nord Dauphiné (Faure-Boucharlat, Forest 2001). Cette tendance est accompagnée de la baisse progressive de la stature des bœufs qui atteint son minimum entre le IX^{e} et le XII^{e} s. (Forest 2001, Forest, Rodet-Belarbi 2002). L'évolution des pratiques d'élevage pourraient expliquer partiellement la déprise humaine observée dans la basse plaine alluviale rhodanienne à la même époque. La réduction de la taille des bœufs et le développement de l'élevage des ovicaprinés réduisent les besoins en herbages, les moutons et les chèvres pouvant se contenter de pâturer les friches, les jachères et les chaumes après les récoltes (Lepetz et *al*. 2003). Ainsi l'exploitation des herbages en fond de vallée qui est une activité importante depuis le Second Age du Fer, a probablement perdu de son intérêt économique à partir du VII^{e} s., avec pour conséquence une désaffection du milieu alluvial selon l'hypothèse de N. Bernigaud (2010).

Par ailleurs, le développement de l'élevage des ovicaprinés peut profiter aux autres zones de parcours comme les champs de céréales, le passage des moutons engraissant les sols deux fois plus rapidement que l'enfouissement du fumier d'étable (Lepetz et *al*. 2003). Ces champs pourraient d'ailleurs être localisés hors de la plaine alluviale comme le suggère la faible présence de sites dans cet espace dès le VIII^{e} s. L'émergence du seigle dans les diagrammes polliniques ne s'oppose pas à cette hypothèse. Le caractère anémophile de cette céréale induit un potentiel d'apports polliniques en bordure de la plaine (Miras, Guillon 2010). Mais en l'état des données, il est difficile d'en conclure localisation exacte des champs cultivés. Seule la baisse de la pression pastorale à partir de la fin de l'époque mérovingienne à cause de l'évolution de la composition du cheptel peut être considérée comme un élément certain. Ce constat rejoint celui de H. Falque Vert (2004) pour les X^{e}-XI^{e} s. Au cours de cette période, les prairies comptent peu dans l'économie rurale. Le pastoralisme n'est pas abandonné, mais il utilise des pâtures diverses comme les friches, les bois ou les chaumes des champs, plutôt que les prairies. En fait, le système agraire est surtout dévolu aux productions les plus rentables qui sont alors les céréales et la vigne.

2.3. La question de la circulation fluviale dans le haut-Rhône

Pendant l'Antiquité, le Rhône est une voie commerciale importante par laquelle transitent beaucoup de marchandises (Christol, Fiches 1999). Bien moins coûteux que le transport routier (Christol, Fiches 1999, Polfer 2000), le trafic fluvial est particulièrement important entre Lyon et Arles. Mais nous disposons de plusieurs indices de son existence dans notre secteur d'étude.

Le témoignage le plus direct de la circulation fluviale est une barque monoxyle qui a été découverte dans les alluvions du Rhône à Brégnier-Cordon. Une datation radiocarbone a permis de la dater de 1500±110 BP soit 259-767 ap. J.-C. (Desbrosse 1979). Mais sa petite taille suggère que cette embarcation a été utilisée pour des déplacements sur de courtes distances, et non pour des échanges commerciaux régionaux ou extrarégionaux.

A partir du milieu du I^{er} s. ap. J.-C. et jusqu'au milieu du III^{e} s., les pierres calcaires du Jura méridional provenant des carrières situées dans le bassin des Basses Terres à Brangues et à Fay près de Peyrieu, ont été très utilisées dans l'architecture des monuments de Vienne et de Lyon (Savay-Guerraz 1985, 1990). Marchandise pondéreuse, la pierre extraite a probablement transité en aval par transport fluvial, comme le suggère la localisation de ces carrières à proximité du Rhône (Christol, Fiches 1999).

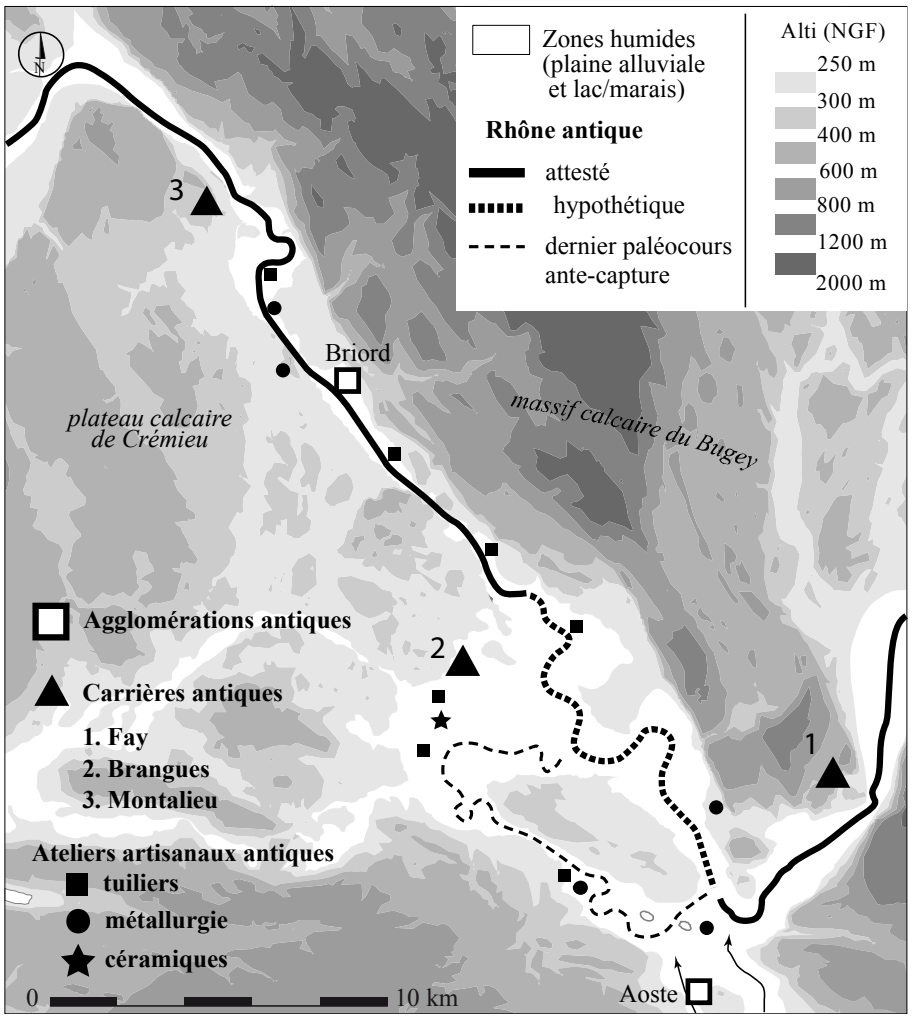


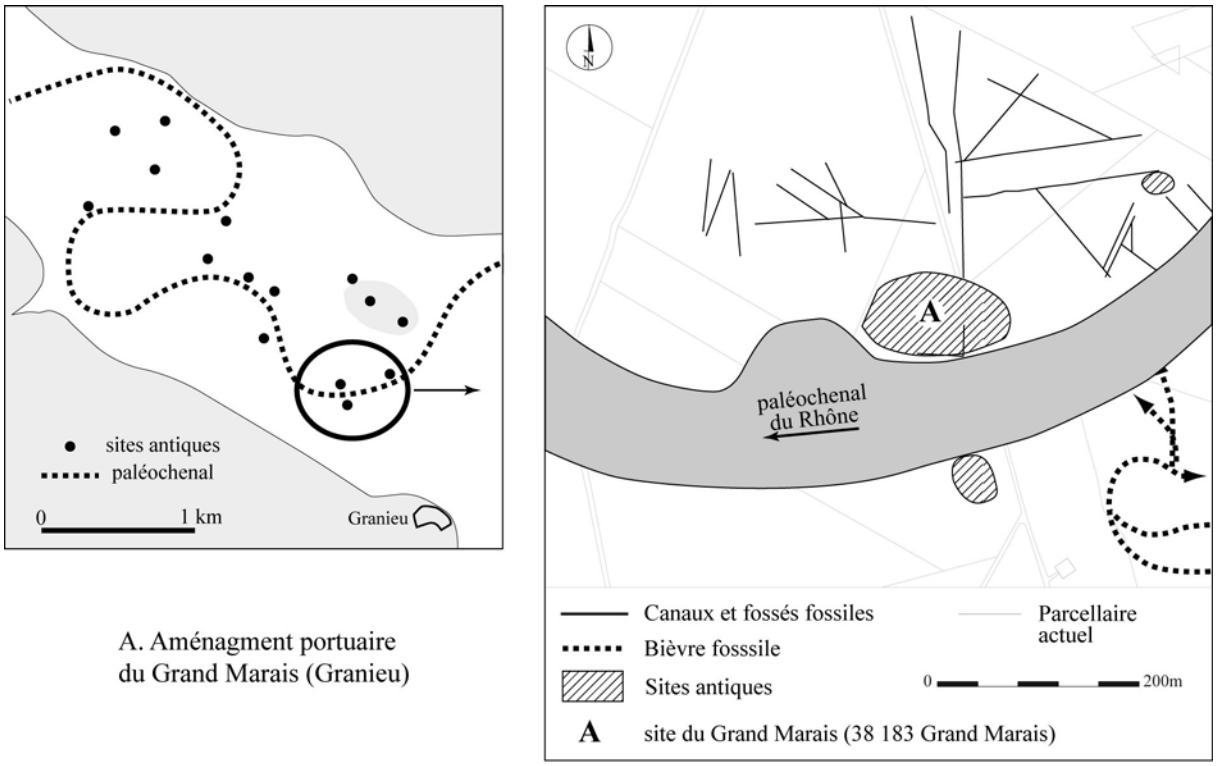
Figure 157 : Carte de localisation des carrières et des ateliers artisanaux antiques dans les ombilics des Basses Terres et de Malville (d'après Savay-Guerraz 1985)

Au bord du Rhône, sur la commune de Murs-et-Géligneux dans la partie amont des Basses Terres, se dressait un mausolée portant une inscription. Elle nous apprend que le monument a été édifié par M. Rufius Catullus, *curator n(autarum) rh(odanicorum)*, c'est-à-dire membre du groupe professionnel des nautes du Rhône (Buisson 1991, Bertrandy et *al*. 2005). Cet édifice est probablement bâti sur son domaine rural, et l'installation de ce naute dans ce secteur peut s'expliquer par son investissement dans le transport sur le Rhône, parallèlement à son activité domaniale. Ce propriétaire terrien a pu d'ailleurs assurer le transport de pierres calcaires, la carrière de Fay étant située à moins d'1 km de ses terres (Béal 2007).

Dans le bassin de Malville, la répartition systématique des ateliers artisanaux antiques et du *vicus* de Briord sur les berges du Rhône témoigne d'une implantation au plus près de matières premières minérales et végétales ; elle plaide également pour l'utilisation antique du Rhône comme espace de circulation. La proximité avec le fleuve offrait alors un débouché immédiat aux productions artisanales, en particulier pour les terres cuites architecturales. Les

fabriques de tuiles sont très présentes au bord du fleuve entre le hameau de Tours et Sault-Brénaz (Figure 157). 4 ateliers sur les 5 identifiés sont des tuileries. Ces productions étaient probablement destinées au marché régional, allant peut être jusqu'à alimenter les métropoles viennoise et lyonnaise. Une recherche menée sur la géographie de l'artisanat en Gaule Lyonnaise montre que cette activité était en effet quasi inconnue dans les agglomérations, pourtant grandes consommatrices de matériaux architecturaux. Un seul atelier de tuilier est connu à Lyon alors que les autres activités artisanales sont très largement représentées (Ferdière 2007b). On peut supposer que les ateliers ruraux étaient alors les fournisseurs principaux des centres urbains.

Dans les Basses Terres, où la dynamique récente du fleuve a effacé le fleuve antique, la forte occupation des rives du dernier chenal ante-capture pose la question de l'existence du trafic fluvial sur cet ancien méandre. Car bien qu'abandonné par le Rhône, son colmatage inachevé associé à sa réactivation par un large organisme fluvial jusqu'aux I^{er} ou II^{e} s. de notre ère (voir p. 117) laisse supposer des conditions propices à la navigation. Une découverte vient appuyer l'hypothèse d'un transport fluvial sur ce méandre. Bleu et *al*. (2003c) signalent la présence d'une anomalie morphologique semi-circulaire sur sa berge convexe à l'entrée de la vallée des Avenières, en bordure de laquelle se situe un habitat qui a livré des indices d'une architecture luxueuse comme des placages de marbre qui ont permis de l'interpréter comme une probable *villa* (Figure 158 A).



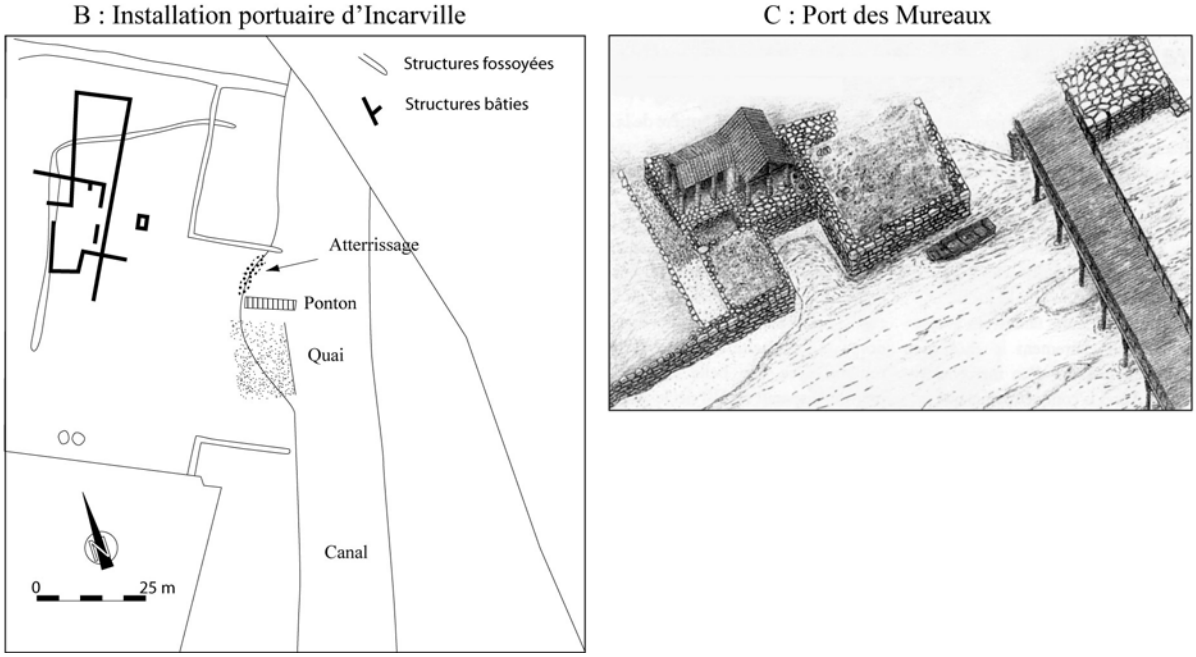
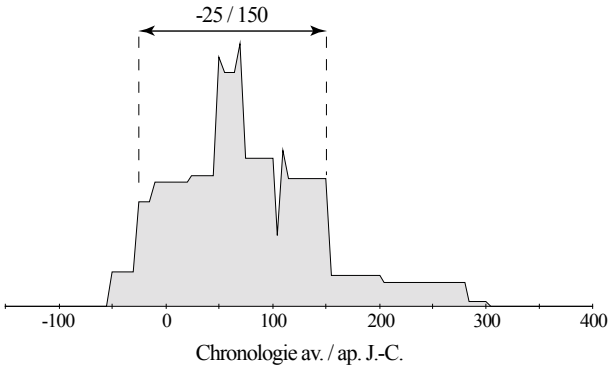


Figure 158 : Installation portuaire du Grand Marais à Granieu (A). Exemples d'installations portuaires gallo-romaines B : dans l'Eure, à Incarville (d'après Lepert, Paez-Rezende 2005) et C : dans le bassin parisien, aux Mureaux (d'après Dufaÿ 2000)

A la lumière de découvertes dans l'Eure, à Incarville (Lepert, Paez-Rezende 2005), et aux Mureaux dans le bassin parisien (Dufaÿ 2000), cette anomalie peut être interprétée comme un aménagement portuaire (Figure 158, B et C). Ces sites ont livré des vestiges d'installations de débarcadères caractérisées par des zones d'atterrissage creusées dans la berge du lit fluvial et qui présentent une morphologie similaire à celle des Avenières. Il est plus difficile d'établir la datation de son fonctionnement faute de données stratigraphiques. L'occupation continue entre le I^{er} s. av. et le VI-VII^{e} s. ap. du site riverain ne permet pas de faire d'hypothèse sur la chronologie précise du fonctionnement. Cependant la compilation des dates des amphores récoltées lors des prospections sur ce site montre leur présence principalement circonscrite entre 25 av. J.-C. et 150 ap. J.-C. (Figure 159). Or ces conteneurs céramiques sont essentiellement transportés par voie fluviale (Christol, Fiches 1999). Ainsi leur présence sur le site pendant entre la fin du I^{er} s. av. J.-C. et le début du II^{e} s. ap. J.-C. pourrait attester du trafic fluvial sur le méandre abandonné des Avenières au cours de cette période.



Origine	Type	Datation	NMI
italique	Dressel 6	-50/150	2
gauloise	Dressel 2/4	-25/50	1
	Gauloise 2	25/200	1
	Gauloise 4	50/300	1
bétique	Dressel 20c	50/70	2
	Dressel 20d	70/100	1
	Dressel 20e	110/150	3
	Dressel 7/11	-25/100	5
	Haltern 70	-50/100	2

Figure 159 : Diagramme de cumul des dates des amphores retrouvées sur le site 38 183 Grand Marais riverain de l'aménagement portuaire calculé avec la macro Excel Sachisto.

La navigabilité de cet ancien méandre pourrait dès lors expliquer pour partie l'occupation préférentielle des sites du Second Age du Fer des Basses Terres le long de ses rives, puis le développement de cette organisation du peuplement au cours du I^{er} s. de notre ère. Car si tous les paléochenaux polarisent les habitats, nous avions observé pour la période antique, un attrait particulier des centres domaniaux pour la proximité du dernier cours du Rhône ante-capture (voir p. 322). Outre l'attrait pour les ressources végétales, minérales et animales de ce milieu, cette topographie offrait également un débouché aux productions domaniales par le transport fluvial. D'ailleurs, comme l'explique Columelle, la proximité avec une voie de communication, routière ou fluviale était un critère déterminant pour l'implantation d'un domaine rural[98].

[98] « […] Caton ajoutait qu'il fallait avoir presque autant égard aux chemins, à l'eau et au voisinage. Une communication commode avec le domaine présente de grands avantages : le premier, et il est fort important, est

Le trafic dans ce corridor fluvial a sans doute été rendu d'autant plus nécessaire au cours du Second Age du Fer et au début de l'Antiquité que la navigabilité du nouveau cours du Rhône dans la vallée de Brégnier-Cordon a été plus délicate. Localement, il existait une forte dénivellation voisine de 0,7%, voire de 1% d'après les calculs établis à l'aide de la coupe de longitudinale du Rhône (Figure 32 p. 121), entre le seuil de Chaffard qui barrait l'accès au Rhône dans le couloir de Brégnier et la cuvette glaciaire résiduelle aval (Bravard 1983). L'accélération conséquente du courant du fleuve dans les secteurs de forte pente a pu poser des problèmes à la navigation − au moins avant à l'exhaussement du profil en long du fleuve engendré par le dépôt de la nappe grossière rhodanienne qui a contribué à réduire la pente du fleuve −, à l'instar de ce qui a été observé pour le Rhône moyen avant les grands travaux d'aménagements (Bethemont 1972). Dans ce contexte, le dernier paléoméandre ante-capture proposait probablement des conditions plus propices à la navigation, grâce à une pente plus faible et surtout plus régulière, inférieure en moyenne à 0,1% par exemple dans la plaine du Bouchage (Salvador 2005)

La navigabilité du dernier train de méandre ante-capture de l'ancienne plaine alluviale peut être invoquée pour expliquer la forte occupation de ses rives au cours de l'Age du Fer et au début de l'Antiquité. Par ailleurs, le transport fluvial, qui se pratique avec des chalands à fond plat (Izarra 1993), et dont l'existence est attestée dans le haut Rhône grâce aux vestiges de bateaux découverts à Lyon (Ayala 2007), s'accommode bien de la faible profondeur des paléochenaux en voie de colmatage. Mais nous allons voir que cette fixation des habitats le long de ce paléochenal est probablement la conséquence plus générale de sa richesse écologique qui offre de nombreuses ressources exploitables.

2.4. Les anciens chenaux : des supports d'activités diversifiées

2.4.1. Des lieux riches de ressources exploitables

Entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age la forte polarisation des habitats par les anciens chenaux du Rhône et du Guiers indique une exploitation de la richesse écologique de ces milieux qui dépasse la seule navigation. Tous les paléoméandres attirent les habitats, même les plus anciens dont le haut niveau de colmatage associé à des traces d'atterrissement ne permet plus d'envisager la navigation comme activité possible. Cette organisation du système de peuplement traduit l'attrait de leurs ressources végétales, animales, minérales et hydrauliques.

---

de faciliter la présence du maître, qui se rendra plus volontiers sur son bien, s'il n'a pas à redouter la difficulté du chemin ; les autres sont relatifs à l'apport et à l'exportation des instruments de culture : ce qui donne plus de valeur aux articles produits et diminue la dépense de ce que l'on apporte, puisque le charriage est d'autant moins coûteux qu'on le fait avec de moindres efforts. ». *(De l'agriculture,* Livre I, III)

Les ressources minérales et végétales telles que les argiles et les roseaux ont probablement été employées comme matériaux de construction. Les fouilles effectuées dans la région ont montré que les habitats de l'Age du Fer et du haut Moyen Age étaient bâtis en architecture légère (De Klijn et *al*. 1996, Faure-Boucharlat 2001d) tandis qu'au cours de l'Antiquité prédomine l'architecture mixte (De Klijn 1994).

La localisation systématique d'ateliers artisanaux des Basses Terres sur les berges des paléocours suggère que ces ressources ont été exploitées dans le cadre de leurs activités. Cela concerne plus particulièrement les structures dévolues à la production de terres cuites (céramiques et tuiliers) et qui sont les plus nombreuses. Ces ateliers ont sans doute trouvé à proximité de ces milieux les matières premières (argiles, bois de chauffage, eau) nécessaires à leur fonctionnement.

Plusieurs éléments montrent également que les anciens lits fluviaux ont fait l'objet d'une exploitation agraire. Au quartier Rivollet à Aoste, une opération d'archéologie préventive à mis au jour plusieurs fossés de drainage creusés dans le plancher caillouteux d'un ancien bras du Guiers hors eau (Bleu et *al*. 2005). Ils attestent la reconversion agricole aux I^{er}-II^{e} s. de notre ère de ce chenal abandonné au début de l'Antiquité qui a également vu l'installation d'une nécropole à incinérations dans un autre secteur de cette zone déprimée à la même époque. Et malgré l'arrêt de fonctionnement des structures hydrauliques et leur recouvrement par des alluvions, la mise au jour d'un paléosol humifère cumulique mêlé de nombreux artefacts anthropiques datés des III^{e}-IV^{e} s ap. J.-C. (céramiques, monnaies et charbons) montre une continuité de la présence humaine dans cet espace hydromorphe au cours de cette époque. Un autre exemple de reconversion agraire se rencontre dans les paléochenaux du Marais et de Granieu La Ville S3. Au cours de leur atterrissement à partir de la fin de l'Antiquité, se sont développés des herbages humides que les riverains ont probablement exploités pour l'élevage (voir p. 371).

Enfin, la capture des affluents du Rhône par le lit des anciens chenaux pré- et protohistoriques a rendu la ressource hydraulique très présente dans ces milieux. De ce point de vue, le dernier train de méandre rhodanien ante-capture présentait entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age un comportement hydrologique original. A sa dynamique de type lacustre, attestée par la sédimentation minérale fine de colmatage de son lit entre l'Age du Fer et le haut Moyen Age, se combine la réactivation partielle de son fonctionnement fluvial par des affluents au moins entre le I^{er} s. av. et le V^{e}-VI^{e} s. ap. J.-C. (voir partie 2). Si cette forte présence d'eau a sans doute permis la navigation, la pêche était également pratiquée. Sur plusieurs sites riverains de ce paléoméandre qui ont été occupés entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age. On a découvert plusieurs petites feuilles de plomb enroulées sur elles-mêmes de 2-3 cm de longueur, et qui sont probablement des lests de filets de pêche (Galtier 2010). Cet espace, où l'eau libre était très présente, a été également propice au rouissage du chanvre, plante qui est intensément cultivée dans notre secteur au cours de l'Antiquité et du haut Moyen Age. Cela est envisagé pour le paléochenal du Marais bien que les taux de *Cannabis/Humulus* dans les diagrammes polliniques qui atteignent jusqu'à 10% sont

insuffisants pour attester cette pratique (Gauthier, Richard 2003). Elle est en revanche bien identifiée à l'époque romaine dans le lac de Pluvis (Borel et *al*. 1990) et en bordure d'une rivière localisée dans le domaine de la *villa* de Saint-Romain-de-Jalionas (Royet et *al*. 2006).

La richesse écologique des paléocours, qui offrent de nombreuses ressources, explique l'attrait des habitats pour leurs rives entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age. Et si des raisons historiques comme la règle de l'*hospitalitas* qui a bénéficié aux Burgondes lors de leur installation dans la région au V^{e} s. de notre ère (voir p. 341), peuvent expliquer la grande durée d'occupation de nombreux sites au cours de cette période dans la plaine des Basses Terres, cette biodiversité est probablement un facteur explicatif important de cette dynamique d'occupation du sol.

2.4.2. L'exploitation des paléocours : une question juridique ?

La question du statut juridique des paléochenaux abandonnés au début de l'Antiquité est un élément à prendre en considération pour expliquer l'attrait de ces espaces au cours de l'époque gallo-romaine. Plusieurs chercheurs ont montré que si les grands cours d'eau étaient publics, ce statut tenait au caractère pérenne des écoulements et à leur navigabilité (Cloppet 2000, Chouquer 2008). En les modifiant, les défluviations ont probablement permis l'appropriation privée des anciens lits fluviaux.

L'exemple le plus démonstratif est celui du Guiers. Dans les textes juridiques antiques, les critères qui servent à différencier les *flumina*, publics, des *rivi* privés, restent très ambigües. Ils sont fonction des volumes des eaux, de la longueur et de la largeur du lit mineur, mais aucune donnée objective ne permet de déterminer les seuils à prendre en compte (Cloppet 2000). Une inscription localisée dans la commune des Echelles dans le bassin amont du Guiers permet de préciser le statut de cette rivière. Retrouvée dans son lit mineur, elle mentionne l'interdiction d'uriner ou de déféquer dans la rivière sous peine d'amende (Rémy 2004, n°625). Si cette interdiction est peut être liée à l'alimentation en eau potable du bourg (hypothèse de B. Rémy), elle indique probablement le statut public de ce cours d'eau. Il est alors tentant d'interpréter le creusement de fossés de drainage dans son lit abandonné au quartier Rivollet Sud à Aoste comme la marque d'une appropriation de cet espace dont on peut envisager alors le caractère privé à une époque où l'ancien bras fluvial n'est plus fonctionnel.

Malgré une défluviation antérieure à l'époque antique, la question de l'évolution de la nature juridique du dernier méandre du Rhône ante-capture qui parcourt la vallée des Avenières, se pose également. Sa réactivation fluviale au début de l'Antiquité par la capture du Guiers voire même par le Rhône lui-même est un indice en faveur de son classement parmi les *res communes*, c'est-à-dire sans appropriation privée possible, au cours de cette période. En revanche à partir de l'Antiquité tardive, cet espace a sans nul doute été intégré aux domaines ruraux riverains. Zone humide en eau libre, le seul écoulement attesté correspond à

un petit affluent (voir p. 140), probablement non navigable. Cet espace a donc probablement fait l'objet d'appropriations privées dès cette époque. Ainsi, l'attrait des ressources de ce paléochenal a été influencé par l'évolution de son statut juridique qui en a fait un espace de conquête.

2.5. Conclusion

Concernant la géographie du peuplement dans les Basses Terres, l'attractivité du dernier paléochenal rhodanien ante-capture traduit sans doute à la fin de l'Age du Fer et au début de l'Antiquité l'attrait des sociétés pour une voie d'eau qui serait restée navigable. Mais la navigation n'est sans doute pas déterminante pour expliquer la pérennité des habitats le long de ce chenal. Ces zones humides déprimées offraient un potentiel d'activités économiques très fort comme la pêche, la vannerie, ou le rouissage du chanvre. Elles pouvaient même être mises valeur moyennant le creusement d'aménagements hydrauliques comme en témoigne le paléochenal du Guiers de Rivollet en bordure du *vicus* d'Aoste. La diversité écologique est donc plus sûrement un facteur important pour comprendre la perduration du peuplement le long du paléocours, car il devient un milieu diversifié. Il ouvre donc des opportunités économiques. Le corridor des Avenières garderait donc un attrait économique certain pour les sociétés rurales.

Par ailleurs, les sociétés ont mis en valeur l'ensemble des secteurs hydromorphes de la plaine ante-capture grâce à la construction de systèmes hydrauliques. Amorcée dès le Second Age du Fer, ces travaux ont connu un fort développement au début de l'Antiquité. Mais après l'abandon de nombreuses structures dans le courant du Bas Empire, l'aménagement de la plaine devient très ponctuel au début du haut Moyen Age, et semble définitivement abandonné à partir du VII^{e} s. Toutefois, il est difficile de percevoir une mutation dans les pratiques agropastorales avant cette date. Les indicateurs polliniques indiquent une grande continuité de l'emprise agraire. Ce constat alimente l'hypothèse que nous avons formulée, selon laquelle la mutation du peuplement au bas Empire est un phénomène de concentration foncière et non le signe d'une déprise humaine. En revanche l'amorce d'une baisse de l'emprise agraire à partir du VIII^{e} s. qui se corrèle bien avec les données du peuplement qui indiquent une chute de nombre de sites, plaide en faveur d'une déprise humaine à partir de ce siècle. Bien qu'il soit encore difficile d'expliquer ce phénomène, il pourrait être le fruit d'une dévalorisation économique des espaces humides (Bernigaud 2010) en relation avec une baisse de la pression pastorale sur les herbages humides induite par a réorientation de l'élevage bovin au profit des ovicaprins dès le VII^{e} s.

3. Le risque fluvial entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age

Milieu très fortement occupé et exploités entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age, il nous reste à analyser les relations entre l'occupation du sol et l'aléa fluvial. Mais avant cela, nous essayerons de déterminer l'influence des pratiques humaines sur l'érosion et donc sur les variations de l'activité hydrologique des organismes fluviaux rhodaniens.

3.1. La question de l'impact anthropique sur l'érosion

Entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age, nous avons pu définir quatre périodes de fortes activités fluviales dans le haut bassin du Rhône (voir partie 2) :

- pendant le Second Age du Fer, probablement au cours des IV^{e}-III^{e} s. av. J.-C.
- entre le I^{er} s. av. J.-C. et la fin I^{er} s. ap. J.-C.
- au cours du IIIe s. ap. J.-C.
- entre le V^{e} s. et le VIII^{e} s. ap. J.-C.

S'il subsiste encore quelques discussions sur l'activité des débuts de la période romaine, le déclenchement de l'intensification de l'activité fluviale est étroitement contrôlé par le climat, en particulier lors de périodes d'augmentation de la pluviosité (voir p.169).

Par ses recherches en moyenne vallée du Rhône, J.-F. Berger a montré que les sociétés ont participé à l'augmentation du détritisme entre le Second Age du Fer et le début du haut Moyen Age. Des phases de forte emprise sur le milieu accompagnent les périodes marquées par une augmentation de la pluviosité, contribuant ainsi à accroitre la sensibilité des sols à l'érosion (Berger 2003).

Dans notre secteur, on constate également une forte emprise humaine entre le Second Age du Fer et le VI^{e}-VII^{e} s. Il nous reste à voir si cette dynamique se retrouve dans le bassin amont du Rhône. Nous abordons le haut bassin de l'Arve, zone fortement contributrice au détritisme rhodanien (voir partie 2), mais également le bassin de ses deux affluents principaux : le Fier et le Guiers.

3.1.1. Dans le haut bassin de l'Arve.

Dans la haute vallée de l'Arve, les activités humaines semblent assez peu marquées dans le paysage végétal. Plusieurs diagrammes polliniques montrent en effet un espace dominé par le couvert forestier où les témoins d'activités agropastorales sont très discrets (De Beaulieu et *al*. 1993). Le déboisement le plus précoce a été reconnu à Granges de Chavants et

daté des VII^e^-IX^e^ s. (Figure 94, p. 250). Il existe cependant une preuve d'une ouverture du milieu à l'échelle locale dès le début de l'Antiquité. F. David a mis en évidence, une déforestation massive de l'aulnaie verte aux Ecuelles, à partir 2015±30 BP soit entre le I^er^ av. et le I^er^ ap. J.-C., qui s'accompagne de marqueurs de pâturage (David 2010a, 2010b).

Si cette découverte atteste les pratiques pastorales au cours de l'Antiquité, on peut se demander si ce déboisement localisé à proximité du lac d'Anterne n'est pas à mettre en relation avec l'exploitation minière de ce même secteur, identifiée par une pollution au plomb des sédiments du lac (Arnaud et *al*. 2005b). Les dates obtenues de ce phénomène, entre le début du II^e^ et la fin du III^e^ s. de notre ère, constituent un *terminus ante quem*, aussi le début de l'extraction de plomb pourrait être plus ancien.

Enfin, l'existence de pratiques pastorales a été également invoquée à partir de la découverte de bornes-limites datées de la fin du I^er^ s. ap. J.-C. Délimitant le territoire des Allobroges et celui des Ceutrons, elles ont été interprétées comme des marqueurs territoriaux destinés à résoudre des conflits d'usage de pâturages (Rémy 2004b cité par Segard 2009). Mais à la lueur des découvertes effectuées dans le lac d'Anterne, on peut se demander si ces bornes ne sont pas là pour manifester la possession des mines par les Allobroges dont l'activité pourrait expliquer la présence d'un établissement antique dans le fond de la vallée de l'Arve (Arnaud et *al*. 2005b).

Ainsi, la présence humaine est bien attestée à partir de l'époque romaine dans la haute vallée de l'Arve, sans doute en lien avec l'activité minière. Ponctuellement cette exploitation a pu conduire à des déforestations importantes, mais à l'échelle du bassin versant, le milieu reste globalement dominé par le couvert forestier. Donc la fragilisation des sols par les activités anthropiques peut être localement importante, elle reste trop confinée pour participer massivement au détritisme. En l'état des données, nous pouvons considérer le climat comme le facteur de contrôle essentiel des processus érosifs en haute vallée de l'Arve.

3.1.2. Les bassins du Fier et du Guiers affluents préalpins du Rhône

La question de l'action humaine sur l'érosion semble en revanche plus pertinente dans les bassins des affluents rhodaniens en aval. La répartition des sites antiques montre que l'avant-pays alpin et les vallées des massifs préalpins sont intensément occupés au cours de cette période (Segard 2009). Dans ces zones alpines où les aristocrates sont très présents comme l'indiquent les nombreuses des inscriptions découvertes (Figure 160), l'occupation gallo-romaine est à la fois rurale et urbaine, avec de nombreuses agglomérations secondaires. Les données du Second Age du Fer sont trop peu nombreuses pour confirmer l'ancienneté de cette géographie du peuplement. Et bien que peu habitats soient connus, les nombreuses nécropoles identifiées en Savoie et haute Savoie, attestent de la permanence de l'occupation de ces régions jusqu'au haut Moyen Age (Colardelle 1983b, Serralongue 1999).

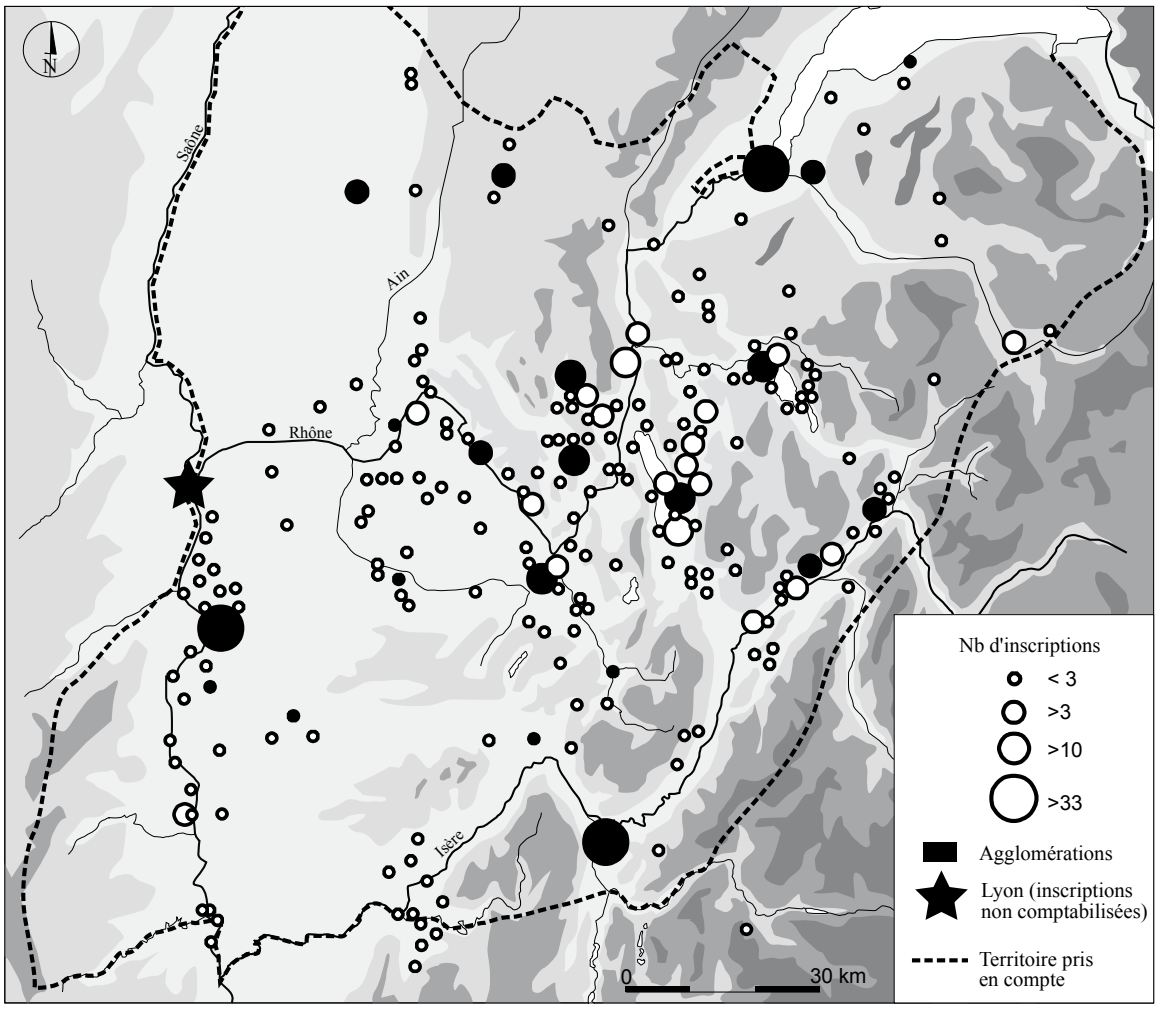


Figure 160 : Cartographie des inscriptions antiques (I^{er}-III^{e} siècles) réparties sur les départements de l'Ain, Isère, Savoie et Haute-Savoie (d'après les inventaires de Rémy 2004 et Bertrandy et al. 2005)

Cette forte occupation humaine entre l'Antiquité et le haut Moyen Age, suggère que les pratiques humaines ont pu influencer le détritisme de ces espaces préalpins, et par conséquent le comportement hydrologique des affluents rhodaniens localisé en aval de l'Arve, dont les deux plus importants sont le Fier et le Guiers.

Ce fait a été confirmé dans le lac d'Annecy. Une étude sédimentologique du remplissage du lac a mis en lumière deux phases signalant un impact anthropique sur le détritisme au cours de la période qui nous concerne, grâce à l'étude conjuguée de plusieurs paramètres magnétiques (Nomade 2005). Ces périodes sont :

- Entre 750 av. et 50 ap. J.-C. Au cours de cette longue période, il est cependant possible de distinguer 3 phases de forte érosion entrecoupées par de légères baisses du signal détritique. Les périodes de forte érosion se produisent entre 750 av. J.-C.

et 400 av. J.-C., entre 300 av. J.-C. et 200 av. J.-C., et entre 100 av. J.-C. et 50 ap. J.-C.

- Puis entre 570ap. J.-C. et 680 ap. J.-C.

Les deux dernières phases qui se produisent au sein de la grande période 750 av. J.-C. et 50 ap. J.-C. correspondent bien à une phase de forte emprise constatée dans un diagramme pollinique effectué dans le même lac. Celui-ci montre une augmentation de l'emprise humaine via l'ouverture du milieu, au cours du Second Age du Fer et surtout au début de la période romaine (Noël 2001). L'augmentation des activités humaines au cours du I^{er} s. de notre ère est bien corrélée aux données archéologiques. C'est au cours de cette période que se développe le programme urbanistique de l'agglomération d'Annecy, riveraine du lac (Serralongue 2002). En revanche, cette séquence palynologique ne permet pas de corréler l'érosion des sols des VI^{e}-VII^{e} s. avec une forte présence des activités humaines. Car le début de l'Antiquité est suivi d'une période de déprise humaine matérialisée par une fermeture du milieu qui dure jusqu'aux VII^{e}-IX^{e} s. On peut rapprocher cette observation de l'évolution du vicus d'Annecy qui connaît une rétraction de son occupation à partir du III^{e} s. et qui n'est plus qu'une simple *villa* à l'époque carolingienne (Serralongue 2002). Mais s'il subsiste un doute sur la place qu'il faut accorder aux activités agricoles dans la fragilisation des sols au cours du haut Moyen Age dans le bassin d'Annecy, les données les plus probantes pointent sur le Second Age du Fer et le début de l'Antiquité.

Le bassin du Guiers est lui aussi fortement affecté par les activités humaines. A partir du Second Age du Fer, ou au plus tard dès le début de l'époque romaine, le couvert végétal du bassin moyen du Guiers s'ouvre fortement suite aux déforestations massives des hêtraies-sapinières de l'étage collinéen (voir p. 251 et Figure 95). Ce secteur est resté très fortement anthropisé jusqu'au haut Moyen Age. Ce n'est qu'à partir de cette date, probablement à la fin de l'époque mérovingienne que lui succède une déprise humaine qui entraîne une fermeture modérée du milieu (voir p. 373). Le couvert forestier est alors dominé par la chênaie (Clerc 1988). Ainsi entre le Second Age du Fer, et/ou le début de l'époque antique, et le début du haut Moyen Age, il faut envisager que la plus grande dénudation des sols du bassin versant du Guiers a pu accentuer leur sensibilité à l'érosion lors des périodes plus pluvieuses de la fin du I^{er} s. av. et le I^{er} s. ap. et des V^{e}-VII^{e}/VIII^{e} s. Dans ce contexte, il est tentant d'interpréter le dépôt de la nappe caillouteuse dans la plaine d'Aoste à Granieu la Ville, et daté entre le I^{er} s. av. J.-C. et le début du I^{er} s. ap. J.-C. (voir partie 2), comme la conséquence de phénomènes pluviométriques qui ont érodé des sols amont particulièrement fragilisés par les activités agropastorales. Et bien que l'on ne dispose pas d'information sur la dynamique du Guiers au cours du haut Moyen Age, on peut envisager un comportement hydrologique semblable lors de la détérioration climatique qui s'est déroulée entre le V^{e} et le VII^{e}-VIII^{e} s. ap. J.-C.

3.1.3. Une fragilisation anthropique des sols grandissante

Ces observations montrent donc un impact humain différencié suivant les secteurs géographiques du haut bassin rhodanien et du Bas Dauphiné.

Dans le secteur montagnard du haut bassin de l'Arve, bien que les pratiques humaines aient entrainé une forte ouverture du milieu localement, la prédominance du couvert forestier suggère un impact très limité du facteur humain sur la fragilisation des sols. Dans les secteurs préalpins la situation est différente, les activités humaines participent activement aux crises détritiques qui affectent les bassins des affluents du Rhône au cours du Second Age du Fer et au début de l'Antiquité. Si dans le bassin versant du Guiers, les pratiques anthropiques sont également un facteur de l'érosion, les données du lac d'Annecy invitent à ne pas systématiser cette observation à l'échelle des Préalpes du nord. Cependant, on peut estimer une plus grande contribution à partir du Second Age du Fer des secteurs préalpins au détritisme rhodanien. Mais vu la faible part des apports hydrologiques de ces affluents au Rhône, on peut considérer que les activités humaines participent peu à l'évolution fluviale de ce dernier.

A la lumière de l'intensité des pratiques agropastorales enregistrées au moins dans le bassin du Guiers et les Basses Terres dauphinoises, on peut considérer que la période comprise entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age est marquée par un forçage anthropique qui affecte principalement les bassins versant des affluents préalpins. L'importance de l'impact humain sur le milieu est telle qu'on ne peut alors plus considérer le facteur anthropique comme un élément secondaire, voire négligeable, dans les processus d'évolution du paysage.

3.2. Occupation du sol et risque fluvial

Si on peut considérer un poids grandissant des activités humaines sur l'activité fluviale entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age, se pose en retour la question de l'impact des périodes d'augmentation de l'aléa hydrologique sur l'occupation du sol. Une première approche de faible résolution chronologique nous avait permis de poser comme hypothèse une décorrélation entre le facteur humain et le facteur fluvial. Seule la transition entre le haut et le bas Empire faisait exception, associant une baisse du peuplement à période d'augmentation de l'activité fluviale (voir p. 179).

L'étude plus précise de la dynamique des habitats confirme en partie ces hypothèses. Si la faible connaissance des sites archéologiques de la période moyenne du Second Age du Fer limite les interprétations, on observe à nouveau que les phases d'essor du peuplement des I^{er} s. ap. J.-C. et VI^{e}-VII^{e} s ap. J.-C. dans la plaine alluviale se produisent lors de périodes d'hydrologie plus intense (Figure 161). En revanche, au cours de la période de transition entre

le haut et le bas Empire, on n'observe plus de synchronisme entre l'intensification de l'activité fluviale du III^{e} s. de notre ère et l'évolution du peuplement. Rappelons que bien que cette crise n'est pas encore prouvée dans les Basses Terres et à Malville, elle est identifiée dans le secteur du lac du Bourget (Arnaud 2003) et dans la plaine du Girondan à Saint-Romain-de-Jalionas (Berger et *al*. 2003, Royet et *al*. 2006). La diminution du nombre d'habitats commence à partir du début du II^{e} s. et ne s'accélère qu'à partir du IV^{e} s. de notre ère. Nous avions montré par ailleurs que cette dynamique exprimait en réalité une concentration foncière sur les grands pôles d'habitats (voir p. 307). Bien que les bornes chronologiques de la crise hydrologique du haut Moyen Age soient encore mal assurées dans notre secteur reste, seule la déprise humaine de l'époque carolingienne semble se produire au cours d'une période de forte activité fluviale.

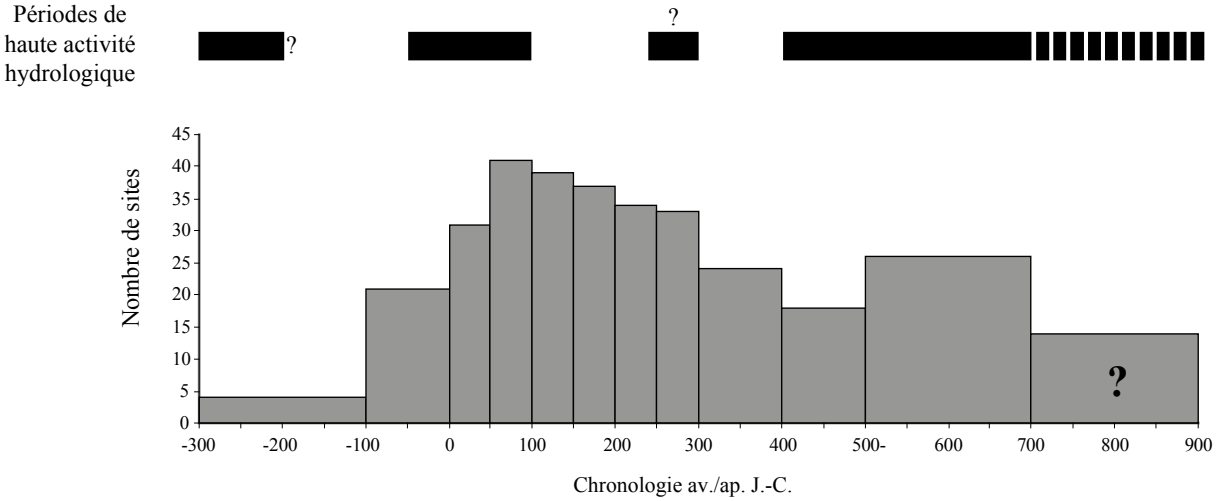


Figure 161 : Relation entre la dynamique du peuplement en plaine alluviale et les périodes d'augmentation de l'activité fluviale, dans les ombilics des Basses Terres et de Malville. Les sites attribués à l'époque carolingienne sont une estimation haute, qui prend en compte les sites dont l'occupation des VIII^{e}-IX^{e} n'est pas assurée (voir p. 348)

Cette approche globale suggère une déconnexion entre les rythmes du fleuve et une occupation humaine essentiellement rurale comme cela a déjà été observé en moyenne vallée du Rhône (Berger 2003) et en Camargue (Arnaud-Fassetta 2004). Pour autant plusieurs facteurs limitent son interprétation. La courbe du peuplement met en avant la dynamique des habitats dans la plaine des Basses Terres. Au total, sur les 55 sites, 49 sont localisés dans ce secteur. Seuls 6 sites datés sont situés dans la plaine de Malville. De plus, ces deux bassins sont différenciés tant sur le plan de l'évolution paléogéographique que sur celui de l'organisation de l'occupation du sol. Cela a généré des contraintes fluviales et des pratiques de gestion du risque spécifiques à chaque secteur qu'il convient de préciser.

3.2.1. Les Basses Terres

3.2.1.1. Dans la plaine post-capture

Dans la plaine des Basses Terres, les données sur le peuplement entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age documentent principalement la plaine ante-capture du Rhône, et peu l'espace fluvial actif du couloir de Brégnier-Cordon. On comprend alors que la déconnexion entre les rythmes du fleuve et la dynamique de l'occupation du sol, provienne en fait de la déconnexion entre les données du peuplement et l'espace le plus sensible aux aléas du Rhône.

Il est pour l'heure difficile d'aborder la question du risque fluvial dans le couloir de Brégnier-Cordon. Les données archéologiques sont peu nombreuses et, faute de connaissance sur la paléogéographie du cours du Rhône, il est impossible de préciser leur relation topographique avec le fleuve. Pourtant une découverte montre que la dynamique du Rhône a été particulièrement contraignante pour l'occupation riveraine. Les travaux de construction de l'usine de Brégnier-Cordon ont mis au jour des vestiges antiques, composés de nombreuses *tegulae* entières et de céramiques (A. Belmont com. pers.), dans le cailloutis rhodanien du haut Moyen Age (voir p. 120). Cette découverte atteste de l'engravement d'un site archéologique dont la fonction reste encore inconnue. Cet exemple montre bien la forte contrainte qu'a exercé l'évolution du régime du Rhône vers la torrentialité sur les aménagements riverains, lors de la crise hydrologique du haut Moyen Age (Bravard 1983). Mais en l'état des données, la représentativité de ce cas de figure nous échappe encore.

3.2.1.2. La question des contraintes fluviales dans la plaine ante-capture

Malgré son éloignement par rapport au fleuve, la plaine ante-capture est également touchée par les aléas fluviaux. Pourtant, dans ce secteur, les contraintes liées aux crues peuvent être considérées comme faibles, même lors des périodes de hausse de l'activité fluviale. Les plaines distales d'Aoste et du Bouchage ne sont soumises qu'aux crues de faible récurrence, tandis que la vallée des Avenières est totalement déconnectée des apports rhodaniens. De plus, la faible compétence hydrologique des nombreux affluents du Rhône parcourent l'ensemble de ces secteurs ne permet pas de considérer l'existence de contraintes de crues et d'érosion importantes pour le peuplement entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age, même lors de périodes d'augmentation de leur activité. Toutefois, la période comprise entre la fin du I^{er} s. av. J.-C. et le I^{er} s. ap. J.-C. fait exception. Dans la plaine orientale d'Aoste, la rivière du Guiers ou de la Bièvre a un régime torrentiel attesté par la découverte d'une nappe caillouteuse à Granieu - La Ville (voir p. 133). L'aléa est donc fort dans cet espace. De plus, le dernier cours du Rhône de la vallée des Avenières, abandonné depuis le Second Age du Fer, est réactivé au cours de cette période. Le retour de son fonctionnement hydrologique a sans doute eu pour conséquence une augmentation de l'aléa.

A cette contrainte ponctuelle, s'ajoute celle pluriséculaire de la hausse de l'hydromorphie depuis l'autocapture du Rhône jusqu'au haut Moyen Age. Entre le Second Age du Fer et le début du haut Moyen Age, le colmatage fin des paléochenaux a en effet permis une élévation graduelle et locale des nappes aquifères. De plus, l'augmentation de l'hydromorphie franchit un seuil au cours du haut Moyen Age, date à laquelle se produit une paludification dans la vallée des Avenières et de la plaine de Vézeronce (voir partie 2 p. 142-144).

Il existe donc des contraintes fluviales dans la plaine ante-capture du Rhône malgré sa position géographique éloignée du Rhône. La paludification du milieu pose la question de son impact sur la déprise humaine constatée à l'époque carolingienne. Nous devons revenir sur les modalités de l'occupation humaine et les aménagements qui expliquent également la décorrélation observée entre ces contraintes et le peuplement antérieurement à cette période.

3.2.1.3. Topographie et vulnérabilité des habitats

Dans la plaine ante-capture, les paléochenaux du Rhône et du Guiers polarisent très fortement le peuplement. L'étude de la répartition des sites selon les unités alluviales constitutives des méandres, à savoir, les levées de berge et bourrelets alluviaux, les berges convexes et les lobes de convexité (Figure 162), montre une localisation importante des sites entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age sur celles qui sont les moins exposées au risque fluvial. On remarque que les sites sont installés préférentiellement sur les levées de berge concave et sur les bourrelets alluviaux au cours de l'Antiquité et du haut Moyen Age (respectivement 46% et 56% des sites localisés dans la plaine). Le Second Age du Fer fait exception, l'occupation des lobes de méandres étant mieux représentée que celle des levées de berge. L'implantation humaine est donc localisée préférentiellement dans les unités alluviales les moins exposées au risque fluvial. Les levées de berge et les bourrelets alluviaux offrent des positions topographiques un peu surélevées (de l'ordre de quelques décimètres) par rapport au reste de la plaine, et par conséquent abaissent la vulnérabilité de l'habitat. Les lobes offrent une position plus distale par rapport au paléochenaux, qui abaisse la sensibilité aux crues des affluents capturés par les anciens chenaux. En revanche, peu de sites sont implantés sur les berges de convexité qui correspondent à des espaces topographiquement bas, plus sensibles à l'aléa.

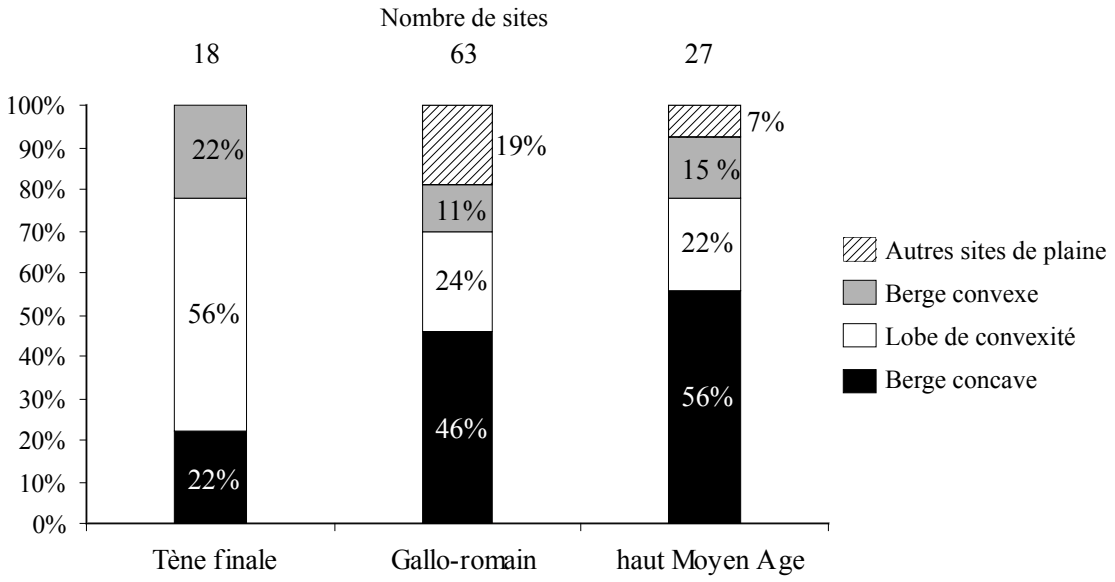


Figure 162 : Répartition des habitats de plaine entre la Tène finale et le haut Moyen Age en fonction de leur localisation dans les unités alluviales de la plaine ante-capture des Basses Terres

On peut préciser davantage les questions d'ordre topographiques dans la plaine ante-capture de Brangues-le Bouchage grâce à l'utilisation du MNT centimétrique que nous avons construit. Les résultats montrent que, à une exception près pour la période antique, tous les sites installés dans les lobes de convexité ou hors unités alluviale, sont localisés sur des petits reliefs topographiques, hauts de quelques décimètres, à l'instar des levées de berge (Figure 163). Encore une fois, les berges convexes font figure d'exception : sur 5 sites, 4 sont localisés dans des zones déprimées par rapport à la plaine.

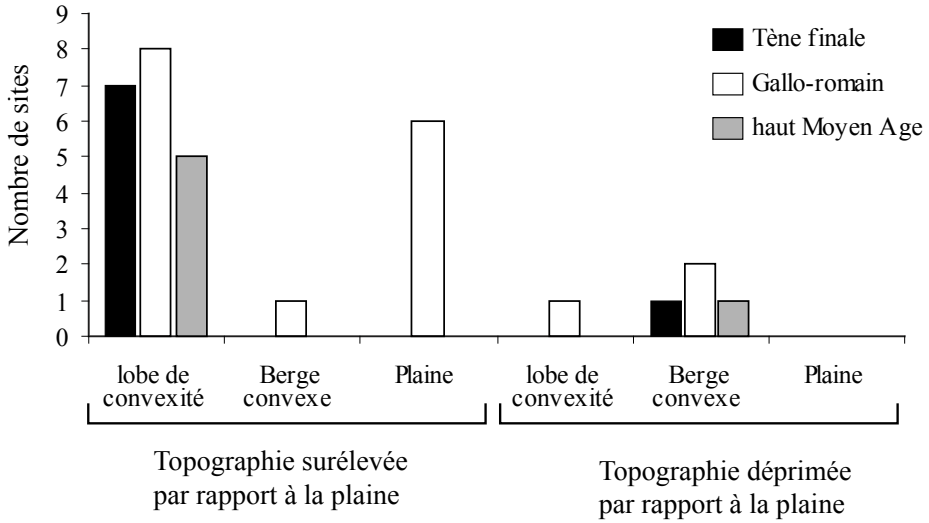


Figure 163 : Répartition topographique entre la Tène finale et le haut Moyen Age, des habitats localisés dans la plaine ante-capture de Brangues-Le Bouchage en fonction de leur implantation dans les lobes de convexités, sur les berges convexes et dans la plaine hors unité alluviale

Si l'on s'appuie sur les résultats de la plaine de Brangues-Le Bouchage, il est fort probable que ce constat soit en fait valable pour l'ensemble de la plaine alluviale ante-capture. L'occupation des points hauts de la plaine semble donc être la règle entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age. Ce schéma d'installation en fonction de la topographie est également observé en val de Loire au cours du haut Moyen Age (Castanet 2008) et en Camargue dans le delta du Rhône entre le V^{e} s. av. J.-C. et le X^{e} s. ap. J.-C. (Arnaud-Fassetta, Landuré 2003). La colonisation des points les plus élevés de la plaine permet d'abaisser la vulnérabilité de la société au risque de crues en facilitant leur ressuyage, et abaisse aussi sa sensibilité à la remontée potentielle de l'aquifère fluvial.

L'occupation humaine d'espaces topographiquement surélevés explique donc en partie la déconnexion entre le risque de crue et le système de peuplement, et ce malgré les hausses de l'activité hydrologique de la transition Age du Fer-Antiquité et au cours du haut Moyen Age. A cela, s'ajoute la présence de nombreux systèmes de drainage entre le Second Age du Fer et l'Antiquité tardive (voir p. 349) qui a fortement contribué à réduire la sensibilité de l'occupation du sol aux aléas fluviaux. Ces aménagements contribuent à rabattre les nappes aquifères et donc à abaisser la contrainte de la hausse des niveaux hydriques, et ils facilitent également le ressuyage des crues.

3.2.1.4. L'aléa fluvial et les réseaux hydrauliques agricoles

Les contraintes fluviales ont peu affecté les habitats entre le Second Age du Fer et le début du haut Moyen Age dans la plaine ante-capture, toutefois elles ont touché les réseaux hydrauliques reliés au fleuve et rivières.

Dans les espaces les plus proches des rivières, les fossés et canaux ont été fortement soumis au risque d'érosion et de colmatage accéléré, en particulier lors des périodes de torrentialité. Ce phénomène a été identifié dans la plaine occidentale d'Aoste au début de l'Antiquité. A Granieu La Ville S1, un canal de dérivation de rivière, creusé antérieurement 1830±30 BP (91-246 ap. J.-C.) ou 1865±30 BP (76-230 ap. J.-C.), a été engravé au début de l'Antiquité par la charge grossière de l'organisme fluvial dérivé. Cela s'est produit à deux reprises : l'une après le creusement initial (Figure 164, S1 n° 1), l'autre à une date proche de 1830±30 BP (91-246 ap. J.-C.), après le recreusement du canal (S1 n° 2). Un autre exemple se trouve à Granieu La Ville S2. Un canal construit antérieurement à 1960±30 BP, soit 37 av.-84 ap. J.-C. (Figure 164, S2, n° 1) est par la suite tronqué par le dépôt d'une nappe torrentielle qui a érodé ses berges, pour lui donner un profil évasé (S2, A). Un recreusement de cette structure a probablement été réalisé (S2, n° 2), mais là encore elle a été rapidement comblée puis recouverte par des sédiments grossiers (S2, B).

Ces exemples montrent que la contrainte fluviale a été très forte pour les structures hydrauliques connectées à la Bièvre ou au Guiers, lequel a développé un régime torrentiel postérieurement à 1960±30 BP, soit 37 av.- 84 ap. J.-C, et antérieurement à 1865±30 BP, soit

76-230 ap. J.-C. Pourtant, malgré les problèmes que peuvent causer l'engravement et l'érosion des structures hydrauliques pour les sociétés qui les exploitent, on ne constate aucun arrêt de l'utilisation des fossés et canaux dans les espaces très sensibles aux impacts de l'aléa fluvial. Le canal de Granieu La Ville S1, a été finalement recreusé à 1865±30 BP, soit 76-230 ap. J.-C. (Figure 164, S1 n° 3a) et sa berge a été aménagée avec des limons et un empierrement (S1 n° 3b). La structure n'est plus entretenue, au plus tard à 1690±30 BP, soit 258-418 ap. J.-C., d'après la datation radiocarbone obtenue sur un bois issu de son colmatage final non fonctionnel. A Granieu La Ville S2, le fossé 1 recouvert par la couche graveleuse B (S2, fossé 1) est totalement abandonné, mais un nouveau fossé a été aménagé à deux mètres de distance. Celui-ci est en effet creusé à partir de la couche graveleuse qui recouvre le fossé 1 (S2 n° 3) antérieurement à 1865±30 BP, soit 76-230 ap. J.-C., bien que dans ce cas de figure on ne puisse assurer l'absence de hiatus chronologique entre ces séquences sédimentaires.

L'arrêt d'entretien des systèmes hydrauliques ne peut être imputé au seul aléa fluvial. Cette hypothèse avait été évoquée à plusieurs reprises pour expliquer l'abandon des fossés de drainage au cours de l'Antiquité en moyenne vallée du Rhône (Provansal et *al* .1999) ou à la fin du bas Empire en Auvergne (Trément et *al*. 2004). Dans cette hypothèse, les sociétés anciennes arrêtaient l'entretien des fossés à cause d'un engorgement sédimentaire trop important provoqué par l'augmentation de l'érosion en amont. Dans notre étude, la mauvaise datation de la fin de fonctionnement des fossés ne permet pas de corréler leur abandon effectif dans le courant du bas Empire en relation avec les crises hydrosédimentaires qui se produisent au III^{e} s. et aux V^{e}-VII^{e} s. Mais les exemples de Granieu - La Ville montrent que l'existence d'un aléa très fort entraîne plutôt un entretien accru des systèmes hydrauliques que leur abandon.

Nous privilégions l'hypothèse selon laquelle les réseaux hydrauliques ont été abandonnés dans le cadre d'un changement dans le système d'exploitation du milieu, ne rendant plus nécessaire l'entretien de certaines structures hydrauliques. Il reste délicat de définir quels ont été ces facteurs sociaux, mais nous avons les traces d'une restructuration du système de peuplement survenue dans le courant du III^{e} s., qu'il est possible d'interpréter comme le signe d'une concentration foncière (voir p. 300). Dès lors, dans la mesure où les réseaux hydrauliques servent aussi de délimitations foncières (fossés parcellaires), certaines d'entre elles n'auraient plus été nécessaires. On aurait décidé de ne plus procéder à leur entretien.

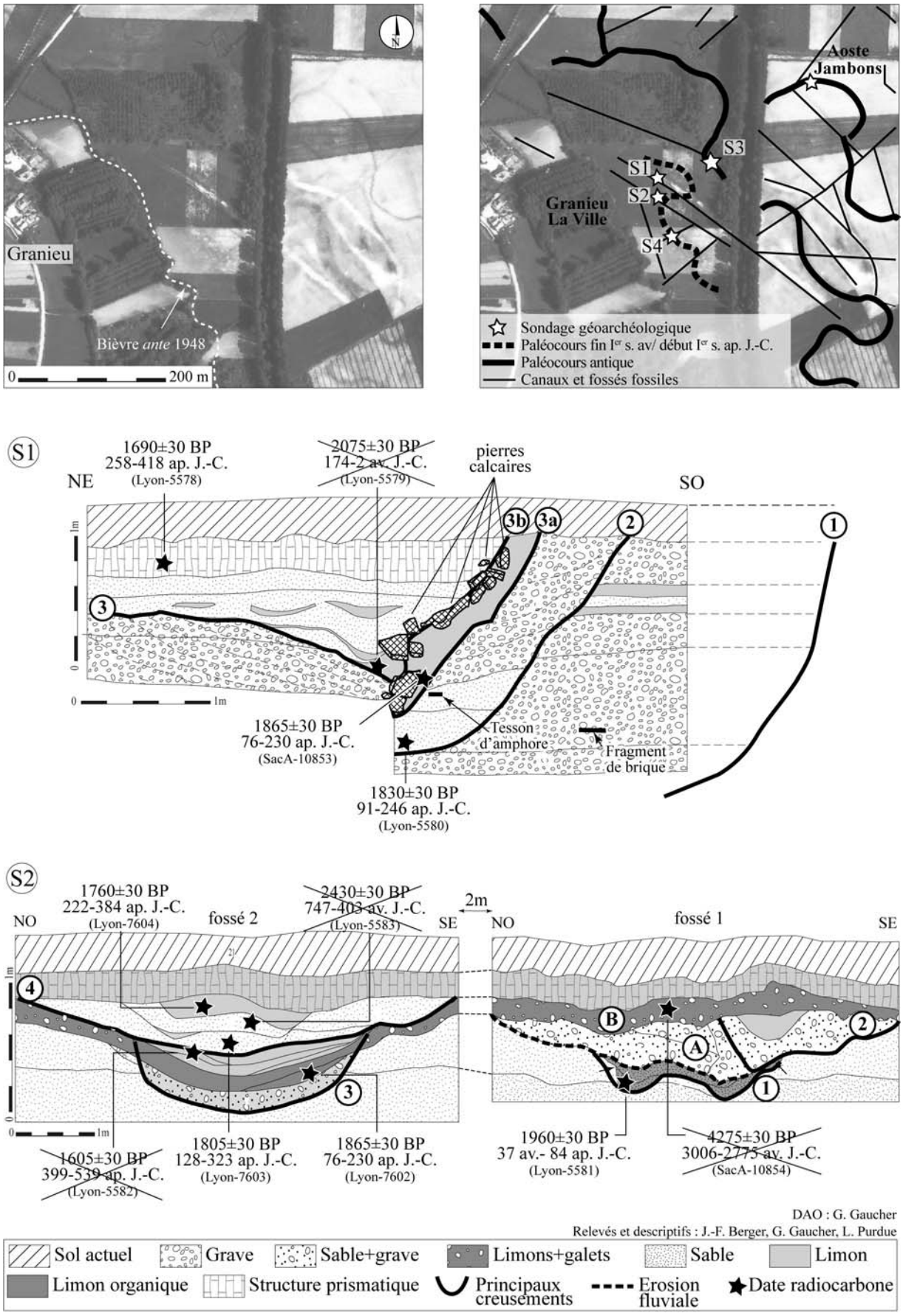


Figure 164 : Localisation et stratigraphie des fossés et canaux découverts sur le site de Granieu La Ville S1 et S2 (d'après Gaucher et al. 2007 modifié)

3.2.1.5. La paludification du milieu et le peuplement du haut Moyen Age

Jusqu'au début du haut Moyen Age, l'évolution de l'activité fluviale ne semble pas avoir eu d'impact déterminant sur l'occupation du sol de la plaine ante-capture. Nous avons vu en effet que les communautés rurales y mettaient en place différents modes de gestion (occupation de points hauts, aménagements hydrauliques) pour se protéger d'un risque fluvial relativement faible toutefois. A partir de l'époque carolingienne, alors que les contraintes hydriques pourraient avoir augmenté, on observe une déprise humaine (voir p. 342).

En moyenne vallée du Rhône, la déprise humaine de l'époque carolingienne a été mise en évidence par Berger et *al*. (2007b) et interprétée comme un phénomène synchrone à une remontée des niveaux hydriques au cours du VIII^{e} s. F. L. Cheyette (2008) a interprété ces données pour proposer l'hypothèse selon laquelle la rétraction des habitats serait une réponse à un aléa fluvial devenu trop contraignant.

Dans notre secteur, on constate effectivement un développement palustre de la plaine ante-capture dans le courant du haut Moyen Age. Cependant, le démarrage de la turfigenèse n'est pas chronologiquement assuré à cause des grands écarts-type des dates radiocarbone. Le début du phénomène de paludification est estimé à partir du VII^{e} s. (voir p. 143 et 144). Cette imprécision limite fortement les interprétations, la contemporanéité entre le développement de la turfigenèse et la déprise humaine n'est pas assurée. Par ailleurs, les phases tourbeuses datées sont localisées dans des paléochenaux. Il n'est donc pas certain que cette paludification soit représentative d'une remontée des niveaux hydriques à l'échelle de la plaine alluviale dans son ensemble (voir partie 2).

Dans cette hypothèse, nous pouvons certes envisager que l'évolution de l'occupation du sol soit liée à la remontée des nappes, mais on ne saurait négliger le facteur socio-économique dans le processus de retrait des habitats hors des zones humides. Concernant notre secteur, se pose l'hypothèse d'une baisse de l'intérêt économique des herbages des zones humides à partir du VII^{e} s., en relation avec la réorientation de l'élevage bovin vers l'élevage ovicaprin (voir p. 374). De plus, la mutation du peuplement est une réalité régionale à l'époque carolingienne et se produit indépendamment du milieu considéré, en milieu alluvial ou hors milieu alluvial (voir p. 342). Il est donc difficile de corréler strictement la déprise humaine à la paludification de la plaine alluviale.

Enfin, nous avons noté un phénomène particulièrement intéressant au débouché aval de la plaine des Avenières. Les habitats occupés jusqu'aux VI^{e}-VII^{e} s. étaient localisés en périphérie de la zone palustre (Figure 136A, p. 336). Ces habitats implantés à l'écart de la zone la plus exposée à la remontée des niveaux hydriques ont pourtant été abandonnés au cours du VIII^{e} s. Cette observation nous conduit à invalider la hausse des niveaux hydriques comme la cause exclusive de la déprise humaine de l'époque carolingienne.

3.2.2. Le risque fluvial dans le bassin de Malville

La question de l'impact du risque fluvial sur l'occupation du sol dans le bassin de Malville est délicate à cause du corpus réduit de sites datés localisés en plaine alluviale. Dans ce secteur, comme dans la partie aval du bassin des Basses Terres, la faible largeur de la plaine a favorisé l'enracinement des principaux habitats à l'écart des eaux, principalement sur les basses terrasses alluviales ou fini-wurmiennes. Seuls 6 sites datés précisément sont localisés en plaine. 5 des 6 sites sont en bordure du fleuve et donc particulièrement soumis aux aléas fluviaux.

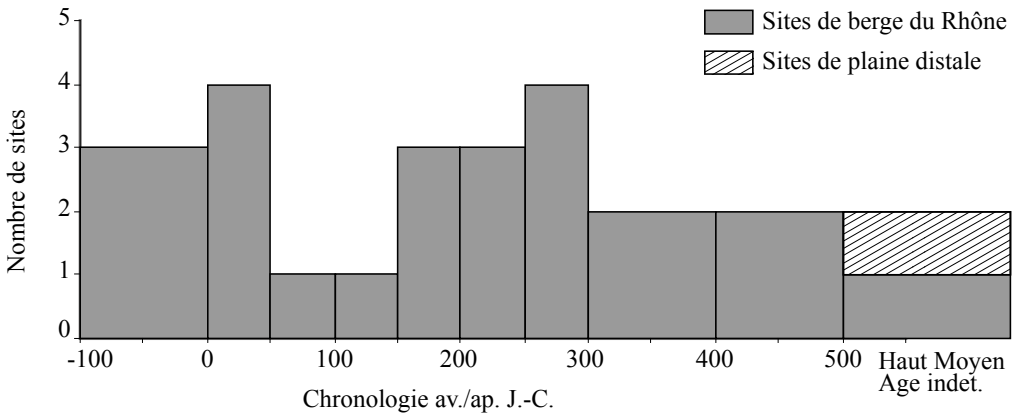


Figure 165 : Dynamique du peuplement dans la plaine de Malville entre la fin du Second Age du Fer et le haut Moyen Age

Malgré le faible nombre de sites datés, des différences apparaissent sur la courbe d'évolution du peuplement de ce secteur avec celle plus globale proposée auparavant (voir p. 389). Ici, la période comprise entre la deuxième moitié du I^er^ s. ap. J.-C. et le début de la deuxième moitié du II^e^ s. apparaît comme le minimum de l'occupation antique. Ce phénomène avait déjà été mis en lumière lors de la synthèse des fouilles du bassin de Malville par H. De Klijn (1994). Cet auteur avait proposé d'interpréter le hiatus de l'occupation au cours de cette période comme une conséquence potentielle du risque fluvial.

En effet, P.-G. Salvador (1991, 1999), dans son étude sédimentologique, a montré qu'une période de plus forte activité fluviale caractérisait le début de la période romaine. Mais pour ce dernier, le hiatus chronologique observé n'est pas lié à l'activité du Rhône au cours de cette époque. Les vitesses d'alluvionnement calculées sur ces sites varient entre 1 et 3,6 mm/an. Or elles sont très faibles en comparaison d'autres secteurs de la vallée du Rhône comme Vienne où elles varient entre 17 et 28 mm/an (Bravard et *al*. 1989), et à Lyon où les valeurs sont comprises entre 6 et 50 mm/an (Salvador et *al*. 2002). (dépend du milieu enregistreur lié à topo et morphologie)

Des taux de sédimentation, semblables à l'époque romaine, ont été également déterminés pour le haut Moyen sur le site de la Grande Chanaz, la vitesse d'alluvionnement variant entre 1 et 2,3 mm/an (Salvador 1991, 1999). Cette information permet de considérer également qu'au cours de cette époque, le risque fluvial n'a pas été une contrainte très forte pour l'occupation du haut Moyen Age. D'ailleurs dans ses conclusions, P.-G. Salvador (1999) attirait l'attention sur le caractère fluvial original de cet ombilic, qui se rapproche plus des plaine de faible pente que des bassins sédimentaire des zones de piémont. A cela il faut également ajouter que la large plaine d'inondation des Basses Terres a joué un rôle majeur dans l'atténuation des crues qui ont touché ce bassin (Bravard 1987).

Dans ce secteur en revanche, il semble que l'attention des riverains antiques aient été davantage portée à la lutte contre l'érosion. Plusieurs sites localisés en rive du Rhône présentent en effet des enrochements destinés à freiner le sapement latéral des berges (De Klijn 1994). Mais aucune donnée ne permet de mettre en relation l'abandon de sites avec l'érosion fluviale latérale.

Ainsi grâce à la morphologie de cet ombilic − qui a permis l'enracinement des principaux habitats hors des eaux − et grâce à son fonctionnement fluvial original, le risque fluvial n'a pas été une contrainte forte à l'occupation du sol entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age.

4. Conclusion

Entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age, la plaine alluviale a été très attractive pour les sociétés, qui l'ont aménagée grâce à la construction de systèmes hydrauliques. Dans le bassin de Malville, l'occupation humaine s'est développée à proximité des rives du fleuve, ce qui traduit l'attrait pour cet espace de circulation particulièrement important pendant l'Antiquité. C'est également ainsi qu'on explique la forte occupation des rives du dernier train de méandre ante-capture dans les Basses Terres, à la fin du Second Age du Fer et au début de l'Antiquité. Bien que ce train de méandre soit abandonné par le Rhône dès le Second Age du Fer, son colmatage inachevé puis sa réactivation à la fin de l'Age du Fer et au début de l'Antiquité a sans doute permis sa navigation. Mais l'occupation systématique des rives de tous les paléochenaux jusqu'au haut Moyen Age indique que l'exploitation du fleuve allait au-delà de la seule navigation. L'attractivité des zones humides déprimées repose en grande partie sur leur richesse écologique qui offre de nombreuses ressources exploitables.

La forte emprise humaine sur le milieu au cours de cette période en plaine alluviale témoigne d'une dynamique plus large qui concerne l'ensemble de l'avant-pays alpin. A cette

échelle, l'impact des pratiques agropastorales sur l'ouverture du milieu est marqué dès le Second Age du Fer et s'intensifie dès le début de l'Antiquité. Nous l'avons constaté dans le bassin amont du Guiers et celui du lac d'Annecy, où la forte emprise agropastorale nous permet de supposer que l'influence de l'homme sur les processus érosifs et par conséquent sur l'intensité du détritisme des affluents préalpins s'est accrue. En l'état des données, elle reste délicate à mesurer, car dans tous les cas, le climat reste le facteur de contrôle principal de leur activité fluviale. L'influence des pratiques humaines sur l'évolution de l'hydrologie du Rhône lui-même semble peu importante, car les affluents préalpins contribuent peu à l'hydrologie du fleuve. L'Arve fait exception, son bassin amont est la principale source du détritisme haut-rhodanien. De plus, dans ce secteur, la chronologie et l'intensité de l'emprise des pratiques humaines diffèrent du reste du monde préalpin. Bien que les pratiques agropastorales aient entraîné localement une forte rétraction du couvert forestier dans les environs du lac d'Anterne, elles demeurent discrètes pendant toute l'Antiquité à l'échelle du bassin versant amont. L'ouverture du milieu n'est sensible qu'à partir des VII^{e}-IX^{e} s. au plus tôt. On en conclue un faible impact anthropique sur la survenue de l'aléa fluvial rhodanien en plaine entre le Second Age du Fer et le haut Moyen Age.

La corrélation chronologique entre la forte occupation des VI^{e}-VII^{e} s. en plaine et une grave crise hydrologique, pendant laquelle le Rhône adopte un régime torrentiel, montre bien la résilience de la société face à la hausse de l'aléa, et ce en dépit de l'abandon quasi généralisé des systèmes hydrauliques au cours du bas Empire. Rappelons toutefois que le secteur occupé était localisé en plaine distale où les contraintes fluviales étaient moins importantes qu'à proximité du Rhône. Se pose encore la question des causes de la déprise humaine observée à partir du VIII^{e} s. ap. J.-C. Elle pourrait être contemporaine d'une remontée des niveaux hydriques, entraînant la paludification du milieu, ce qui se produit au plus tôt aux VII^{e}-IX^{e} s. Il est encore difficile de proposer une évolution de l'occupation du sol en relation avec une augmentation de la contrainte hydrologique. D'une part le développement de la turfigenèse reste difficile à dater précisément et d'autre part, la déprise humaine est généralisée, comme l'attestent les études régionales. Enfin, à la même époque se produit une mutation des pratiques d'élevage qui est susceptible d'avoir dévalorisé les herbages de fonds de vallée. Dans ce cas de figure, la déprise humaine pourrait avoir une cause socio-économique plutôt qu'environnementale. Mais cela reste à préciser compte tenu de l'emboîtement des processus sociaux et environnementaux qui complexifient l'identification des facteurs de contrôle.

Du Moyen Age central à la période moderne

1. Le peuplement du bas Moyen Age et de l'époque moderne

1.1. Une documentation qui met en avant la continuité d'occupation des habitats

Ce sont les sources écrites et non les données archéologiques qui nous permettent d'étudier la dynamique du peuplement entre le Moyen Age central et l'époque moderne. Les données archéologiques sont quasiment absentes dans notre secteur pour cette période (voir partie 1). Quant aux sources écrites, elles sont abondantes à partir du XIII^{e}, mais n'étaient que peu nombreuses pour les périodes antérieures (voir partie 1). Ceci explique le saut quantitatif pour les XIII^{e}-XIV^{e} s des occurrences de première mention des habitats (Figure 166).

La faiblesse quantitative de notre corpus documentaire pour les X^{e}-XII^{e} s., auquel s'ajoute la mauvaise connaissance des habitats de la période carolingienne limite donc fortement l'étude de l'évolution du peuplement au cours de cette période. Cela est d'autant plus regrettable que le Moyen Age central est une période clef durant laquelle selon les historiens et archéologues, l'habitat villageois se fixe dans l'espace (Moriceau 2002, Falque-Vert 2004, Zadora-Rio 2008). Dans notre secteur, nous pouvons prouver un héritage carolingien dans les cadres territoriaux des XII^{e}-XIII^{e} s. Parmi les 17 centres territoriaux carolingiens identifiés, 15 sont devenus des centres paroissiaux au cours des XII^{e}-XIII^{e} s, mais compte tenu de la difficulté à matérialiser et à localiser les toponymes les plus anciens, cela n'atteste pas pour autant d'une occupation carolingienne préexistante aux villages (voir p. 343).

Tous les habitats mentionnés dans les archives médiévales et modernes sont identifiables sur la carte de Cassini, datée du milieu du XVIII^{e} s. Globalement, l'occupation semble donc pérenne, dans tout notre secteur à l'exception des châteaux de Chastel Viel, de Rochevieille et de la Poype localisés anciennement sur la paroisse de Creys. Tous ont été détruits à une époque antérieure : le premier à la fin du XIV^{e} s., et les deux autres antérieurement au XVII^{e} s. (Gaime 1990).

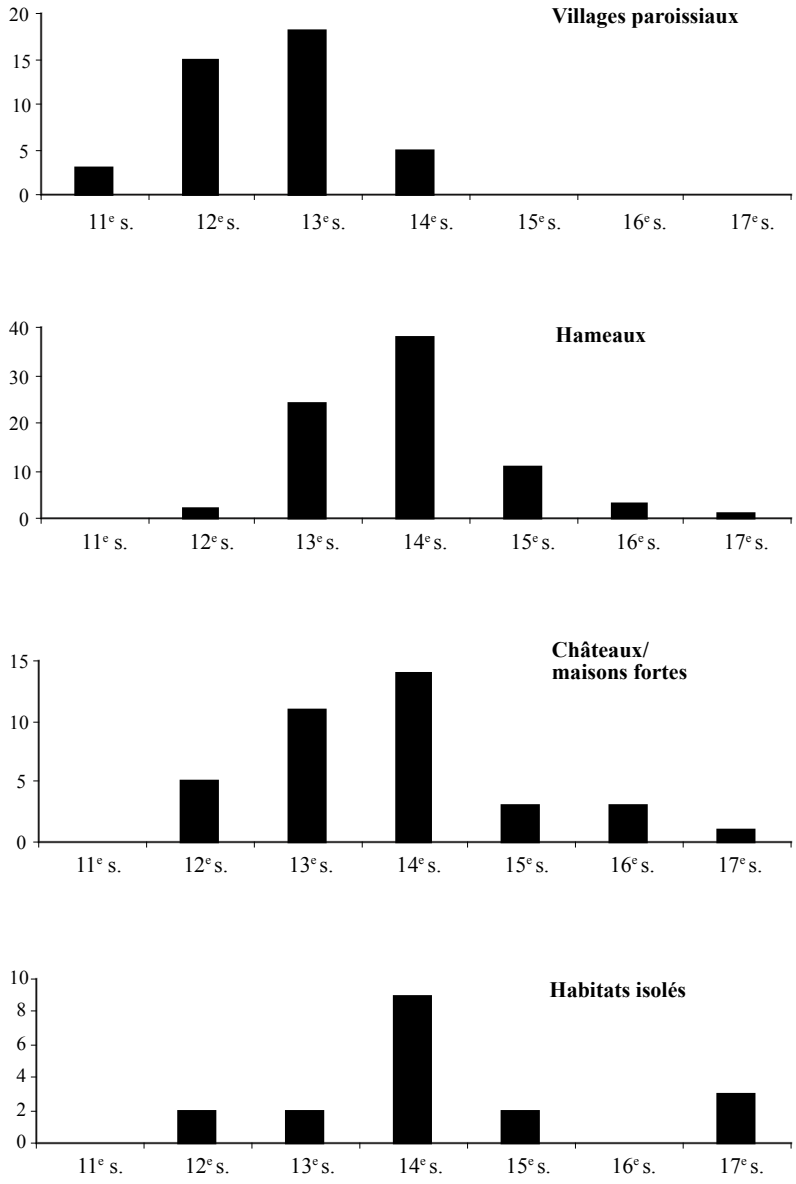


Figure 166 : Dates d'apparition des premières mentions des sites d'habitat médiévaux et modernes, classés d'après leur fonction. La distinction entre hameaux et habitats isolés a été effectuée d'après les données de la carte de Cassini

Considérant l'ensemble du secteur, les archives textuelles que nous avons consultées ne font pas état d'un nombre important de sites d'habitat mentionnés par la carte de Cassini. Ce sont en tout 56% des hameaux et 81% des habitats isolés de la carte que l'on ne retrouve pas dans nos textes. Il s'agit d'un biais documentaire puisque nous ne pouvons attester de l'ancienneté de ces habitats. Toutefois, à plus grande échelle, dans les mandements de Quirieu et de Morestel que l'on connaît bien grâce à l'enquête delphinale de 1339, le pourcentage de hameaux non identifiés au XIV^{e} s. se réduit très fortement (Figure 167), autant que notre incertitude quant à leur ancienneté. Les habitats isolés, eux, demeurent très peu souvent mentionnés dans les textes. Il faut donc considérer qu'à l'échelle microrégionale, les villages et les hameaux de la carte de Cassini sont fixés au moins dès les XIIIe-XIVe s.

	Villages et hameaux de Cassini	
	en nombre	en %
mentionnés en 1339	87	91
non mentionnés en 1339	9	9

+ 5 hameaux cités en 1339 non localisés sur la carte de Cassini

Figure 167 : Nombre de villages et hameaux des mandements de Quirieu et de Morestel localisés sur la carte de Cassini qui sont identifiés ou non dans l'enquête de 1339 (d'après Faure 1907 et les Archives Vaticanes, Collectorie 259 dépouillées par V. Buccio)

Ce constat montre une forte continuité de l'occupation des principaux pôles de peuplement médiévaux − depuis les XII^{e}-XIII^{e} s pour les villages paroissiaux et les XIII^{e}-XIV^{e} s. pour les hameaux − et le milieu du XVIII^{e} s. Cette situation n'est pas propre à notre secteur géographique. Les cas de désertions définitives sur la longue durée sont peu courants en France (Moriceau 2002). Le monde rural n'est pourtant pas immobile. Comme le souligne J.-M. Moriceau, « la stabilité, l'enracinement, voire la perpétuation ont une plus grande visibilité documentaire que le mouvement » (Moriceau 2002 p. 47).

1.2. L'apport de la démographie historique à l'évolution du peuplement

Les données concernant les habitats mettent en avant une grande stabilité du système de peuplement entre le bas Moyen Age et l'époque moderne. Cependant, on ne peut pas conclure à l'absence d'évolution de l'occupation du sol comme le montrent les évolutions démographiques au cours de cette période.

Au terme d'une phase d'accroissement lente mais prolongée de la population française entre le X^{e} s. et le début du XIV^{e} s. (Fourquin 1975), la terre du Viennois-La Tour dans laquelle se situe notre secteur d'étude apparaît en 1339 comme la plus peuplée du Dauphiné avec une densité de la population estimée entre 35 et 40 hab./km² (Fierro 1971). Comme l'ensemble de l'Europe, le Dauphiné a été fortement affecté par la Peste Noire qui le toucha dès 1348 (Biraben 1975). Dans son étude sur l'évolution démographique du Dauphiné, A. Fierro (1971), en se basant sur les révisions des feux des périodes les mieux connues[99], met en

[99] Deux enquêtes pour le Bas Moyen Age sont très détaillées. Il s'agit des enquêtes delphinales et pontificales du domaine delphinal effectuées en 1339. Par la suite, la révision des feux de 1474-1476 est la plus complète puisqu'elle précise les feux solvables et non solvables.

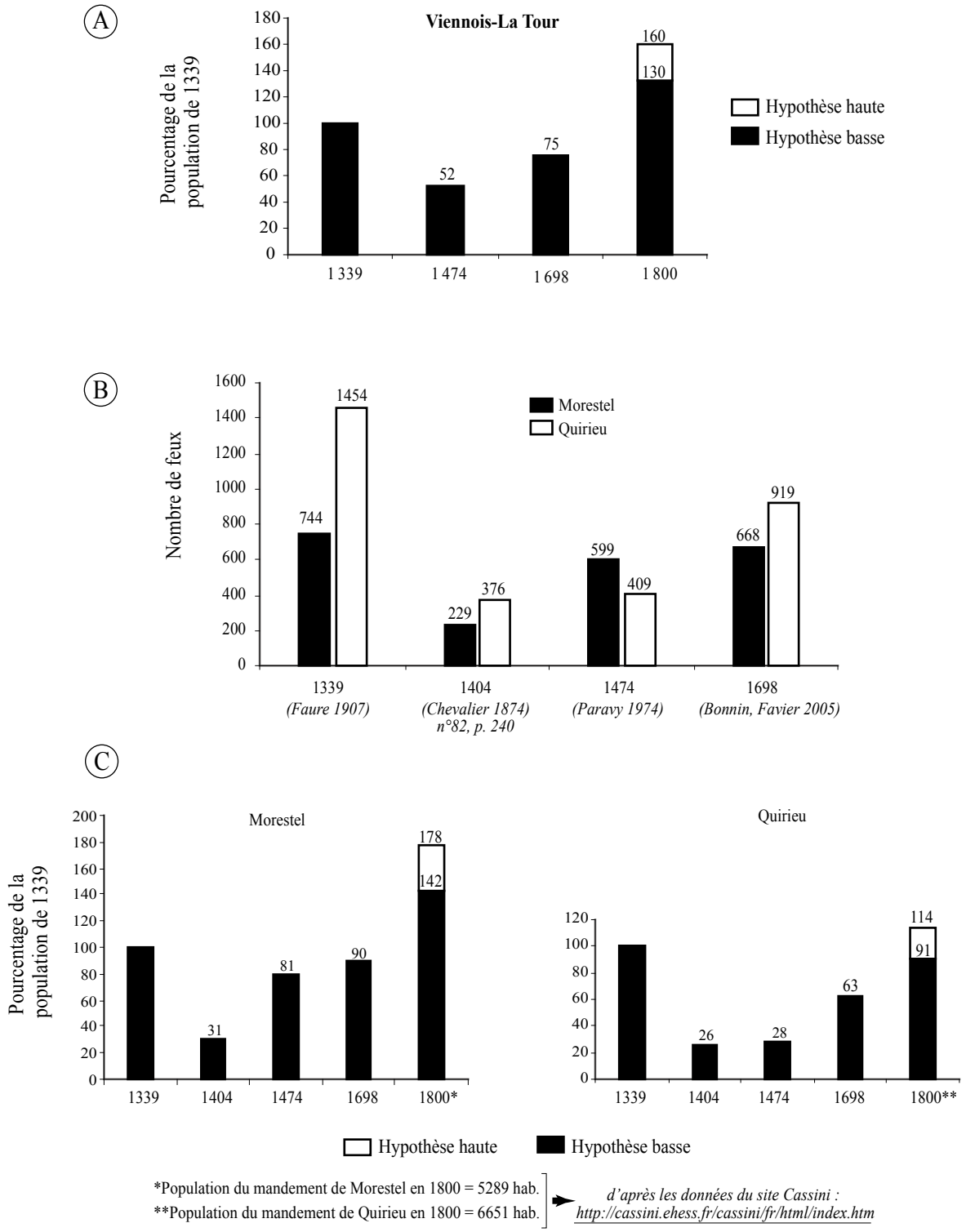
avant un fort dépeuplement sur une longue durée, consécutivement à l'épidémie de peste. En 1474, la population du Viennois-La Tour est évaluée à près de la moitié de la population recensée en 1339 (Figure 168A).

Dans notre zone d'étude, il est possible d'approcher plus précisément l'ampleur du dépeuplement pour les mandements de Quirieu et de Morestel, localisés sur la bordure orientale de l'Isle Crémieu, grâce à plusieurs enquêtes de révisions des feux. Entre 1339 et 1404, le dépeuplement est massif : les populations de 1404 des mandements de Morestel et de Quirieu ne représentent respectivement plus que 31% et 26% de celles d'avant peste (Figure 168B et C). Malgré l'endémie de la peste au cours de la première moitié du XV^{e} s.[100], l'avant pays alpin connaît une reprise démographique (Paravy 1974). Dans notre secteur, cela concerne surtout le mandement de Morestel. En 1474, sa population augmente très fortement pour atteindre 81% de celle de 1339, un chiffre très supérieur à la moyenne du Viennois-La Tour qui se situe à 52%. La situation dans le mandement voisin de Quirieu est très différente. Le niveau démographique de 1474 stagne par rapport à celui de 1404, passant de 26% à 28% de la population de 1339. Mais la reprise démographique du mandement de Morestel tient essentiellement à l'arrivée de populations nouvelles provenant probablement des zones montagnardes, attirées dans ce secteur par la fertilité des terres. Nous reviendrons ultérieurement sur le potentiel d'exploitation économique du secteur, mais soulignons dès à présent que la reprise démographique qui s'affirme dans ce mandement au cours du XV^{e} s., s'est accompagnée d'une très grande misère de la population. En effet, 56% des feux recensés dans ce mandement sont considérés comme misérables, et donc non imposables (Paravy 1974). Ces chiffres rejoignent ceux des mandements de Quirieu et des Avenières, où le taux de feux misérables est respectivement de 38% et de 53%[101].

Nous verrons également que ce très fort dépeuplement entre 1348 et le milieu du XV^{e} s. − voire jusqu'au début du XVI^{e} s. pour Quirieu − associée à une précarité des conditions de vie des populations a eu pour conséquence une déprise agraire au cours de cette même période.

[100] Dans notre secteur, plusieurs communautés témoignent de hausses de la mortalité dues à la peste présente, en 1426 à Dolomieu où la peste sévit « depuis 25 ans » et entre 1432 et 1450 à Aoste (Paravy 1974)

[101] P. Paravy (1974) donne les chiffres suivants (en nombre de feux misérables / nombre de feux total) : 336 / 599 pour le mandement de Morestel, 154 / 409 pour le mandement de Quirieu, 63 / 119 pour le mandement des Avenières



Mandement Quirieu : Amblagnieu, Arandon, la Balme, Bouvesse, Charette, Courtenay, Creys, Parmilieu, Quirieu, St Baudille, Mépieu, Montalieu-Vercieu, Vertrieu

Mandement Morestel : Morestel, Sermérieu, Passins, Chassins, St-Victor-de-Morestel, St-Sorlin-de-Morestel, Vézeronce-Curtin, Thuellin

Figure 168 : Dynamique démographique entre 1339 et 1800 pour le Viennois-La-Tour (A, d'après Fierro 1971) et pour les mandements de Quirieu et de Morestel (B et C)

Enfin les chiffres dont nous disposons pour les périodes plus récentes, en particulier grâce au dénombrement des feux des communautés effectué en 1698 pour le Dauphiné lors l'enquête Bouchu[102], montrent à nouveau une évolution démographique différenciée entre le XV^e^ et la fin du XVII^e^ s. Dans le mandement de Morestel, après une très forte reprise, le rythme de croissance faibli : en 1474, la population passe de 81% de celle de 1339 à 90% en 1698. Le contraste est très fort avec le mandement de Quirieu. A la longue phase de déprise humaine, succède une très forte croissance de la population entre l a fin du XV^e^ et la fin du XVII^e^ s où le pourcentage de la population par rapport à celle de 1339 passe de 28% en 1474 à 63% en 1698. Cette évolution démographique est proche de celle des Avenières. Bien qu'on ignore la taille de sa population en 1339 − ce mandement n'est pas compris dans l'enquête delphinale car il est alors en territoire savoyard jusqu'en 1355 − sa population a quasiment triplé entre 1474 et 1698, passant de 119 feux à 1180 habitants soit 295 feux[103]. Pour autant, le mandement de Quirieu n'est pas encore sorti de la crise démographique qu'il traverse, sa population restant peu nombreuse dans l'absolu.

En fait, on assiste à une recomposition des pôles territoriaux au cours de l'époque moderne. Les anciens mandements les plus peuplés de Crémieu et de Quirieu s'effacent au profit de ceux de Morestel, de la Tour-du-Pin et surtout de Bourgoin. Ce dernier est alors devenu le bourg le plus peuplé de l'Isle Crémieu, devançant l'ancienne « capitale » de Crémieu (Fierro 1971). Cette mutation territoriale est le fruit de plusieurs phénomènes. Autrefois bourgs castraux delphinaux frontaliers avec la Bresse et le Bugey savoyards, le rattachement de ces provinces au royaume de France en 1601 a provoqué leur perte d'intérêt stratégique (Gardette 1996, Duguy 1997). La localisation des nouveaux pôles territoriaux tels que Bourgoin, Morestel et la Tour-du-Pin à proximité des zones humides − qu'il s'agisse de la plaine des Basses Terres pour Morestel ou de la vallée de la Bourbre pour la Tour-du-Pin et Bourgoin − n'est sans doute pas étrangère à cette mutation. Comme nous le verrons pour le mandement de Morestel, la forte intégration des ressources de ces milieux dans l'économie agraire a sans doute été un facteur de développement démographique et économique. Toutefois, la situation de La Tour-du-Pin et plus encore de Bourgoin sur une route de grand commerce qui relie Lyon à la Savoie et à Grenoble est un autre facteur explicatif de la recomposition territoriale. Ces bourgs ont alors profité d'un trafic routier en pleine expansion grâce à l'essor de Lyon comme place commerciale européenne majeure au début du XVI^e^ s. (Pelletier et *al*. 2007).

La croissance démographique globalement modérée de la région du Viennois-La Tour entre la seconde moitié du XV^e^ et la fin du XVII^e^ s. connaît une très forte accélération au

[102] Les chiffres de l'enquête Bouchu donne une estimation des populations qui peut être directement confrontée avec les feux du Bas Moyen Age. Mais il semble que ce dénombrement de population soit basé sur l'estimation du nombre de feux auquel a été appliqué un facteur 4 (Bonnin, Favier 2005)

[103] Les chiffres de 1474 sont issus de l'article de P. Paravy 1974, et ceux de 1698 de l'enquête Bouchu d'après Bonnin, Favier 2005.

cours du XVIII[e] s. En un siècle, même si l'on tient compte d'une estimation basse[104], la population des deux mandements a presque doublé. Dès 1800, le niveau démographique a dépassé celui du début du XIV[e] s., ou l'a complètement rattrapé pour le secteur de Quirieu qui était en retard par rapport au reste du Viennois-La Tour. Nous verrons que cette dynamique démographique n'a pas été sans conséquences sur l'évolution du système agraire, car l'accroissement de la population a conduit à une extension des terroirs cultivés, parfois même sur des zones sensibles au risque fluvial.

1.3. L'occupation du milieu alluvial

1.3.1. Un milieu faiblement peuplé

Entre le Moyen Age et l'époque moderne, on dénombre peu d'habitats dans la plaine alluviale, les sociétés privilégiant davantage les reliefs et les terrasses (Figure 169 et Figure 170).

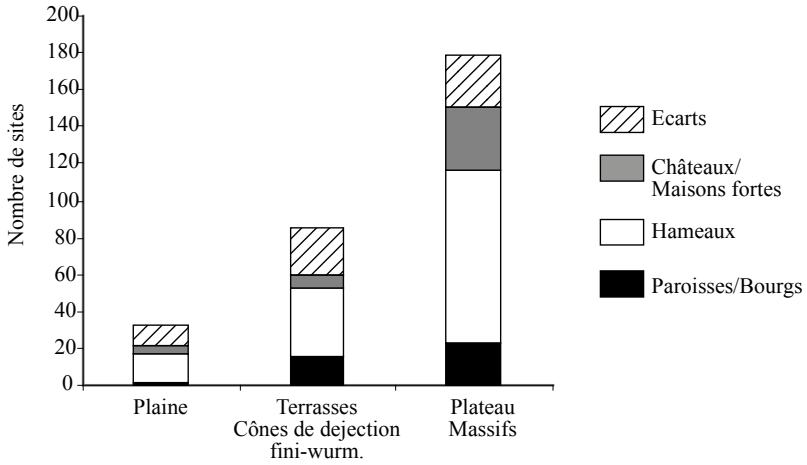


Figure 169 : Répartition des sites des XIV[e]-XVIII[e] s dans les principaux terroirs des bassins des Basses Terres et de Malville

[104] La démographie de 1800 est comptée en nombre d'habitants. Pour pouvoir confronter ces chiffres aux feux antérieurs, nous avons estimé l'équivalent en feux de cette population réelle en la divisant par un facteur 4 (estimation haute) et un facteur 5 (estimation basse), selon la méthode employée par A. Fierro (1971)

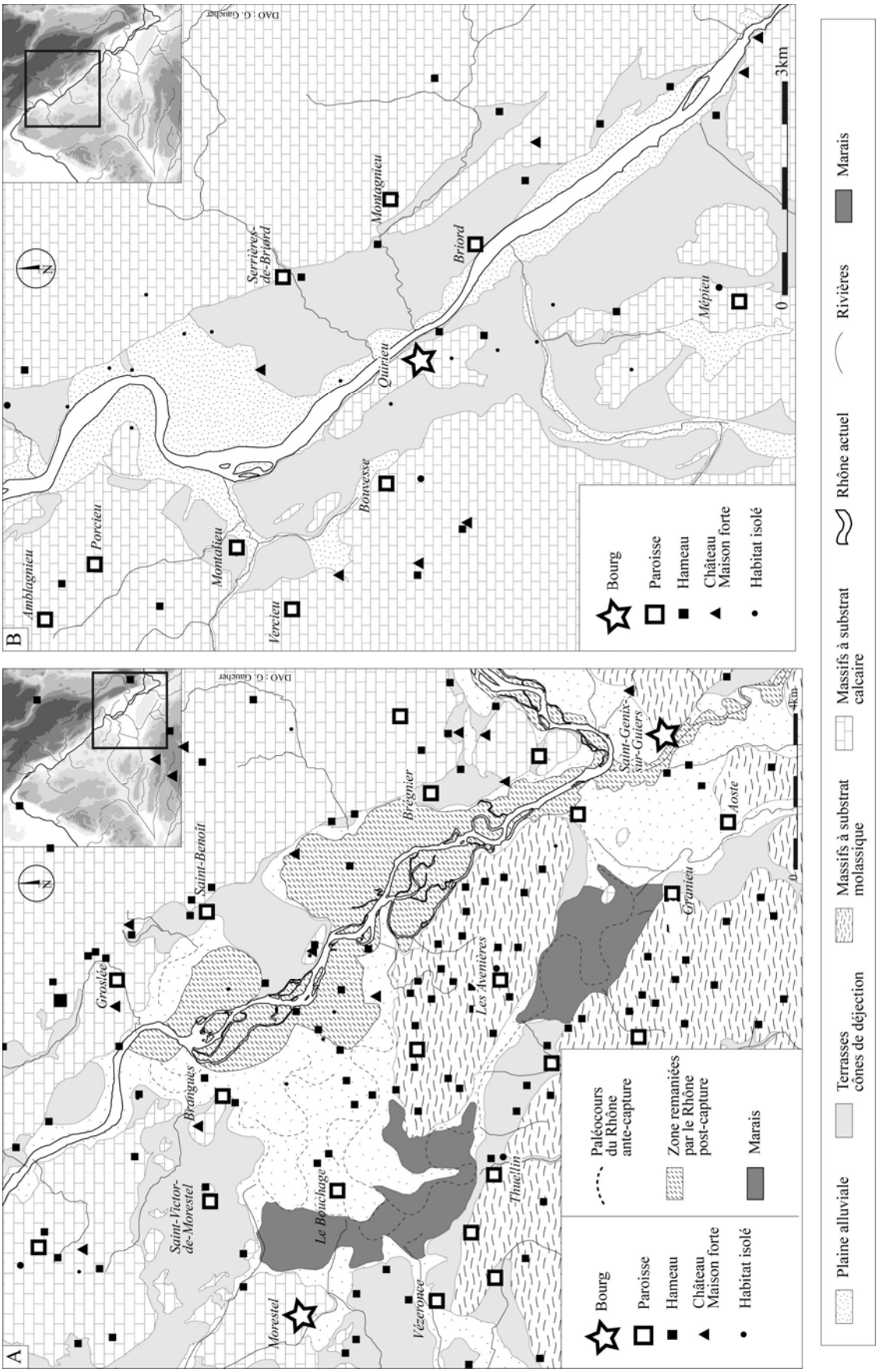


Figure 170 : Carte des habitats au XVIII^{e} s. d'après la carte de Cassini (A : les Basses Terres, B : Malville)

Bien sûr, cela ne signifie pas que le milieu alluvial soit répulsif. Comme l'indique J.-P. Bravard (1987), la faible largeur des plaines haut-rhodaniennes a encouragé les communautés à habiter à l'écart des eaux, tout en continuant à exploiter les ressources de la plaine alluviale. Les habitats situés sur les terrasses restent toujours très proches de la plaine : 71% d'entre-eux en sont localisés à moins de 600m, c'est-à-dire à moins de 15 mn de marche aller-retour (Figure 171). Nous reviendrons sur les modes d'exploitation du milieu qui se fondent sur la complémentarité des terroirs.

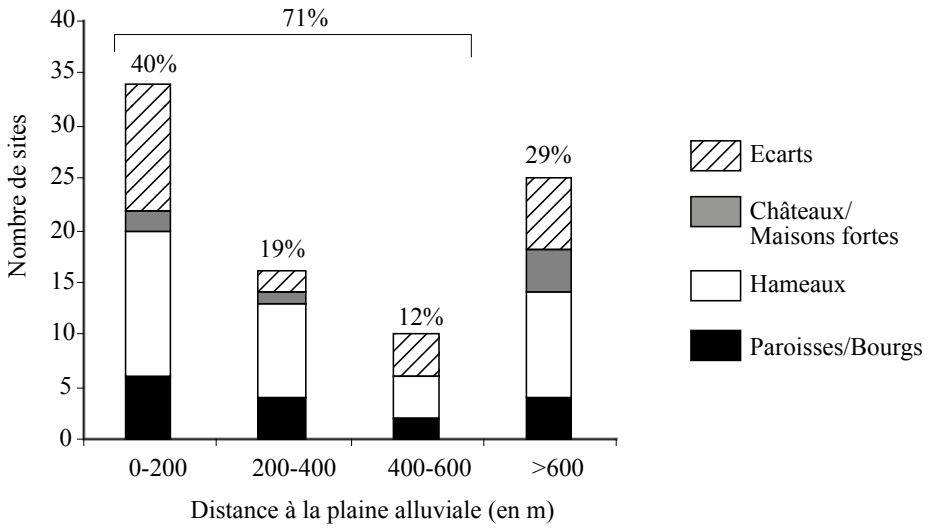


Figure 171 : Distance à la plaine alluviale des sites localisés sur les terrasses (basses terrasses et terrasses fini-würmiennes) et sur les cônes de déjection fini-würmiens

1.3.2. Le fleuve : un polarisateur des habitats ?

Au XVIII^{e} s., le peuplement est majoritairement déconnecté de l'espace fluvial. Sur 31 habitats recensés dans la plaine alluviale, seuls 10 sites sont situés sur les rives des organismes fluviaux majeurs, le Rhône et le Guiers (Figure 172). Les autres sont surtout localisés dans la plaine distale. On en compte 18 situés à plus de 600 m de ces cours d'eau, mais toujours au voisinage des berges des anciens chenaux rhodaniens de la plaine ante-capture localisés en dehors des zones palustres.

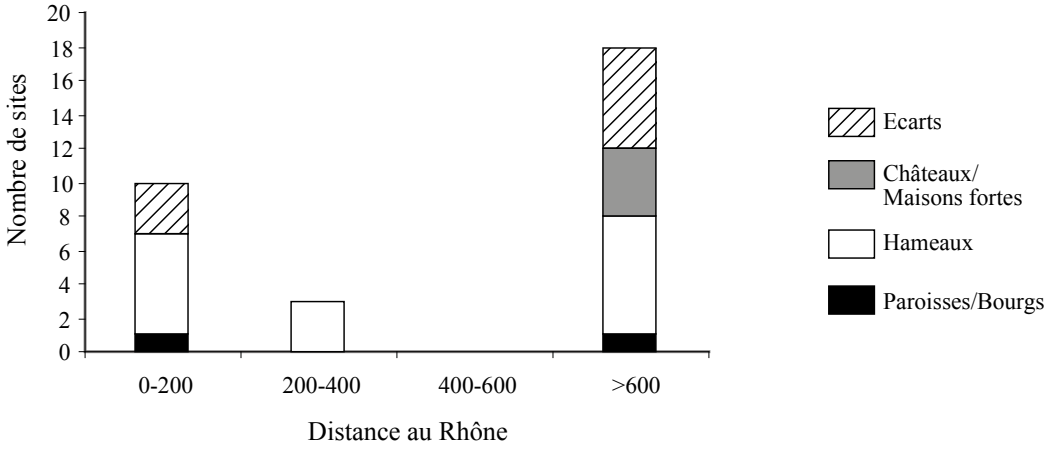


Figure 172 : Répartition des sites du XVIII^e^ s. par rapport aux berges du Rhône et du Guiers

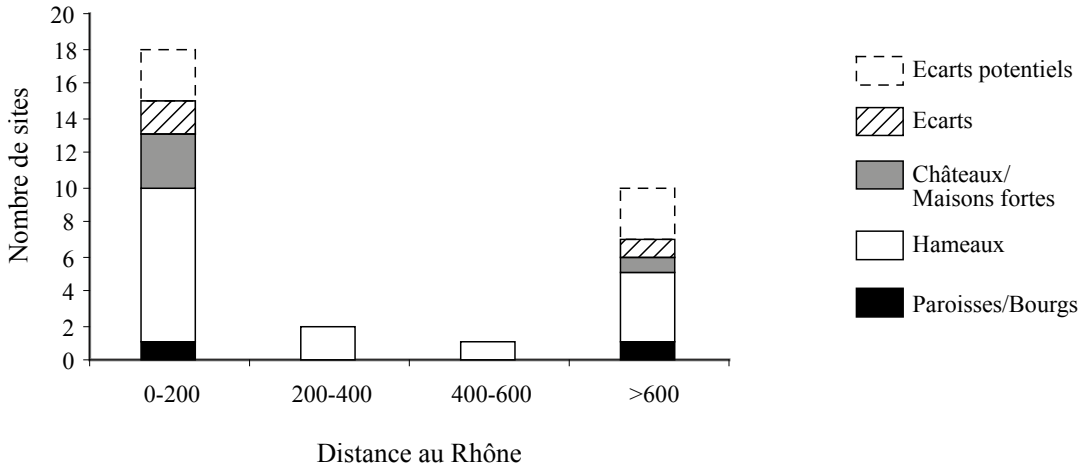


Figure 173 : Répartition des sites par rapport aux rives du Rhône au cours des XIII^e^-XIV^e^ s.

Si nous prenons en compte la distance des sites localisés en bordure de terrasses par rapport au fleuve, nous ne percevons plus que la déconnexion du réseau d'habitat des rives du fleuve. 20 sites parmi les 34 situés à moins de 200 m de la plaine, sont aussi localisés à moins de 200 m des rives du fleuve et du Guiers. Ces occurrences se rencontrent dans le bassin de Malville où cette géographie est favorisée par la faible largeur de la plaine, mais également dans celle des Basses Terres malgré sa plus grande largeur.

Malgré, ou à cause de la grande stabilité du réseau des habitats groupés depuis le XVIII^e^ s., l'organisation du peuplement en plaine à cette époque ne correspond qu'imparfaitement à celle du Bas Moyen Age. Car dans le même temps, la forte mobilité du lit rhodanien dans la plaine des Basses Terres a modifié le cadre géographique des habitats.

Le témoin le plus emblématique d'une mutation des conditions environnementales du milieu fluvial est le château des Marches, localisé en rive droite du Rhône actuel. Sa position distale par rapport au fleuve au XVIII[e] s. ne doit pas cacher la réalité de son occupation ancienne. Mentionné pour la première fois en 1290[105], il est alors implanté en bordure du paléochenal de Champ Collet (Figure 174) dont le recoupement est daté vers 610±45 BP, soit 1289-1411 ap. J.-C. (Figure 27 et Figure 28, n°14). Ces données permettent donc de prouver la localisation sur la berge du fleuve actif de cette occupation au cours du Moyen Age. Mais malgré le recoupement de ce chenal, le château n'a été déconnecté des rives rhodaniennes qu'entre le XV[e] et le XVII[e] s., à la faveur de la défluviation du chenal des Marches (voir p. 122). De la même façon, le hameau présent sur l'Isle des Sables au XVIII[e], était probablement installé à l'origine sur la rive gauche du Rhône avant d'être isolé de la plaine par la dynamique moderne du fleuve (Figure 174).

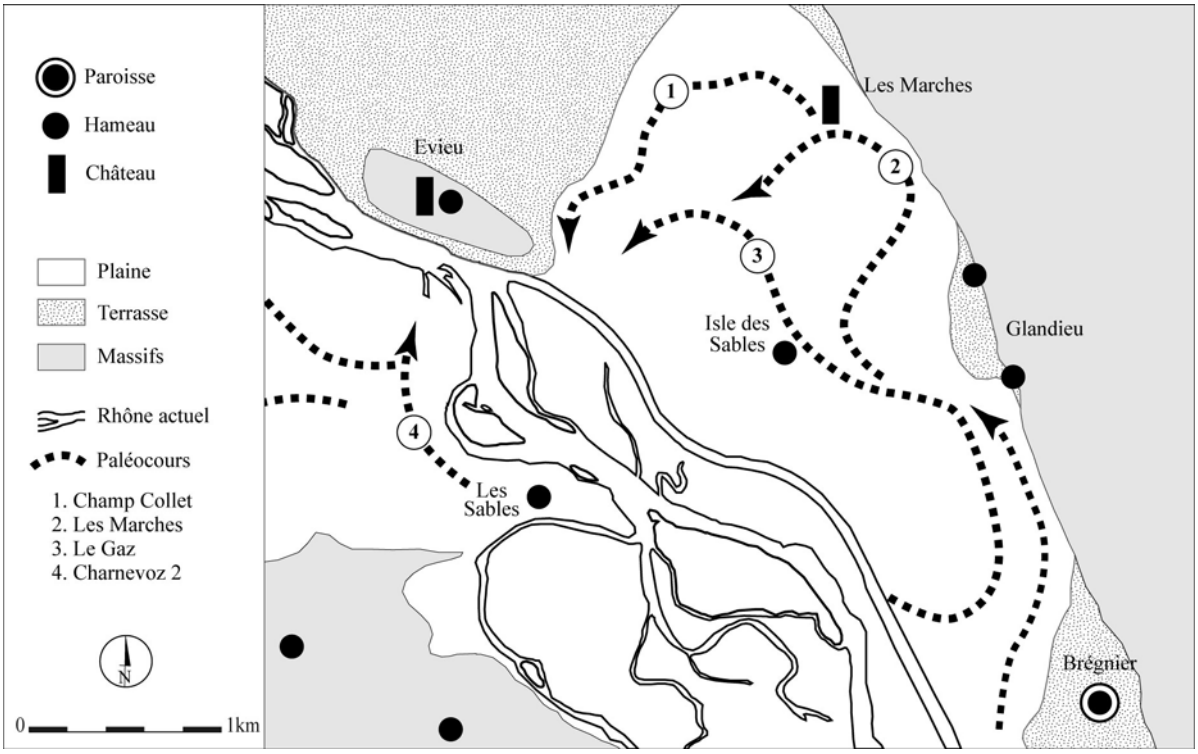


Figure 174 : Evolution paléogéographique des habitats en rive droite du Rhône à Brégnier et Saint-Benoît

La question n'est pas aussi claire pour les habitats localisés en rive gauche du Rhône actuel. Il est par exemple délicat de proposer une reconstitution de la paléogéographie du hameau des Sables attesté dès le XIV[e] s., à cause de la dynamique récente du fleuve qui empêche la reconnaissance des cours du Rhône antérieur. Si au XVIII[e] s. cet habitat est localisé en bordure du Rhône, aucune donnée ne permet de confirmer ou d'infirmer cette situation à une date plus ancienne.

[105] Guigue 1873

Pour les sites localisés le long du chenal de l'Eau Morte (Figure 175), la reconstitution paléogéographique est contrainte par les incertitudes chronologiques. Si les premières mentions des principaux hameaux et du château des Avenières attestent de leur occupation au moins à partir du XIV^{e} s., le recoupement du paléoméandre est encore mal daté, bien qu'antérieur à 1437 ap. J.-C. voire à 1259 ap. J.-C. (voir p. 122). Rien ne nous permet de déterminer si les occupations humaines médiévales étaient riveraines d'un chenal actif du Rhône. Mais l'exemple du château des Marches nous encourage à considérer cette hypothèse comme probable.

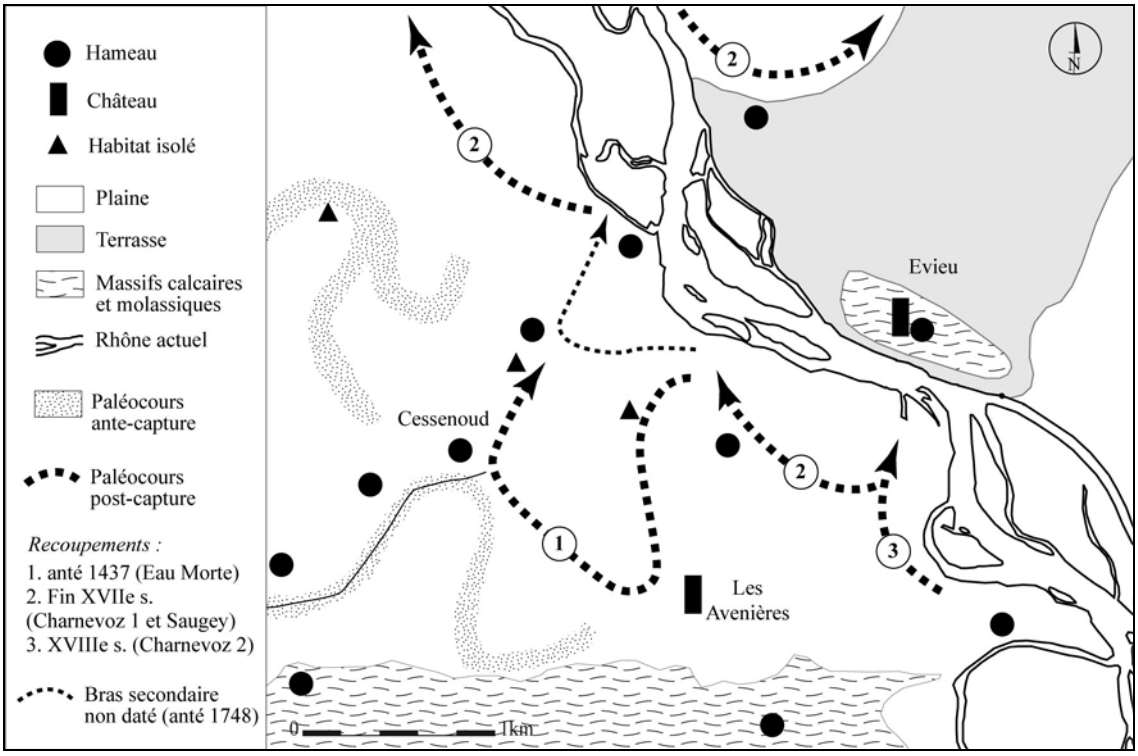


Figure 175 : Evolution paléogéographique des habitats en rive gauche du Rhône au Bouchage et à Brangues

Dans ce cas de figure, on constate que jusqu'au XII^{e}-XIII^{e} s., les rives du fleuve et du Guiers polarisent très fortement les habitats de plaine (Figure 173). 18 sites sont implantés le long des berges, et seuls 10 habitats sont localisés en plaine distale (à plus de 600 m des berges). Ce constat reste valide même en retranchant de ces calculs les habitats isolés dont l'occurrence au Bas Moyen Age reste difficile à assurer (voir p. 401).

Ainsi situé au plus près de l'espace fluvial jusqu'au XII^{e}-XIII^{e} s. au plus tard, le système de peuplement en a été progressivement déconnecté par le jeu de la mobilité fluviale rhodanienne (processus morphodynamique). Ce phénomène est particulièrement intéressant à prendre en considération pour l'étude des relations entre habitats et risque fluvial. En les

reléguant en position plus marginale par rapport à l'espace fluvial, la dynamique fluviale a paradoxalement contribué à limiter la contrainte de l'ajustement hydromorphologique du lit du Rhône, qui a adopté un style tressé au cours du XVII^{e} s, sur les habitats autrefois riverains.

2. Un milieu très artificialisé

Bien que faiblement peuplée la plaine alluviale a été fortement mise en valeur entre le Moyen Age et l'époque moderne. Nous verrons que cette forte anthropisation s'est accompagnée d'une grande artificialisation du milieu.

2.1. L'évolution du système agraire

2.1.1. Une spécialisation agricole des basses plaines

2.1.1.1. Des espaces de cultures spécialisées

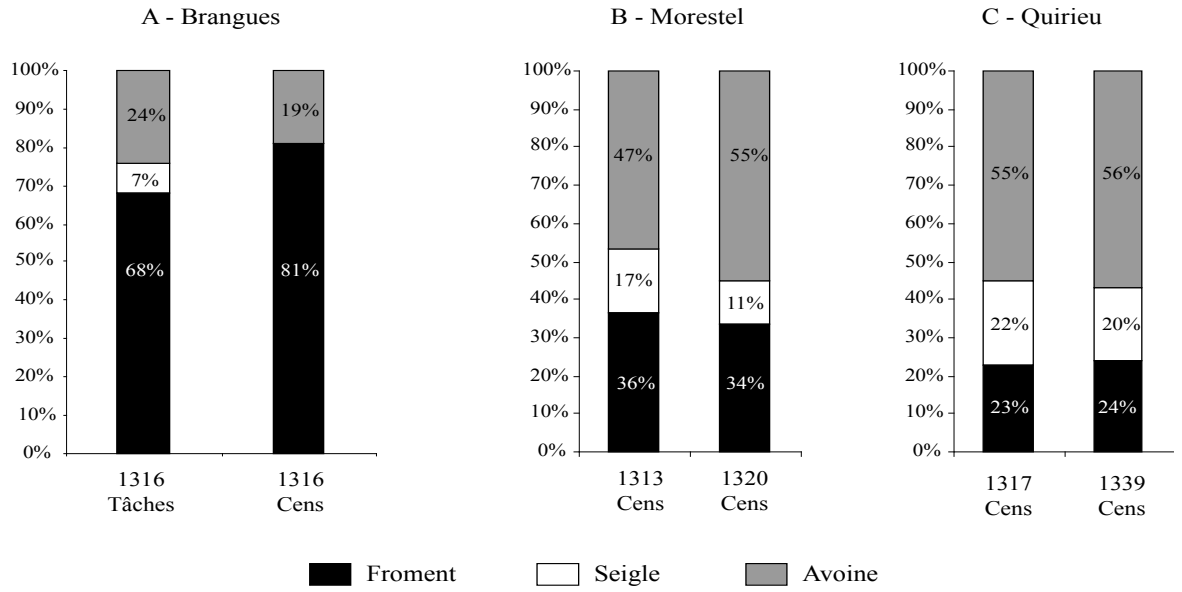
La plaine alluviale a fait l'objet d'une mise en valeur agraire spécifique comme le montre l'étude des productions agricoles en fonction des terroirs alluviaux et des terroirs hors plaine alluviale.

Quand nous comparons les comptes de châtellenie[106] du XIV^{e} s., nous observons une différenciation des productions entre les terroirs de coteaux et les terroirs de plaine. Ces comptes recensent les revenus des châtellenies provenant des réserves seigneuriales et des redevances paysannes, dont la plupart sont versés en nature. Ainsi dans la châtellenie de Brangues localisée dans la plaine des Basses Terres, les revenus sont versés essentiellement en froment. Cette céréale constitue 80% des revenus de la châtellenie, les 20% restants correspondant au droit d'avenage versé en avoine (Figure 176). Dans ce cas particulier, nous disposons également du détail du droit des tâches qui est un impôt également acquitté en nature, mais proportionnellement aux récoltes. Les données confirment la spécialisation de la culture du froment : cette céréale constitue 70% du revenu des tâches, l'avoine n'en représentant que 24%. Le seigle tient une place très marginale dans le système de culture, sa contribution aux revenus atteignant 7% du prélèvement des récoltes.

A contrario, dans les châtellenies de Morestel et de Quirieu localisées sur les coteaux des Basses Terres et de Malville, le froment ne représente qu'un quart des cens de Quirieu et qu'un tiers de ceux de Morestel au début du XIV^{e} s. Dans ces terroirs, l'avoine est la céréale la plus répandue participant à 50% environ des revenus de ces deux châtellenies. Là aussi, le

[106] La châtellenie est une seigneurie ou juridiction du seigneur. C'est une étendue de pays comportant château et fiefs, placée sous cette juridiction et groupant plusieurs paroisses

seigle reste minoritaire bien que dans des proportions supérieures à celle de la châtellenie de Brangues, à hauteur de 20% à Quirieu et de 10 à 20% à Morestel.



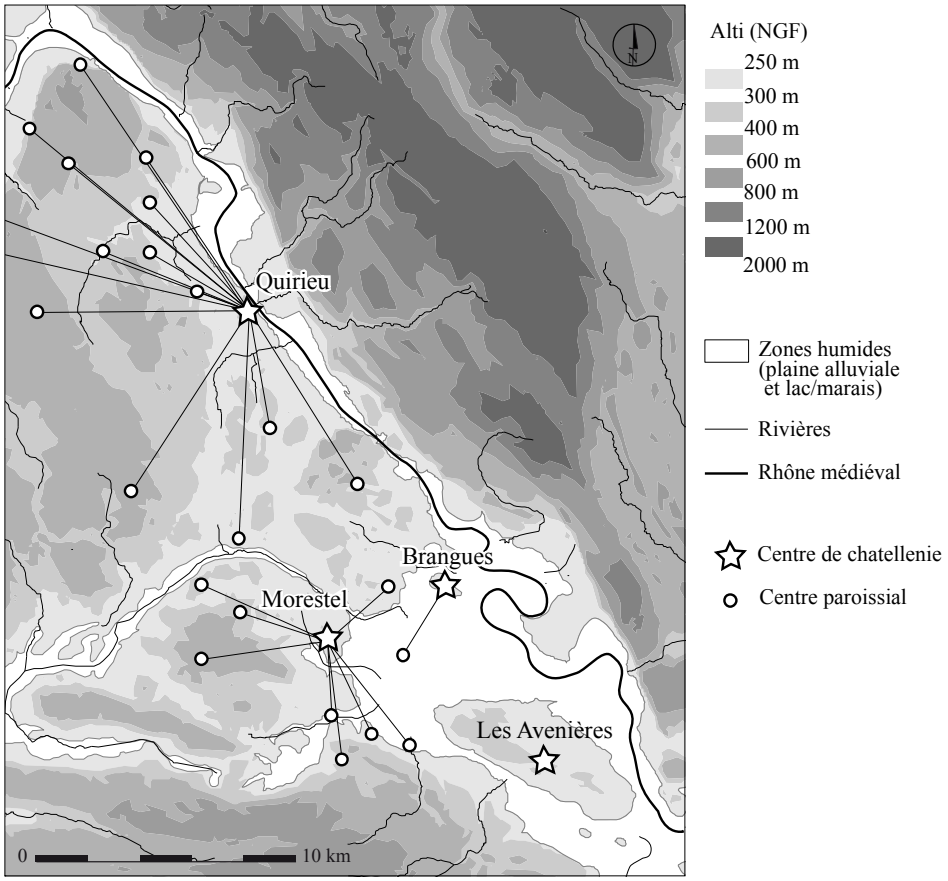


Figure 176 : Répartition des différentes céréales dans les revenus des châtellenies de Brangues, Morestel et Quirieu

Cette confrontation des revenus entre la châtellenie de Brangues dont le terroir est essentiellement alluvial et celles de Quirieu et de Morestel localisées sur les coteaux témoigne donc d'une grande adaptation des pratiques de la céréaliculture aux qualités agronomiques des sols. Céréale exigeante, le froment est principalement cultivé sur les sols alluviaux, dont la fertilité est renouvelée grâce aux apports de crues. Les sols des coteaux, de moindre qualité malgré les placages morainiques alluviaux d'origine glaciaire − les sols des terrasses et des massifs calcaires sont arides et peu fertiles − sont principalement dévolus aux céréales les plus rustiques. Enfin, la plus forte proportion de froment dans les revenus de la châtellenie de Morestel par rapport à celle de Quirieu est la conséquence de meilleures possibilités d'amendement des sols. A la différence des communautés de Quirieu, celles de Morestel disposaient de l'usage des marais des Basses Terres dont les herbages étaient utilisés comme engrais vert pour leurs cultures de coteau (voir p. 421).

La différenciation de la céréaliculture entre plaine alluviale et terroirs de coteaux a perduré au moins jusqu'au début du XVIII^{e} s. L'enquête Fontanieu de 1730 recense la population et les productions des communautés du Dauphiné, et montre qu'au cours de cette époque, les communautés de Brangues et du Bouchage, localisées en plaine alluviale pratiquent encore une céréaliculture essentiellement basée sur le froment. Elle représente 50% à 60% de la production de grains annuelle (Figure 177), alors que pour les communautés du mandement de Quirieu, de Morestel et des Avenières localisées sur les terroirs de coteaux, cette production n'atteint que 20% environ. Dans ces terroirs, la céréaliculture était plutôt dévolue au seigle qui représentait entre 37% et 44% de la production annuelle.

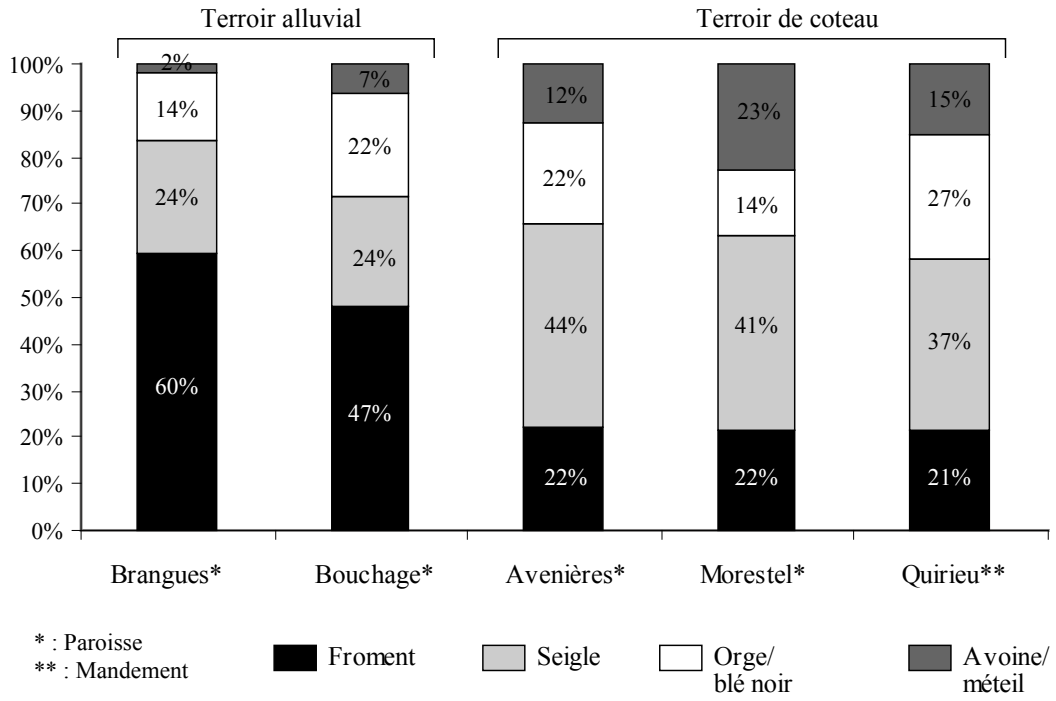


Figure 177 : Proportion de la production annuelle des grains des paroisses de Brangues, du Bouchage, des Avenières, de Morestel et du mandement de Quirieu au début du XVIII^e^ s. d'après le dénombrement de Fontanieu de 1730.

A la lumière de l'enquête Fontanieu, il est surprenant cependant de constater l'importance de l'avoine dans les revenus des châtellenies de Quirieu et de Morestel au début du XIV^e^ s. En 1730, les cultures fourragères telles que l'avoine et le méteil restent très minoritaires dans le système productif. Elles n'atteignent que 12% pour les communautés des Avenières et celles du mandement de Quirieu, et 22% pour Morestel. Mais comme le souligne H. Falque-Vert (1997), les prélèvements et revenus seigneuriaux ne sont que des témoignages indirects et donnent une image imparfaite des productions céréalières. Dans ces conditions, il faut considérer l'importance de l'avoine dans les revenus des châtellenies de Quirieu et de Morestel au début du XIV^e^ s. comme un indicateur de grands besoins fourragers de centres territoriaux. A la différence de Brangues, Quirieu et Morestel sont des petits bourgs delphinaux fortifiés qui ont accueilli des hommes d'armes, en majorité des cavaliers (Duguy 1997). Dans ce contexte, la forte proportion d'avoine dans les revenus de ces châtellenies s'explique par la nécessité de nourrir les chevaux des troupes, exigence d'autant plus nécessaire qu'entre 1285 et 1355, la région qui est une zone frontière entre le Dauphiné et la Savoie (Figure 12 p. 58), a connu des conflits armés opposant ces deux protagonistes (Duguy 1997, Kersuzan 2005).

Faut-il alors reconsidérer la différenciation agraire entre les terroirs de plaine et ceux des coteaux ? Des indices suggèrent la réalité de cette différenciation. D'une part, la surreprésentation de l'avoine dans les revenus seigneuriaux entraîne une meilleure représentativité du froment que dans la châtellenie de Morestel, la proportion entre le froment et le seigle dans celle de Quirieu atteignant 50% pour chacune d'elles. De plus, la

comparaison entre les revenus associant les cens et avenage de la châtellenie de Brangues et les revenus provenant du droit des tâches montre une surreprésentation du froment au détriment du seigle dans les premiers. Ainsi, il faut envisager dans les comptes des châtellenies de Morestel et de Quirieu un phénomène semblable. Il est encore difficile d'établir la part réelle du seigle dans la production de Morestel, en revanche le seigle est une production majoritaire dans le terroir de la châtellenie de Quirieu.

La céréaliculture du froment n'est pas la seule culture spécifique des terroirs de plaine. Les chènevières ont été également particulièrement cultivées. Dans les comptes de châtellenies de Brangues de 1316, il est fait mention de revenus de 21 boisses de chanvre[107]. Pourtant les revenus de la châtellenie de Quirieu mentionnent également le prélèvement de 38 boisses de chanvre en 1317[108]. Considérons toutefois la différence de superficie entre ces deux châtellenies : celle de Quirieu comprend un territoire estimé de plus de 150 km², alors que celle de Brangues mesure entre 15 et 20 km². La part de la production de chanvre proportionnellement à la surface est ainsi bien supérieure à Brangues, au-delà d'une boisse/km² contre 0,25 boisse/km² au maximum à Quirieu. Comme le froment, le chanvre est une culture bien adaptée aux sols alluviaux riches et fertiles, ce qui explique sa forte culture en basse plaine alluviale. Ce constat peut se dresser également pour le XVIII^{e} s. L'enquête Fontanieu montre que les communautés qui produisent le plus de chanvre sont localisées dans les Basses Terres, au contact des zones humides (Figure 178). Autour de Morestel, les vastes étendues humides circonscrites entre Saint-Genix d'Aoste, Bourgoin et Méximieux ont été d'importantes zones de production de chanvre. La grande production de chanvre de la paroisse de Morestel indique que ce petit centre urbain s'est spécialisé dans l'industrie toilière, comme ceux de Bourgoin et de Crémieu (Bonnin, Favier 2005). Cette activité a été stimulée par les grands besoins de toiles et de cordage de la grande batellerie et par la proximité avec la métropole de Lyon dont le commerce de grains de chanvre est attesté dès le XVI^{e} s. avec Bourgoin (Rossiaud 2007).

[107] ADI 2Mi 960 f°383

[108] ADI 2Mi 963 f°201

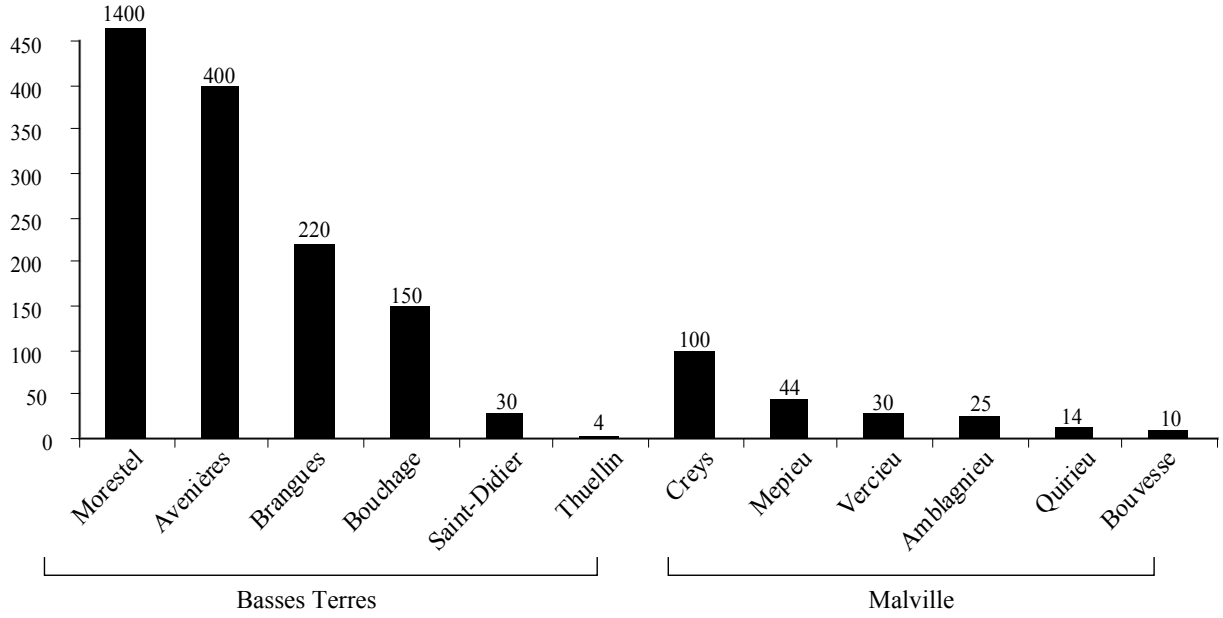


Figure 178 : Nombre de quintaux de chanvre produits annuellement dans le bassin des Basses Terres et de Malville, d'après le dénombrement de Fontanieu de 1730

Dans les terroirs alluviaux dans les communautés de Brangues et du Bouchage, on peut noter l'absence de vigne et la faiblesse de l'arboriculture dès la fin du XVII^{e} s. d'après l'enquête Bouchu[109]. La même enquête montre que ces productions sont en fait surtout cultivées sur les coteaux, à la fois dans les Basses Terres et dans le bassin de Malville[110].

Ainsi, depuis le début du XIV^{e} s., la qualité agronomique des sols de la plaine alluviale a permis aux communautés de développer une spécialisation agricole basée sur le froment et le chanvre.

2.1.1.2. Des lieux propices à l'élevage

La spécialisation des fonds de vallée ne concerne pas que les cultures. Ces espaces sont également particulièrement favorables à l'élevage.

Les ordres chartreux, fondés entre 1084 pour la maison mère de la Grande Chartreuse et le début du XII^{e} dans la région dauphinoise, exploitent les pâturages de fonds de vallée des bassins des Basses Terres et de Malville dès la fin du XII^{e} s. Ces espaces servent alors de zone d'hivernage pour leurs troupeaux d'ovins (Figure 179).

[109] ADI 2C 315

[110] Pour les Basses Terres, voir Les Avenières, Morestel et Granieu dans ADI 2C 315.
Pour le bassin de Malville, voir Creys dans ADI 2C 315, Bouvesse, Quirieu et Amblagnieu, dans ADI 2C 316, et Dolomieu dans ADI 2C 317

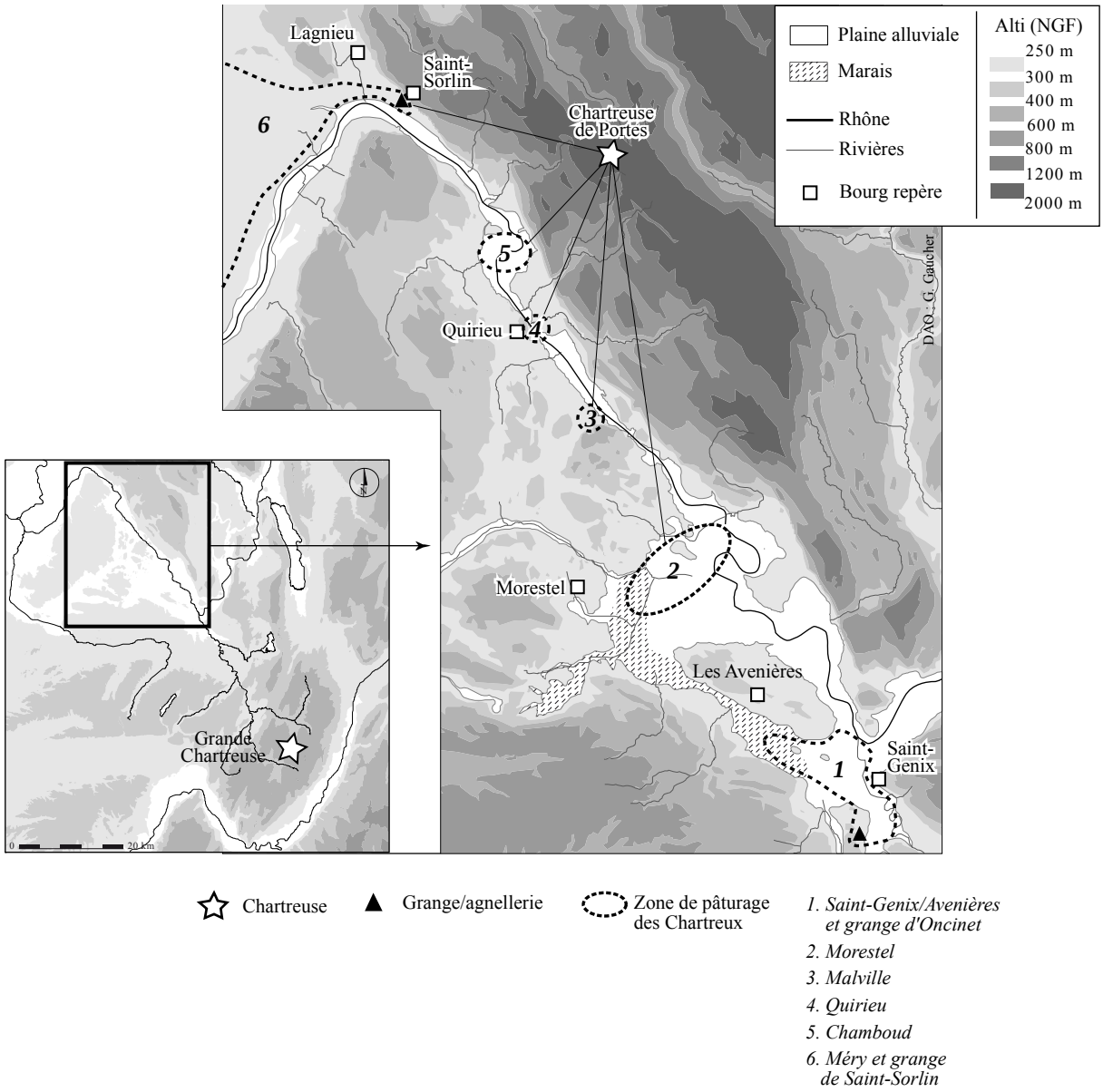


Figure 179 : Localisation des herbages de fond de vallée entre Saint-Genix et Lagnieu, pâturés par les ordres Chartreux aux XII^e^-XIII^e^ siècles

Les recherches de S. Excoffon (1997) montrent que La Grande Chartreuse disposait de droit de pâturages et de pâturages propres dans le bassin des Basses Terres sur un territoire qui s'étendait entre Aoste, Saint-Genix, Cordon et les Avenières dès avant la fin du XII^e^ s. En 1183, ces pâturages du Viennois savoyard firent l'objet d'une protection par le comte de Savoie[111]. A la même époque, Gottafred de Saint-Genix leur donna des pâturages dans ses

[111] ADI 40H 90, 5^e^ pièce, d'après Excoffon 1997

terres à Aoste et aux Avenières[112]. Par la suite, les Chartreux étendirent leur aire pastorale dans la région (Excoffon 1997). D'abord par l'acquisition d'une agnellerie en 1214 à Oncinet dans la paroisse d'Aoste, puis par l'extension de leurs pâturages propres et de droits de pâturages entre 1240 et 1295 dans la plaine d'Aoste jusqu'à la paroisse de Saint-Didier, et dans les territoires à l'ouest de la Bièvre, c'est-à-dire dans la vallée marécageuse des Avenières. Dans la partie aval des Basses Terres, les marais de Morestel ont été exploités par la Chartreuse de Portes, fondée en 1115 sur le massif méridional du Bugey. En 1261, Humbert, seigneur de Morestel approuva le privilège de pâturage qu'avaient cédé leurs ancêtres à la Chartreuse de Portes, avec cependant des clauses restrictives quant à l'extension et à la durée annuelle du pâturage[113] (Auvergne 1901).

Ces mêmes Chartreux possédaient également des droits de pâturage dans les secteurs avals de la vallée du Rhône. Dès 1195, ils disposaient des pâturages de la Mery s'étendant du Rhône à l'Albarine et de la montagne de Saint-Sorlin, en bordure sud-ouest du massif du Bugey, jusqu'à la rivière d'Ain[114]. En 1215, ils possédaient également une agnellerie au Boschet sous le château de Saint-Sorlin[115]. Ces droits ont été par la suite étendus dans le bassin de Malville grâce à la donation par le seigneur de Briord de la liberté de passage dans les ports de Quirieu et de Chamboud, ainsi que le droit de pâturage dans ces mêmes lieux[116]. Enfin suite à l'accord passé en 1264 avec Guichard du Montellier, ils disposaient du droit de pâturage dans le territoire de Malville localisé dans la paroisse de Creys[117].

Ces donations seigneuriales de droits de pâturages aux ordres monastiques témoignent de la faible valeur économique accordée aux herbages humides de fond de vallée (N. Bernigaud comm. pers.) et dont le désintérêt remonte à l'époque carolingienne (voir p. 374). Pourtant cette situation évolue à partir du Bas Moyen Age. En confrontant les mentions d'actes de donations ou de ventes de pâturages en Dauphiné avec le nombre de mentions de conflits liés à leur usage, nous constatons qu'à partir de la première moitié du XIV^{e} s., voire dès la seconde moitié du XIII^{e} s., les mentions de conflits deviennent plus nombreuses (Figure 180). Or dans le même temps, le nombre de transactions chute. On ne peut en conclure que

[112] Les archives des Chartreux dépouillées par S. Excoffon (1997) mentionnent en effet Aoste et « in cuncta insula », c'est-à-dire dans l'Ile toute entière (R.G. « Belmont » H 17). Ce dernier toponyme se rapporte vraisemblablement à l'Ile de Ciers, ancienne dénomination des Avenières, qui est un territoire dépendant de la Savoie avant son intégration au territoire delphinal suite aux accords de paix signés entre le Dauphiné et la Savoie en 1355.

[113] « Le pâturage est libre dans tout le domaine… de telle sorte cependant qu'à partir du ruisseau Bove (la Beauve), du côté qui regarde le château de Morestel, les dits Prieur et couvent [de Portes] ne pourront jouir desdits pâturage si ce n'est pendant deux jour chaque années, ni des autres pâturages existant dans la seigneurie, si ce n'est jusqu'à la fête de Saint-André » (Auvergne 1901 p. 37)

[114] ADA H 237

[115] Guigue 1893, n°132

[116] Guigue 1893, n°465

[117] ADA H 239

notre documentation est partielle puisqu'entre 1150 et 1250, on constatait une proportionnalité entre le nombre de donations et le nombre de conflits enregistrés. On peut interpréter ce phénomène comme le signal d'une augmentation de la pression pastorale et par conséquent d'un regain d'intérêt économique des espaces humides pour l'élevage au cours du XIII^{e} s. (Bernigaud 2010). Un autre phénomène vient corroborer cette observation. Après avoir atteint un gabarit minimum entre le IX^{e} et le XII^{e} s., la taille du bœuf augmente à partir du XIII^{e} s. et atteint dès le XIV^{e} s. des proportions similaires à celles du grand bœuf antique (Forest, Belarbi 2002). Ces données plaident donc en faveur d'une reprise de la dynamique positive de l'élevage, et en particulier de l'élevage bovin dans le courant du XIII^{e} s. Cette dynamique est la conséquence de la conjonction de plusieurs évolutions. Les études archéobotaniques effectuées en région Rhône-Alpes ont montré une évolution du régime carné des populations à partir du Moyen Age central. En effet, la consommation de viande bovine qui avait baissé à partir des VII^{e}-VIII^{e} s., s'est accrue à partir des X^{e}-XI^{e} s. (Forest, Faure-Boucharlat 2001). La mutation tardive des pratiques d'élevage est sans doute la conséquence de l'accroissement, durable mais lent, de la population entre le X^{e} s. et le début du XIV^{e} s. (voir p. 402). De plus, au cours des XIII^{e}-XIV^{e} s. l'obtention par les principaux bourgs du Dauphiné et de Savoie de libertés juridiques et économiques, les franchises (Chomel 1956, Mariotte-Löber 1973), a probablement favorisé le développement économique de la région (N. Bernigaud comm. pers.). L'augmentation de la demande globale et des débouchés urbains expliquent donc le renouveau de l'élevage bovin à partir des XIII^{e}-XIV^{e} s. L'augmentation de la charge pastorale qui résulta de cette nouvelle orientation de l'élevage eut pour conséquence une perception positive de l'intérêt économique des herbages humides.

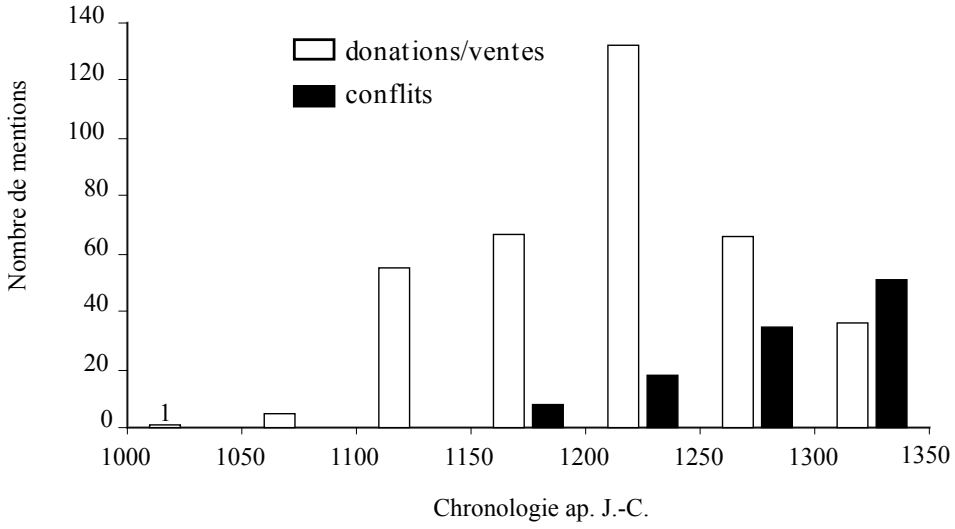


Figure 180 : Evolution du nombre d'actes de donations/ventes et de conflits concernant les pâturages en Dauphiné, entre 1000 et 1350 ap. J.-C., dépouillées dans le Regeste Dauphinois (Chevalier 1926), d'après Bernigaud 2010 modifié

Ce contexte économique a favorisé l'exploitation par les communautés des marais de la plaine ante-capture dans le bassin des Basses Terres, dès le Bas Moyen Age. Ces espaces fournissaient diverses qualités de fourrages. Les meilleurs servaient à alimenter le bétail, alors que les moins bons étaient utilisés comme litière dans les étables, puis recyclés comme engrais pour les cultures des coteaux voisins (Bravard 1987). L'importance économique de ces espaces s'est traduite par un fort morcellement foncier des prés-marais ou léchères localisés en bordure des marais et qui fournissaient les meilleurs fourrages. Dès 1e XV^{e} s., on ne compte pas moins de 6 fiefs seigneuriaux et ecclésiastiques différents qui se partagent les léchères ceinturant le petit marais de Contamines, situé au débouché aval de la vallée des Avenières (Figure 181).

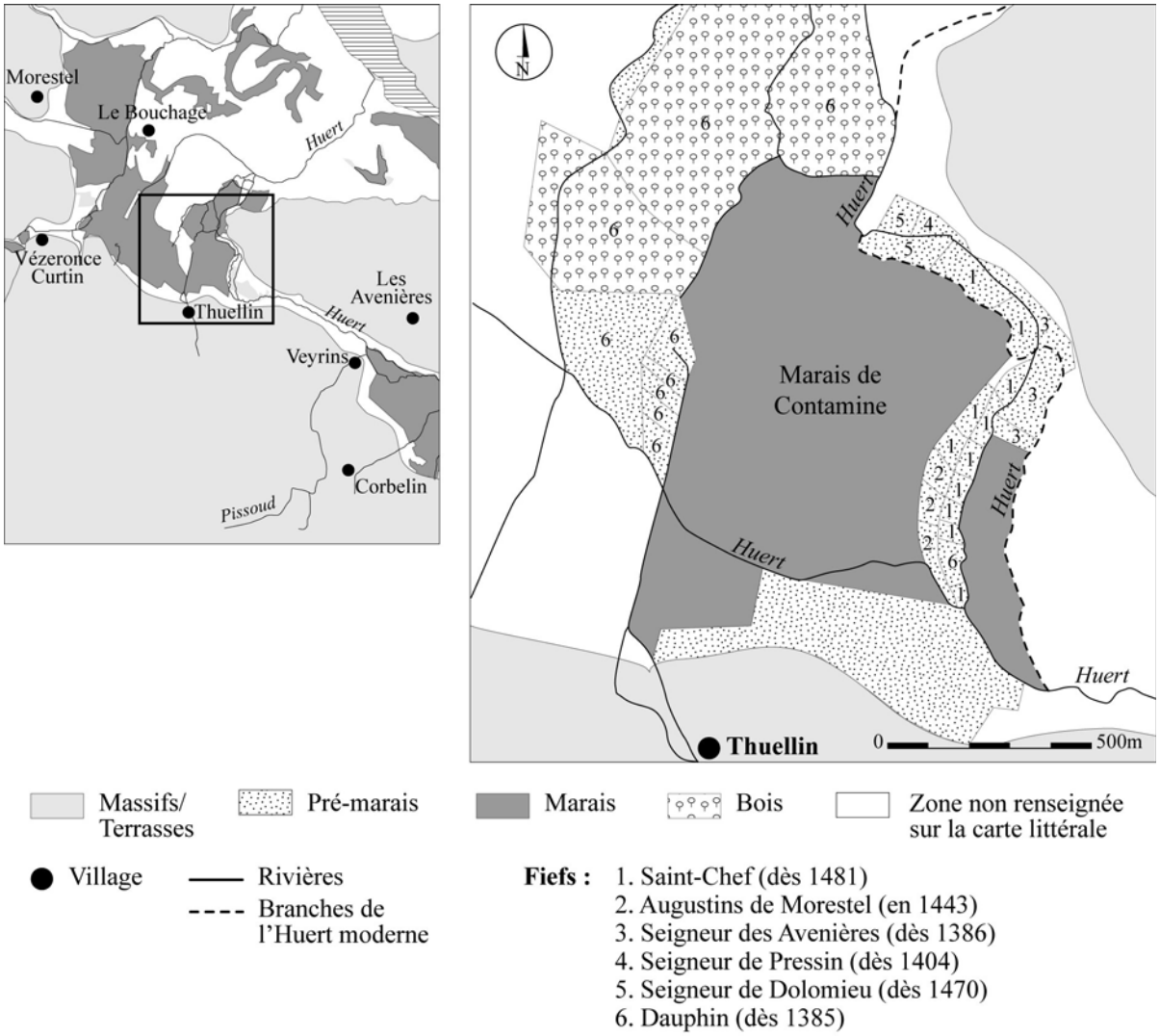


Figure 181 : Localisation des fiefs qui possèdent des prés-marais sur la bordure du marais de Contamine au XV^{e} s. d'après la carte littérale de 1793 du Fond Frandon

Les marais proprement dits servaient quant à eux de pâturage commun pour les communautés riveraines dès le XIV[e] s. comme l'attestent les mentions les plus précoces à notre disposition. Dès 1357, le Sieur de Penessin, seigneur de Dolomieu, donna à plusieurs particuliers de Thuellin le droit de « pâquerage » (pâturage) de son marais de la Contamine[118]. Dans le même secteur, la communauté des Avenières possédait le droit de pâquerage du marais de Geraudan dès 1383[119]. Un état de bêtes envoyées dans les marais effectué en 1806, juste avant leur dessèchement, montre l'importance de l'exploitation pastorale de ces espaces dans l'économie vivrière des communautés. Les effectifs sont très importants : ce sont 3072 têtes de bétails minimum, dont 2000 bovins et 1072 chevaux, qui sont envoyés en pâture dans les 2000 ha du marais dit de l'Est qui inclut les marais des Basses Terres et ceux des communautés voisines de Vasselin et Vignieu[120].

Le fort intérêt économique de ces espaces marécageux a entrainé très tôt des conflits d'usage. Ainsi, en 1385, le seigneur des Avenières contesta à la Grande Chartreuse les droits de pâturage qu'elle avait anciennement dans ses pâquerages[121]. Et c'est sans doute également à la suite d'un conflit d'usage que les habitants de Morestel demandèrent en 1410 à être confirmés dans la possession du droit de faire paître leur bétail aux prés du mandement[122].

Les marais avaient une telle importance pour les communautés que celles-ci protestèrent vivement contre les tentatives de dessèchement qui commencèrent dès la fin du XVII[e] s. (Bravard 1987). En 1668, Louis XIV fit don par lettre patente de l'ensemble des marais de Bourgoin La Verpillière et de Brangues à Henri de La Tour d'Auvergne, maréchal de Turenne, pour en assurer le dessèchement. Cette donation souleva une forte contestation car le roi réservait aux particuliers les droits des marais qu'ils pouvaient justifier par des titres valables. De plus, les termes du traité passé en 1681 et 1683 par les sieurs Coorte chargés des travaux, stipulaient les modalités du partage des terres, les particuliers conservant 40% des terres desséchées, contre 30% aux communautés. Or au terme des procédures de reconnaissance, les communautés ne purent justifier que du droit d'usage fondé sur la prescription, et furent déboutées de leurs revendications. Les marais des Avenières, du Bouchage et de Dolomieu avaient été reconnus comme fiefs seigneuriaux et ceux localisés dans les paroisses de Thuellin, Veyrins et Morestel comme appartenant au domaine

[118] Fond Frandon, carte littérale de 1793

[119] Fond Frandon, carte littérale de 1793

[120] ADI 6S 65.
Ne sont pas compris dans ce dénombrement plusieurs communautés comme celles de Corbelin, Veyrins et Thuellin dont « les marais de ces communes sont si aqueux que les bestiaux ne peuvent y aller sans danger. On y fauche l'herbe pour la leur faire manger soit en verd ou en feu, ou pour leur faire litière. On n'en a pas pris dénombrement », ni celle de Saint-Victor-de-Morestel qui n'a pas fourni d'état de ses bestiaux en raison de son litige avec Morestel. Enfin, les dénombrements de Vignieu et d'Arandon n'ont pas été effectués car « les marais appartiennent à des particuliers ».

[121] ADI 2Mi960 f°74

[122] ADI 2Mi 962 f°361

delphinal[123]. Tous les seigneurs acceptèrent les accords avec les Coorte, à l'exception du seigneur du Bouchage. Président de la Chambre des Comptes du Dauphiné − institution provinciale du Parlement de Grenoble héritée du Bas Moyen Age (Chomel 1999) − le comte Gratet, seigneur du Bouchage, refusa cet arrangement pour des raisons probablement politiques. Car dès 1661, Louis XIV avait voulu mettre fin à cette liberté provinciale par la mise en place d'un représentant royal, l'Intendant, dont l'autorité et les compétences se fondaient au détriment de celles du Parlement et donc de la Chambre des Comptes (Favier 1999). Le refus du comte du Bouchage de participer au projet royal de dessèchement des marais du Bouchage pourrait donc être une résistance symbolique face à la perte des libertés dauphinoises voulue par le Roi.

L'opposition des communautés fut telle que le dessèchement échoua. Les travaux de drainage des sieurs Coorte (Bravard 1987), dont on ignore l'étendue et la localisation réelles, ont été fortement perturbés par les actes de vandalismes des communautés riveraines (Meneau, Carabin 2006). Devant ces difficultés sociales, auxquelles se sont probablement ajoutés des problèmes financiers, les Coorte renoncèrent à leur entreprise (Bravard 1987). Plusieurs autres opérations de dessèchement ont été tentées par la suite, en 1763 par le Duc de Bouillon puis sous la Révolution, mais toutes furent reportées sans doute pour des raisons financières (Bravard 1987). C'est sous l'impulsion de Napoléon I^{er} que ces travaux furent réalisés à partir de 1809 et finalisés en 1814.

Du XII^{e} s. au début du XIX^{e} s., les pâturages de fond de vallée et plus encore les marais périphériques à l'espace fluvial ont donc été des espaces majeurs pour l'économie pastorale. L'intégration des marais d'usage commun dans le système agraire des communautés riveraines des Basses Terres peut être un facteur explicatif de la forte reprise démographique du mandement de Morestel au XV^{e} s., suite à la crise de la Peste Noire. En effet, les communautés du mandement de Quirieu, qui ne bénéficiaient que de rares marais localisés dans des vallées mal drainées du plateau, n'ont pas connu cette spectaculaire reprise démographique (voir p. 404), et n'ont pas été à même d'accueillir et de nourrir de nouvelles populations. Une même différence de dynamique démographique est observée entre le bourg de Bourgoin, localisé en bordure de marais, et celui de Crémieu, situé sur les terrasses sèches du flanc occidental du plateau (voir p. 405).

[123] ADI 1J 1728

2.1.2. Les rythmes agraires du XIV^e^ au XVIII^e^ siècle

2.1.2.1. Peste Noire et déprise agraire aux XIV^e^-XV^e^ siècles

Le fort dépeuplement qui suivit l'épidémie de Peste Noire de 1348 entraîna une importante déprise agraire. Son ampleur fut telle qu'en 1351, Henri de Villars, archevêque de Lyon et lieutenant du Dauphiné, commandita une enquête pour rechercher dans toutes les châtellenies de la terre de La Tour « les étendues de la dépréciation du domaine delphinal suite à la grande mortalité »[124].

Les comptes de la châtellenie de Quirieu montrent qu'à partir de la deuxième moitié du XIV^e^ s. les revenus provenant des cens payés en céréales ont été divisés par 4 entre 1339 et 1396 (Figure 182). Dans ce même temps, la population du mandement a baissé dans la même proportion (voir p. 403). Le lien entre l'importance des revenus seigneuriaux et l'effectif démographique est d'autant plus évident que le bas niveau des revenus de la châtellenie s'est avéré très durable, au moins jusqu'au début du XVI^e^ s., ce qui correspond bien au minimum de peuplement au cours de la période.

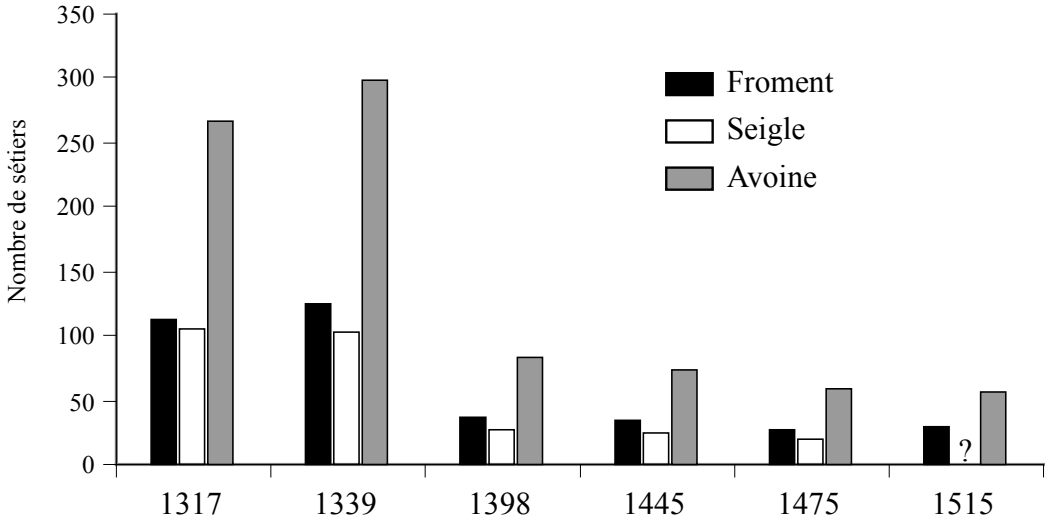


Figure 182 : Evolution des revenus de la châtellenie de Quirieu versés en céréales entre le début du XIVe s. et le début du XVIe s. d'après les données des archives ADI 2Mi 963 f°201 (1317), f°134 (1339), f°206 (1398), f°134 (1445), f°211 (1475), f°214 (1515)

Dans le mandement de Morestel, l'impact du dépeuplement sur les revenus céréaliers de la châtellenie apparaît plus nuancé. En dépit d'un dépeuplement important dans ce territoire jusqu'au début du XV^e^ s (voir p. 403), les prélèvements seigneuriaux reçus en froment et en seigle restent relativement stables tout au long du XIV^e^ s. (Figure 183A). Seul le

[124] ADI B 4445, cité dans Martelain 1993

revenu en avoine chute, à cause de la baisse des droits d'avenage versés par les communautés pour l'usage des pâturages. De 42 setiers en 1313, il diminue à 18 setiers en 1459. La stabilité globale des revenus seigneuriaux peut s'expliquer par une volonté de privilégier les prélèvements sur les produits de subsistance plutôt que sur les productions non vivrières comme le vin. Les revenus provenant de la viticulture baissent entre 1313-1320 et 1396, le prélèvement seigneurial passant de 48 et 65 ânées de vin à seulement 20 ânées en 1393 (Figure 183B). De la même façon, les comptes de 1316 et de 1320 font état de revenus en trousses de foin[125] qui disparaissent totalement des comptes en 1393 et 1459[126]. Comment expliquer cette évolution ? Il peut s'agir d'une volonté seigneuriale d'accaparer les productions les plus rentables en période de crise sanitaire et frumentaire. Il peut s'agir tout aussi bien d'une mutation du système agraire vers la spécialisation céréalière pour nourrir les hommes.

L'épidémie de peste à Quirieu comme à Morestel a bien eu des conséquences sur les productions agraires et donc sur l'économie régionale, mais de manière différenciée.

[125] Les enquêtes mentionnent 27 trousses de foin en 1316 (ADI 2 Mi 962 f°375) et 100 trousses de foin en argent en 1320

[126] Cette absence a d'ailleurs préoccupé le seigneur de Morestel qui, en 1395, rédige une lettre pour « faire assigner ceux qui devoient un droit de trousses de foin à Morestel aux héritiers et noble Simon de Roussillon [seigneur de Morestel] » (ADI 2 Mi 962 f°357)

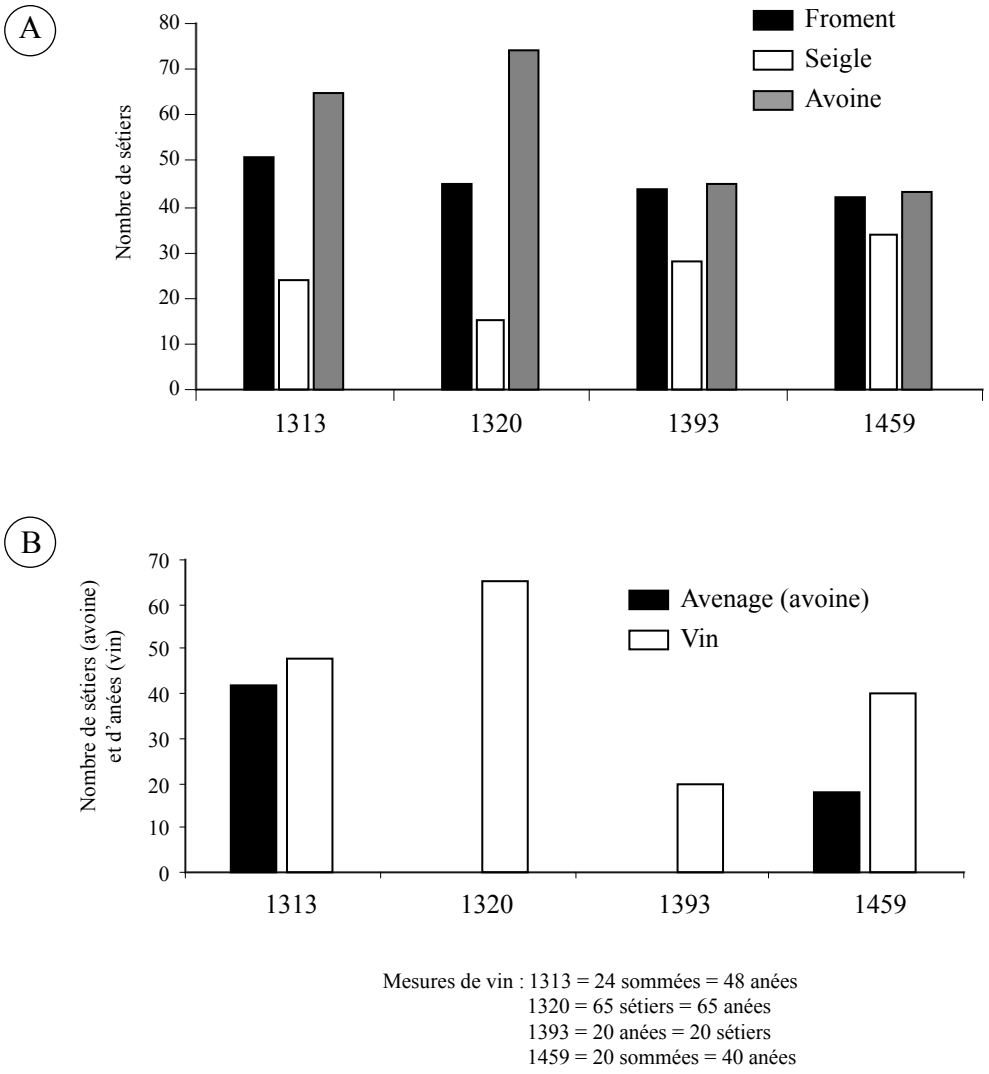


Figure 183 : Evolution des revenus de la châtellenie de Morestel entre le début du XIVe s. et la moitié du XV^e^ s. A : prélèvements de céréales, B : revenus des droits d'avenage et du prélèvement en vin d'après les archives ADI 2Mi 962 f°375 (1313), f°376 (1320), f°379 (1393), f°381 (1459)

Les prélèvements seigneuriaux s'intensifient à partir du milieu du XV^e^ s. dans le mandement de Morestel. Les revenus en seigle de la châtellenie augmentent sensiblement, passant de 28 setiers en 1393 à 34 setiers en 1459. De la même façon, le prélèvement en vin augmente de nouveau en 1459 pour atteindre 20 sommées, soit 40 ânées de vin[127], c'est-à-dire le double des revenus de 1393. La forte croissance démographique du XV^e^ a entrainé une légère hausse de la production et donc des revenus du seigneur. Toutefois, puisque la croissance démographique dépasse celle de la production agricole potentielle − les revenus du seigle augmentent de 86% entre 1393 et 1459, alors que l'accroissement de population est de 262% entre 1404 et 1474 − c'est un signe de précarisation des conditions de vie des populations rurales. Dans le mandement de Quirieu, le constat est similaire. La production agricole diminue entre 1398 et 1475. Les revenus seigneuriaux perçus en céréales baissent de

[127] Sous l'Ancien Régime en Dauphiné, un setier est l'équivalent d'une ânée, et vaut une demi sommée (Bonnin 2006)

manière consécutive autour d'un quart environ[128]. Dans cette période, précisément entre 1404 et 1474, la population augmente de 9%. Rappelons que les paysans des mandements de Quirieu et de Morestel s'avèrent très pauvres en 1474, date où la proportion des feux misérables atteint respectivement 38% et 56% de la totalité des feux recensés (voir p. 403). Nous rejoignons ici le constat que faisait P. Paravy à propos de la reprise démographique du XV^{e} s. en Dauphiné : « en période de contraction les naissances nouvelles signifient davantage de bouches à nourrir que de bras à utiliser » (Paravy 1974, p. 229).

2.1.2.2. Une pression agricole à partir de l'époque moderne

Dans son étude sur le haut Rhône français, J.-P. Bravard avait mis en lumière qu'à partir du XVIII^{e} s. les forêts alluviales se rétractent, conséquence de la pression agricole des communautés, des besoins en bois de la métropole lyonnaise (Bravard 1987), ou encore de bois d'œuvre destiné à la Marine[129]. Les documents d'archives montrent que ce phénomène est l'aboutissement d'une dynamique amorcée dès la seconde moitié du XV^{e} s.

Nous n'avons pas dépouillé les archives permettant d'analyser l'évolution des revenus de la châtellenie de Morestel au-delà de 1459. Mais pour le même secteur, nous avons recueilli l'information concernant la châtellenie des Avenières. Ici, les revenus céréaliers en nature ne connaissent que peu d'évolution du XV^{e} s. au XVI^{e} s. (Figure 184). Les redevances perçues en froment et en seigle augmentent légèrement entre 1439 et 1460 puis stagnent jusqu'en 1534, celles en avoine augmentent de 54% entre 1439 et 1534. Comme pour la châtellenie de Morestel, la hausse des revenus peut être indirectement le signe d'une croissance modeste de la production agricole dans la continuité de la dynamique mise au jour à Morestel. Dans le même temps, nous constatons que les revenus tirés du cens et versé en argent augmentent de 110%, passant de 39 livres en 1439 à 89 et 82 livres en 1483 et 1534. Cette croissance n'est pas la conséquence unique d'une progression de la production agricole de la châtellenie. Aux XIV^{e} et XV^{e} s., le Dauphiné connaît une insuffisance de la masse monétaire qui entraîne des dévaluations des monnaies dauphinoises (Chomel 1955). La dépréciation monétaire ne profita pas aux tenanciers payant leur cens en argent car, pour palier à leur baisse des revenus, les seigneurs réévaluèrent les redevances des tenures. C'est sans doute ce phénomène qui prévaut à l'augmentation des cens en argent perçus dans la seigneurie des Avenières. Quoi qu'il en soit, les exemples de Morestel (voir p. 426) et des Avenières suggèrent l'existence d'une modeste croissance agricole dans les Basses Terres entre le milieu du XV^{e} s. et la première moitié du XVI^{e} s. Ce secteur se différencie du mandement de Quirieu où la stagnation des revenus de la châtellenie entre 1474 et 1515 indique un système agricole atone.

[128] Le cens perçu en froment baisse de 36 à 28 sétiers (-22%), celui du seigle de 26 à 19 sétiers (-27%) et selui d'avoine de 84 à 58 sétiers (-31%). (ADI 2Mi 963 f° f°206 (1398) et f°211 (1475))

[129] En 1719, vérification est faite de la forêt de Rivoire dans la paroisse de Brangues, de la qualité des bois de chênes pour leur utilisation comme matériaux pour la construction navale (ADI 40J 67)

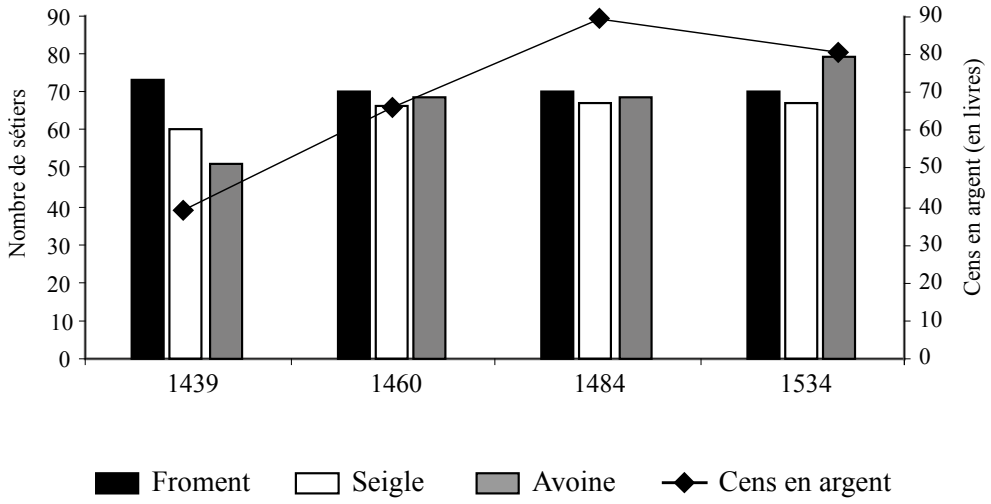


Figure 184 : Evolution des revenus de la châtellenie des Avenières localisée dans le bassin des Basses Terres, (d'après les données des archives ADI 2Mi 962 f°84, 86, 88)

En l'absence de données dans les sources écrites que nous avons dépouillées, il est encore difficile de percevoir comment s'est matérialisé dans l'espace cette reprise de l'économie agraire liée à l'augmentation de la population. Il est certain que dès le début du XVII^{e} s., la pression démographique a entrainé dans la plaine des Basses Terres la conquête de nouvelles terres agricoles au détriment des forêts alluviales. En 1774, lors d'un conflit opposant le curé de Brangues à l'abbesse de Dolomieu au sujet du partage de la dîme novale, on vérifia l'ampleur des défrichements[130]. L'archive mentionne 470 journaux (117 ha[131]) de défrichement entre 1600 et 1660, principalement effectués dans les forêts et sur les relaissés du Rhône. A ceux-ci ce sont ajoutés 650 journaux (162 ha), défrichés entre 1660 et 1768. A ce document s'ajoutent les témoignages des baux d'arrentements passés par le seigneur de Brangues et du Bouchage au profit de particuliers pour l'exploitation et le défrichement des domaines du Cohard en 1634 et de celui des Boides en 1653[132], tous deux localisés en bordure du Rhône dans la paroisse de Brangues. Ainsi la rétraction des boisements alluviaux au profit des terres agricoles s'est effectuée dès le début du XVII^{e} s. Il en a été de même pour les forêts de haute futaie qui ont été complètement défrichées dans le courant du XVIII^{e} s. et au début du XIX^{e} s. La forêt de Payerne a probablement été coupée lors de l'assèchement des marais au début du XIX^{e} s. (Bravard 1987). Mais sa surface avait déjà diminué, passant de 200

[130] ADR 27H 480

[131] Bonnin 2006 précise que la communauté de Brangues mesure la sétérée sur la base de 900 toises carées delphinales (38 ares) mais ne précise pas combien vaut un journal. Mais dans le texte d'archive, il ets précisé que le journal est mesuré sur la base de 600 toises carées delphinales (25 ares)

[132] ADI 40J 66

sétérées (76 ha) en 1688[133], à 60 journaux en 1724[134] (bien qu'il subsiste des problèmes sur la conversion de ces unités de mesures[135]). La coupe de la forêt des Aymes à Brangues fut vendue en totalité en 1781[136]. En 1709, la comtesse du Bouchage avait dû renouveler les chênes de cette forêt à cause de son exploitation sylvicole et des pratiques de pâquerage et d'affouage de la communauté de Brangues[137]. A cette date, il fut défendu à la communauté de couper les bois et de combler les fossés qui avaient été creusés pour délimiter les parties à regarnir.

Ainsi le retrait des boisements sur les terres alluviales au profit des cultures s'est effectué dès le début du XVII^{e} s. dans la paroisse de Brangues. Mais cette dynamique dépasse le strict cadre paroissial. Aux Avenières, un contrat d'arrentement pour défricher le bois de Broucher situé le long du Rhône a été passé dès 1624[138]. Et en 1676, le curé de la paroisse de Saint-Didier fait état de la dîme novale sur 30 journaux de terres (4 ha[139]) au lieu dit le Brottel, et de défrichements et de labours sur les relaissés du Rhône[140].

[133] ADI 2Mi 960f°392

[134] ADI 2C 957, d'après Bravard 1987

[135] Une estimation basse de l'équivalence entre la sétérée et le journal permet d'établir 1 journal = 1,3 sétérée, alors qu'une estimation haute permet de proposer 1 journal = 2,6 sétérées (Bonnin 2006). Cela permet d'établir une surface pour la forêt de Payerne comprise entre 90 et 160 sétérées en 1724 (soit entre 34 et 60 ha)

[136] ADI 40J 67. La coupe de ce bois fut vendue en 3 lots entre 1779 et 1781 par le Comte du Bouchage à des marchands de Pont d'Ain.

[137] ADI 40J 67

[138] ADI 40J 58

[139] D'après Bonnin 2006, dans cette communauté, le journal équivaut à ½ sétérée, cette dernière étant mesurée sur la base de 900 toises carrées delphinales (38 ares)

[140] ADR 27H 484 f°6

Les îles du Rhône et du Guiers sont fortement exploitées dès le XVII^{e} s., tout d'abord grâce aux droits d'usages concédés par les seigneurs. Ainsi, dès 1554, la communauté des Avenières dispose du droit de pâquerage et de bucherage dans le bois de Charnevoz[141] situé sur une île (voir p. 124). Suite à un albergement[142] passé avec le seigneur de Gratet, les communautés de Saint-Didier et de Champagnes jouissaient dès 1648 des relaissées du Guiers[143]. Ces brotteaux ont également fait l'objet de mise en culture comme l'atteste l'"état des isles et islots du Rhône de la province du Dauphiné", établi entre 1697 et 1702[144]. Toutes les îles sont albergées à des particuliers, et certaines cultivées, comme celles de la Sauge, des Sables sur le mandement des Avenières, et du Saugey à Brangues. Cette dernière correspond à un ancien domaine agricole terrestre situé dans l'ancienne boucle d'un méandre qui a été isolé de la plaine alluviale en 1690 par le fleuve.

Ainsi, la rétraction des boisements alluviaux au cours du XVIII^{e} s. observée par J.-P. Bravard (1987) dans le haut Rhône qui s'est manifestée à la fois par des défrichements de forêts de plaine et par la mise en culture des relaissés des organismes fluviaux, est en réalité amorcée au moins un siècle auparavant. Il est avéré que les forêts des Aymes ou de Payerne composées de hautes futaies ont été exploitées pour le bois d'œuvre. Mais la pression démographique a également joué un rôle important. La très forte croissance de population au cours du XVIII^{e} s. est le prolongement d'un processus plus ancien. Mis à part le mandement de Morestel qui constitue pour le moment un cas particulier dans notre zone d'étude, au cours des XVI^{e} et XVII^{e} s. la population double dans la Terre du Viennois-La Tour, retrouvant son niveau d'avant peste noire.

C'est donc une « faim de terre », pour reprendre l'expression de Leveau et *al*. (2002), qui caractérise toute l'époque moderne. Nous verrons que ce phénomène n'a pas été sans conséquences sur le risque fluvial. Dans un contexte de forte augmentation de l'activité fluviale, le gain des terres agricoles au détriment des anciennes forêts et des relaissés du Rhône et du Guiers a eu pour effet une augmentation de la vulnérabilité sociale aux aléas fluviaux.

[141] ADI 1J 1728

[142] Il s'agit du bail d'un bien foncier cédé pour une durée supérieure à neuf ans et inférieure à cent ans, moyennant une prestation ou redevance annuelle (le cens)

[143] ADI 2C 796 f°8

[144] ADI 2C 604

2.2. L'artificialisation des cours d'eau

A partir du Bas Moyen Age, l'exploitation a artificialisé le milieu alluvial. Les cours d'eau ont été aménagés selon des modalités que nous allons maintenant exposer

2.2.1. Une forte exploitation de l'énergie

2.2.1.1. Des rivières très équipées en moulins

L'aménagement de rivière a d'abord été destiné à l'exploitation de l'énergie hydraulique. Le dépouillement d'archives nous a permis d'identifier 41 moulins datés du Moyen Age et de l'époque moderne, entre Saint-Genix et Lagnieu.

La terminologie qui accompagne parfois ces équipements hydrauliques permet d'identifier plusieurs fonctions. Les moulins destinés à la mouture sont désignés par les termes blanc ou brun, comme à Morestel[145] et à Thuellin[146], selon qu'ils travaillent le froment ou le seigle (Rossiaud 2007). On dénombre également de nombreux battoirs destinés au travail des toiles de chanvre à Granieu sur la Bièvre[147] et dans le mandement de Quirieu sur la rivière Vernetan[148]. Enfin, d'autres activités plus ponctuelles ont été également identifiées. En 1555, des moulins localisés près de l'étang de Vézeronce activent des battoirs à chanvre et des forges avec des martinets à cuivre et des charbonnières[149]. Une scierie hydraulique est identifiée à Groslée en 1444.[150]

Il est encore difficile de percevoir l'évolution des constructions de moulins au cours de cette période. Les mentions attestent rarement la date de leur construction. Cependant la mise en série des premières mentions montre que ces installations hydrauliques sont déjà très nombreuses entre le XIII^{e} et le XV^{e} s. (Figure 185). Les recherches archéologiques ont montré que l'énergie hydraulique destinée à la meunerie était utilisée dès l'Antiquité (Belmont 2006). Dans la région de l'Isle Crémieu, des fouilles ont permis d'identifier des moulins sur le domaine de la *villa* de Saint-Romain-de-Jalionas (Royet et *al*. 2006), et à proximité du *vicus* de Bourgoin (Bleu et *al*. 2007a, Bernigaud et *al*. soumis). Les sources archéologiques et

[145] Moulins de Thuelly (1396), ADI 40J 59

[146] Moulins de Brida (1395), Fond Frandon, carte littérale de 1793

[147] ADI 2Mi 960f°28 (1604)

[148] ADI 2Mi 963 f°125 (1388)

[149] ADI 40J 51, d'après Goy 2010

[150] ADCO B 8043

textuelles demeurent pour l'instant muettes sur l'existence de moulins hydrauliques au cours de la période mérovingienne, mais cette technologie est encore utilisée au cours de la période carolingienne principalement dans les domaines ecclésiastiques (Falque-Vert 2004). Dans la région de l'Isle Crémieu, leur présence est attestée en 928 grâce à la mention de *molendinis* dans la confirmation des biens de l'abbaye de Saint-Chef effectuée par Hugues d'Arles[151]. Mais ce n'est qu'à partir du XII^{e} s. qu'on constate à l'échelle du Dauphiné un développement des installations hydrauliques sous l'impulsion des seigneurs laïcs (Falque-Vert 2004). Ainsi dans notre zone d'étude, la présence de moulins sur les rivières à partir du bas Moyen Age est l'héritage d'un développement amorcé depuis le Moyen Age central.

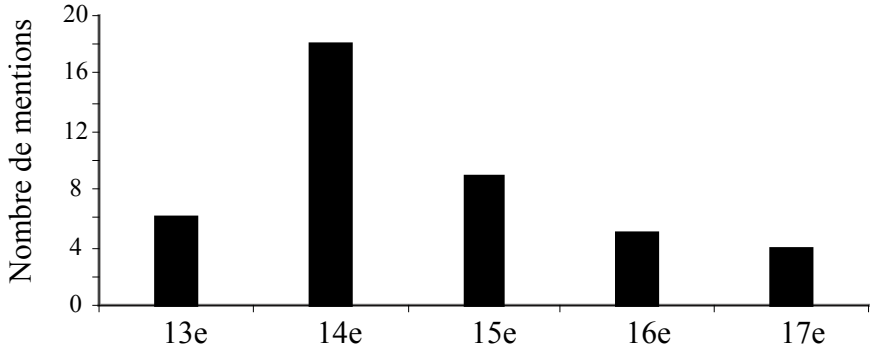


Figure 185 : Evolution du nombre de premières mentions textuelles de moulins entre Saint-Genix-sur-Guiers et Lagnieu

Dans la deuxième moitié du XIV^{e} s. le dépeuplement consécutif à la Peste Noire de 1348 a entrainé une baisse très forte de l'utilisation des moulins. Ainsi, les commissaires mandatés pour évaluer l'importance de la dépréciation du domaine delphinal en 1350 constatèrent une forte dépréciation des moulins à Lagnieu et Saint-Sorlin[152]. Une lettre adressée à la chambre des Comptes du Dauphiné en 1388, atteste également que les moulins et battoirs delphinaux de Vernetan à Quirieu étaient « désuets et tombés en charal depuis 50 ans »[153], c'est-à-dire depuis le début de l'épidémie de peste. Mais malgré ce phénomène, ces réseaux hydrauliques ne semblent pas connaître d'évolution notable entre le Bas Moyen Age et l'époque moderne. Sur 41 moulins recensés, 5 souffrent encore d'une localisation incertaine. Mais les 36 identifiés avec certitude sont encore recensés sur les cartes du XVIII^{e}

[151] « *Ugo re dona e conferma suoi possessi al monasterio di S. Teudero e lo prende sotto la sua protezione…scilicet in villa Comugiaco et in villa Boriaco atque Posiaco nec non et in Muneriaco atque Bontiaco et Madelliaco sub omni integritate, una cum casis, terris, vineis, campis, pratis, pascuis, silvis, salictis, sationibus, aquis aquarumque decurcibus, molendinis, piscationibus, servis et ancillis utriusque sexus…* », (Schiapparelli 1925, n°XVI)

[152] ADI B 4445, d'après Martelain 1993

[153] ADI 2Mi 963 f°125

s., à savoir la carte de Cassini et la mappe sarde pour la commune de Saint-Genix localisée en territoire savoyard. Rappelons cependant que cette grande continuité est tributaire de notre échelle d'analyse microrégionale. Fondées sur la toponymie, ces identifications sont susceptibles de cacher des déplacements topographiques à l'échelle locale.

2.2.1.2. Des installations hydrauliques peu présentes dans l'espace alluvial

Les moulins sont peu présents dans l'espace alluvial : 9 moulins sur les 36 identifiés sont localisés en plaine (Figure 186). Ces installations sont surtout localisées sur les massifs et terrasses environnants la plaine alluviale, plus particulièrement dans les zones de piémont. Cette implantation témoigne de l'optimisation des ressources hydrauliques naturelles au profit des secteurs de plus forte pente où les débits sont les plus importants. En effet, les rivières provenant des massifs ont une faible compétence hydraulique du fait du substrat calcaire du massif de Crémieu et du Bugey qui facilite l'infiltration (Bravard 1987).

Les équipements hydrauliques ne délaissent pourtant pas les rivières de la plaine alluviale des Basses Terres. L'installation de ces équipement est liée aux besoins en mouture des communautés dont le terroir est spécifiquement alluvial comme celles de Saint-Didier-les Champagnes et de Saint-Genix qui disposent de moulins sur la Bièvre et le Guiers[154]. Les moulins des communautés de Brangues et du Bouchage sont eux localisés sur la Save et l'Huert[155]. A cause de la pénurie de ressources hydrauliques sur les massifs où elles sont implantées, les communautés des Avenières et de Granieu ont, elles aussi, exploité l'énergie des rivières de la plaine alluviale comme en témoignent les moulins de Granieu disposés le long de la Bièvre[156] et celui de Collonge[157] appartenant au seigneur des Avenières localisé sur l'Huert au débouché aval de la vallée des Avenières.

[154] Plusieurs mentions attestent de la présence de moulins sur le Guiers. Il s'agit tout d'abord du moulin de la Fuly situé à proximité de Champagnes et mentionné en 1393 (ADCO B 9542). En 1401, le châtelain de Saint-Genix alberge à Jacquemet de Fontaine de la rivière du Guiers depuis Romagniat jusqu'au Rhône avec les moulins et la faculté d'en établir (ADCO B 9544).
Le moulin de Saint-Didier, probablement situé sur la Bièvre est cité en 1343 (Chevalier 1926, n°32138)

[155] Sur la Save, le moulin de Roche est cité au XV^{e} s. sous le toponyme *Aqua Bella* (Chevalier 1921). Le moulin de Cessenoud au Bouchage et localisé sur le cours aval de l'Huert est mentionné en 1396 (ADI 2Mi 960 f°307)

[156] En 1604, les moulins de Granieu sur la Bièvre consistent en un moulin à blé et un battoir (ADI 2Mi 960 f°28). Moulin de Saint-Didier, Chevalier 1926, n°32138 (1343)

[157] Moulin de Collonge construit au moins depuis 150 ans en 1793 (fond Frandon, carte littérale de 1793)

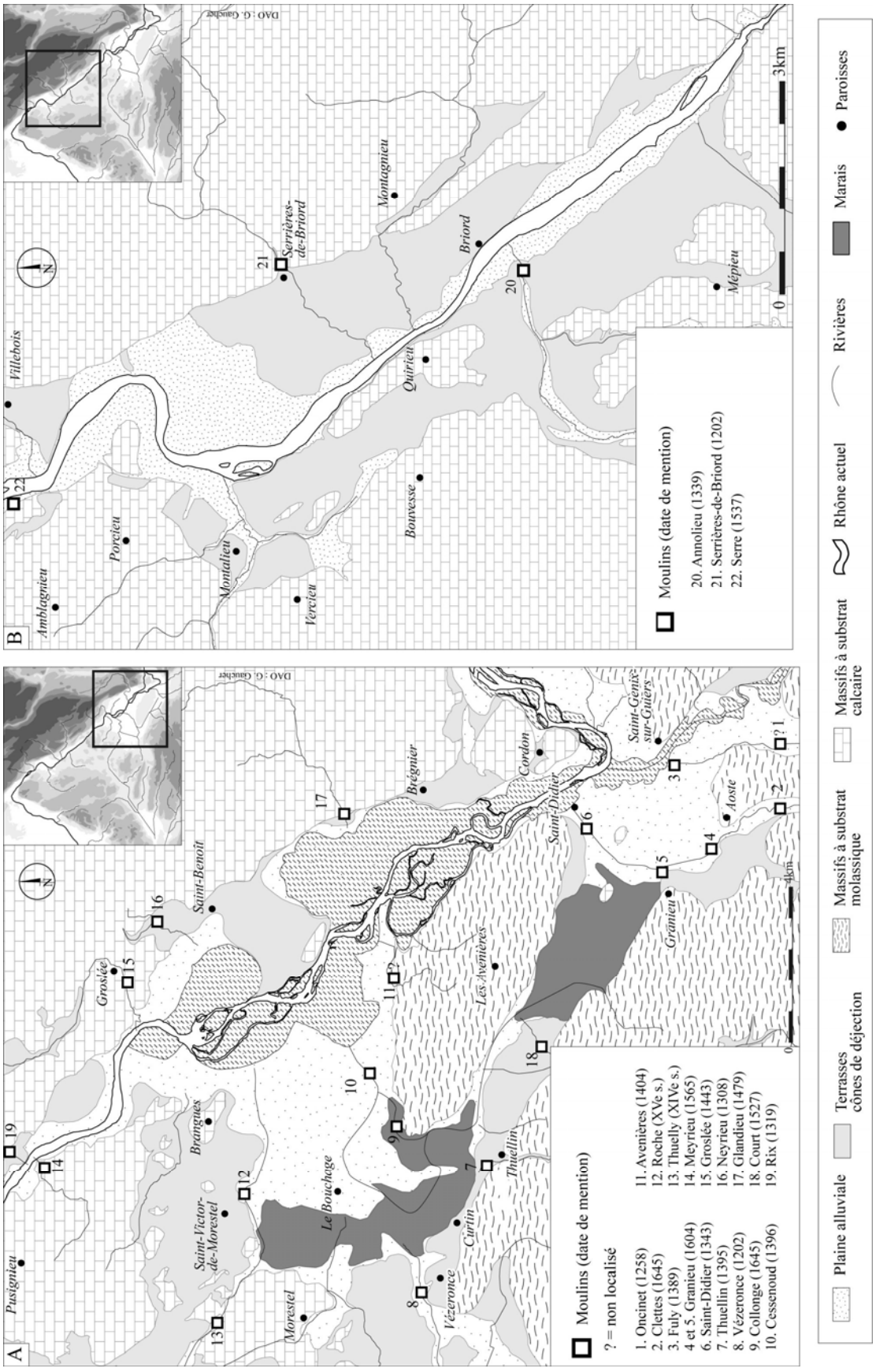


Figure 186 : Localisation des moulins dans les bassins des Basses Terres (A) et de Malville (B). Pour les références aux mentions, voir catalogue mentions hydrauliques)

L'installation de ces équipements hydrauliques a entrainé une artificialisation partielle des cours d'eau. La Bièvre a été canalisée entre Aoste et Granieu en deux branches dont l'une a servi de bief (Figure 187). De la même façon, les autres cours d'eau comme l'Huert ont également fait l'objet de modifications de leurs tracés, sans doute pour maximiser les débits, en utilisant au mieu les faibles pentes disponibles (voir p.). Seul le Guiers fait exception. Son gabarit et son débit bien plus importants que les autres affluents du Rhône, et son régime torrentiel, attesté dès le XVII^{e} s. ont sans doute posé des contraintes techniques aux aménagements hydrauliques. Mais son statut juridique − à partir de 1355, il matérialisait la frontière territoriale et politique entre le Dauphiné et la Savoie − limita aussi probablement les tentatives de modification de son cours. Ce n'est qu'à la fin du XVIII^{e} s. que la rectification de son chenal a été entreprise après un accord entre ces deux parties (Pallière 1978, Bravard 1987).

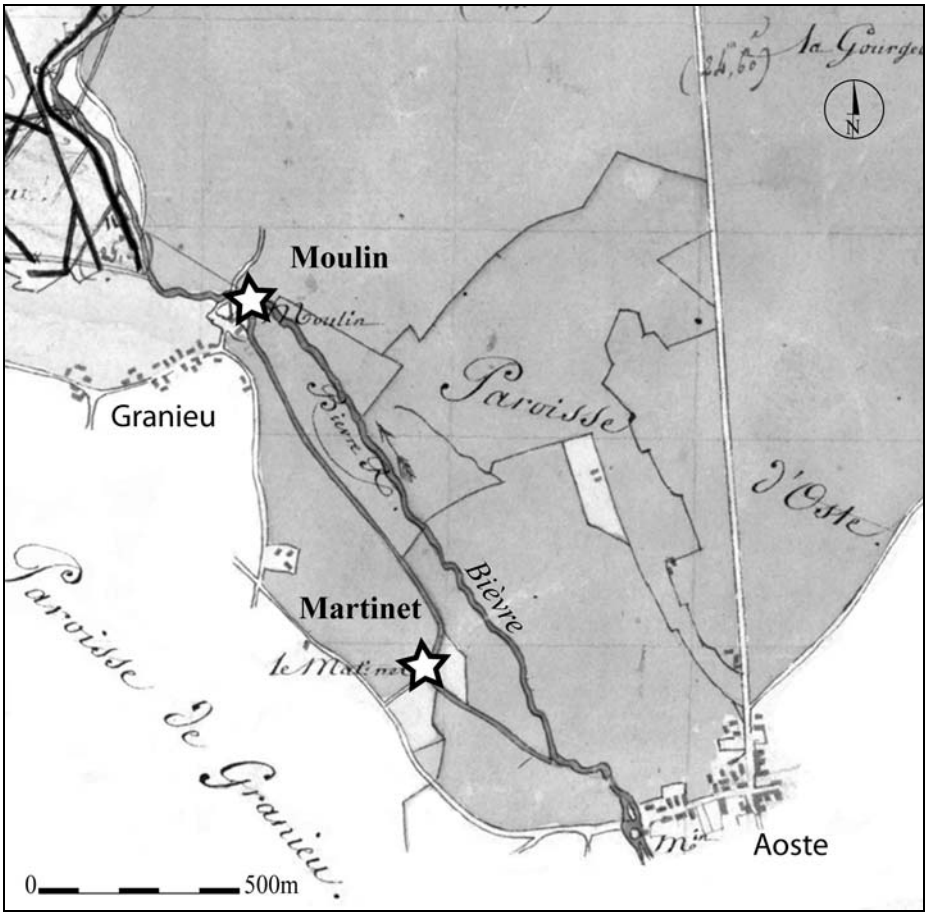


Figure 187 : Localisation des moulins de Granieu mentionnés dès le début du XVII^{e}s. sur la Bièvre d'après la carte de 1811, antérieure aux travaux d'assainissement du début du XIX^{e} s.

Le faible nombre de moulins dans l'ensemble de l'espace alluvial reflète avant tout le sous-équipement du Rhône. Le seul moulin utilisant l'énergie du fleuve est celui de la Serre,

construit en 1537[158] sur la chute naturelle du Sault à Porcieu. Une autre mention textuelle atteste également de la concession accordée en 1565 au seigneur de Meyrieu par la Chambre des Comptes du Dauphiné du droit de construire des moulins sur le Rhône entre le port de Quirieu et le défilé de Saint-Alban en amont[159]. Nous ignorons si les travaux ont été réalisés. Enfin, en 1404 est mentionné un moulin sur le Rhône près de Saint-Sorlin[160]. Mais comme l'avait montré J.-P. Bravard (1987) pour le XIX^{e} s, il s'agit vraisemblablement du moulin de Boisin déjà mentionné en 1345[161]. Localisé sur la rive du fleuve, il exploite en réalité l'eau du Boisin, un de ses petits affluents. La quasi absence de moulins sur le Rhône au cours du Bas Moyen Age et de l'époque moderne sur cette partie du haut-Rhône fait écho à celle observée au XIX^{e} s. par J.-P. Bravard (1987). A cette époque, cette sous-utilisation de l'énergie fluviale était la conséquence d'une réglementation qui privilégiait la navigation au détriment de la production d'énergie. L'importance accordée par les autorités à la navigation est sans doute à envisager aux époques antérieures. Le haut-Rhône est, depuis le Bas Moyen Age, une voie de transit commercial importante (Rossiaud 2007). A cette concurrence de la navigation s'est également conjuguée celle des moulins « terriers », localisés sur les affluents non navigables et plus proches des espaces habités (Rossiaud 2002). Enfin, l'installation de moulins sur le fleuve qui prenaient la forme de moulins-bateaux, et leur entretien demandait un investissement financier important qui les rendaient peu rentables en dehors des grands centres urbains (Rossiaud 2007). Ceci explique leur nombre important autour de Lyon et d'Arles (Rossiaud 2002, 2007). Comme au XIX^{e} s., les conditions juridiques et économiques ont donc défavorisé l'installation des moulins sur le cours Rhône en zone rurale.

Mais si le Rhône apparaît sous équipé, il n'en demeure pas moins qu'à partir du Bas Moyen Age, l'exploitation de l'énergie hydraulique a entrainé une très forte artificialisation des cours d'eau non navigables du haut-Rhône. Nous verrons que ces aménagements hydrauliques pourtant installés sur de petites rivières, ont eu des conséquences rétroactives sur l'évolution du risque fluvial.

2.2.2. La petite hydraulique destinée au drainage et à l'irrigation

Les cours d'eau ont également été aménagés pour assurer l'irrigation de prés dès le Bas Moyen Age.

Ces pratiques sont attestées dès le Bas Moyen Age à Romagnieu où les Chartreux construisirent en 1274 une écluse sur le Guiers pour irriguer les prés de leur domaine

[158] ADI B 3064

[159] ADI 2Mi 960 f°392

[160] ADCO B 9904

[161] ADI B 3245, d'après Martelain 1993

pastoral[162]. A Lagnieu, un particulier dut payer une amende de 9 deniers en 1365 pour avoir détourné l'eau de Buisin pour irriguer son pré (Martelain 1993). Les eaux du Rhône sont également utilisées dans ce but dès 1454. A cette date, un particulier habitant le port d'Urebi passa un contrat pour utiliser les eaux du Rhône pour irriguer sa propriété[163]. Les premiers témoignages dans la plaine des Basses Terres sont plus tardifs, à Brangues où est creusé en 1657 un fossé destiné à l'arrosage du pré de l'Isle de la Loy[164]. Mais ce mode d'exploitation fut certainement utilisé dès le Bas Moyen Age dans ce secteur.

Dans la paroisse du Bouchage des travaux d'assainissement ont également été réalisés dès le Bas Moyen Age. Dans ce secteur, le cours de la rivière Huert a souvent changé (voir partie 2). Les chenaux anciennement déconnectés de la branche principale de la rivière ont continué de fonctionner. Cela pourrait s'expliquer par une intervention humaine. La branche occidentale de cette rivière qualifiée d'« Huert mort » dès 1446[165], est encore en eau à la fin du XVIII^{e} s.[166], sans doute à cause de son entretien par l'homme. Divagant dans un cours du Rhône ante-capture, ce cours a probablement servi à assainir les léchères et les terres riveraines. Cette rivière a aussi servi à collecter les eaux de plusieurs fossés mentionnés en 1446[167] à proximité du village du Bouchage. En rive droite du dernier paléocours rhodanien ante capture, il s'agit du fossé de l'Eau Rousse. Sur sa rive gauche sont mentionnés deux fossés, appelés terraux traversiers. Creusés dans les anciens méandres du Molard et des Andréas, ils servaient d'exutoires pour ces secteurs hydromorphes (Figure 188). Ce système d'assainissement a été complété par la suite par le seigneur du Bouchage dans la partie aval. Il créa au plus tard au début du XVIII^{e} s. de nouveau fossés branchés sur le cours de l'Huert entre le Bouchage et le hameau de Mézière[168].

[162] ADI 4H 91, d'après Excoffon 1997

[163] ADCO B 9904

[164] ADI 40J 63

[165] Fond Frandon, plan parcellaire des XIV^{e}-XV^{e} s.

[166] Fond Frandon, carte littérale de 1799.

[167] Fond Frandon, plan parcellaire des XIV^{e}-XV^{e} s.

[168] Fond Frandon, carte littértale de 1799.

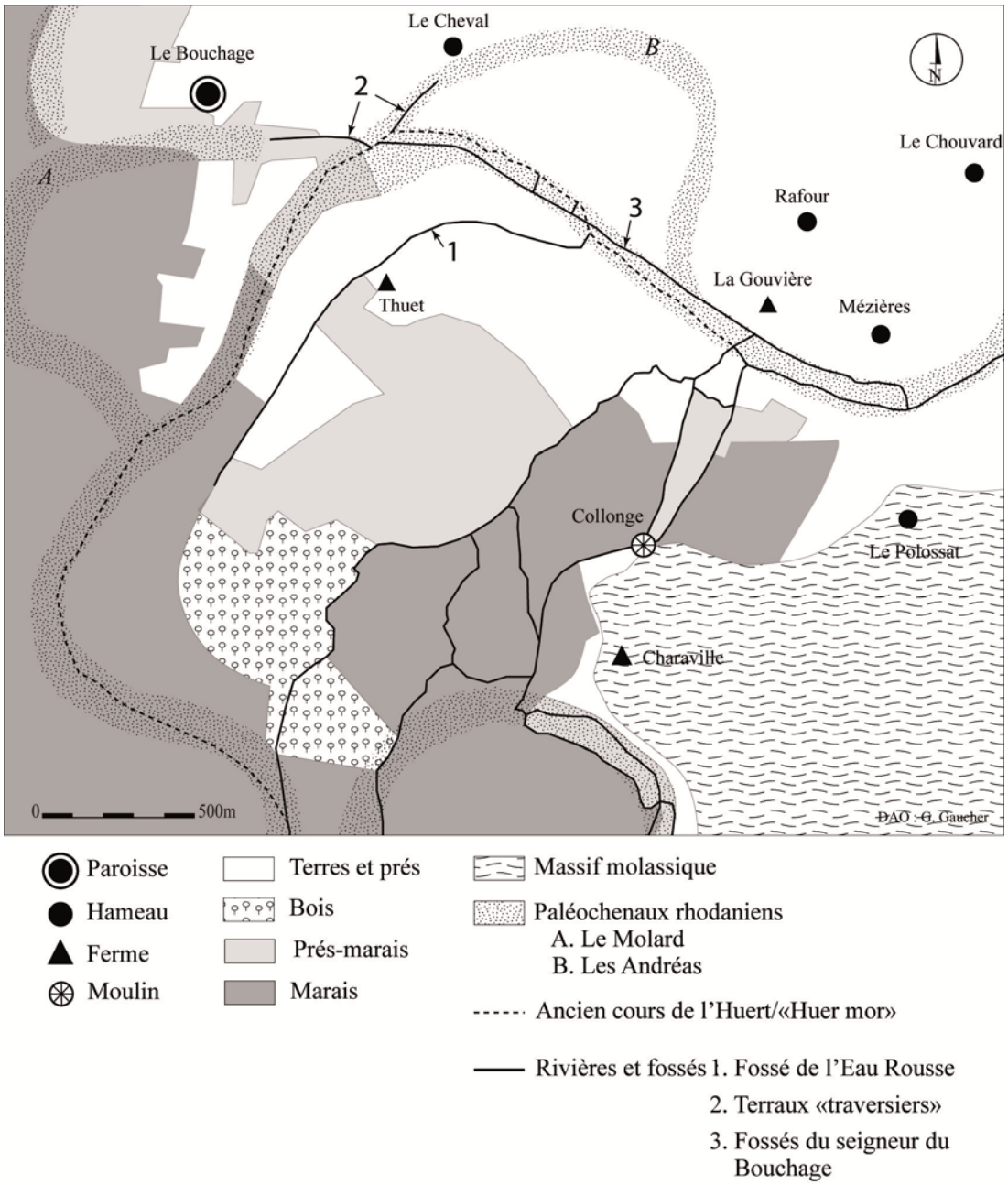


Figure 188 : Localisation des fossés mentionnés dans la paroisse du Bouchage en 1446

Les travaux de petite hydraulique semblent cependant avoir été limités à la plaine alluviale. Aucune donnée ne permet d'attester le développement de ces systèmes dans les secteurs marécageux d'usage commun, et donc indivis, jusqu'à leur dessèchement au début du XIX^{e} s. J.-P. Bravard (1987) expliquait par ailleurs l'absence de travaux spontanés de dessèchement dans les marais par l'incertitude de leur statut foncier. Le terrail du marais commun de Contamine est pourtant cité dès 1481[169]. Creusé entre les léchères relevant du fief

[169] Fond Frandon, carte littérale de 1793 : « albergement de la moitié de 2 sétérées de léchères du fief de Saint-Chef à des particuliers confinant la léchère de Julien Marchais et François Garnier et le terrail du marais commun du midy, noble B. de Penessin du couchant, et l'eau d'huer de bize ».

de Saint-Chef et le marais commun de Contamine, il était plutôt destiné à empêcher l'empiètement de ces prés-marais par la communauté de Thuellin qui disposait de l'usage du marais.

Il est plus délicat d'interpréter la découverte d'un fossé daté des XV^{e}-XVII^{e} s. dans l'ancien pâturage commun d'Aoste. Lors des sondages géoarchéologiques de Pré Brûlé, nous avons mis au jour le recreusement d'un ancien fossé gallo-romain, peu avant 420±35 BP soit 1421-1623 ap. J.-C. (Figure 189). Sa présence dans un commun sensé être indivis pose question. Faut-il remettre en cause la datation obtenue ? Une autre hypothèse est envisagée. L'enquête Bouchu nous apprend en effet que dès la fin du XVII^{e} s., la propriété de ce pâturage appartenant à la communauté d'Aoste était revendiquée par des particuliers de cette paroisse[170]. On peut donc envisager l'existence de ce fossé comme une tentative d'usurpation d'une partie de la propriété communale d'Aoste dès la fin du Moyen Age ou au début de l'époque moderne.

[170] ADI 2C 315 f°326

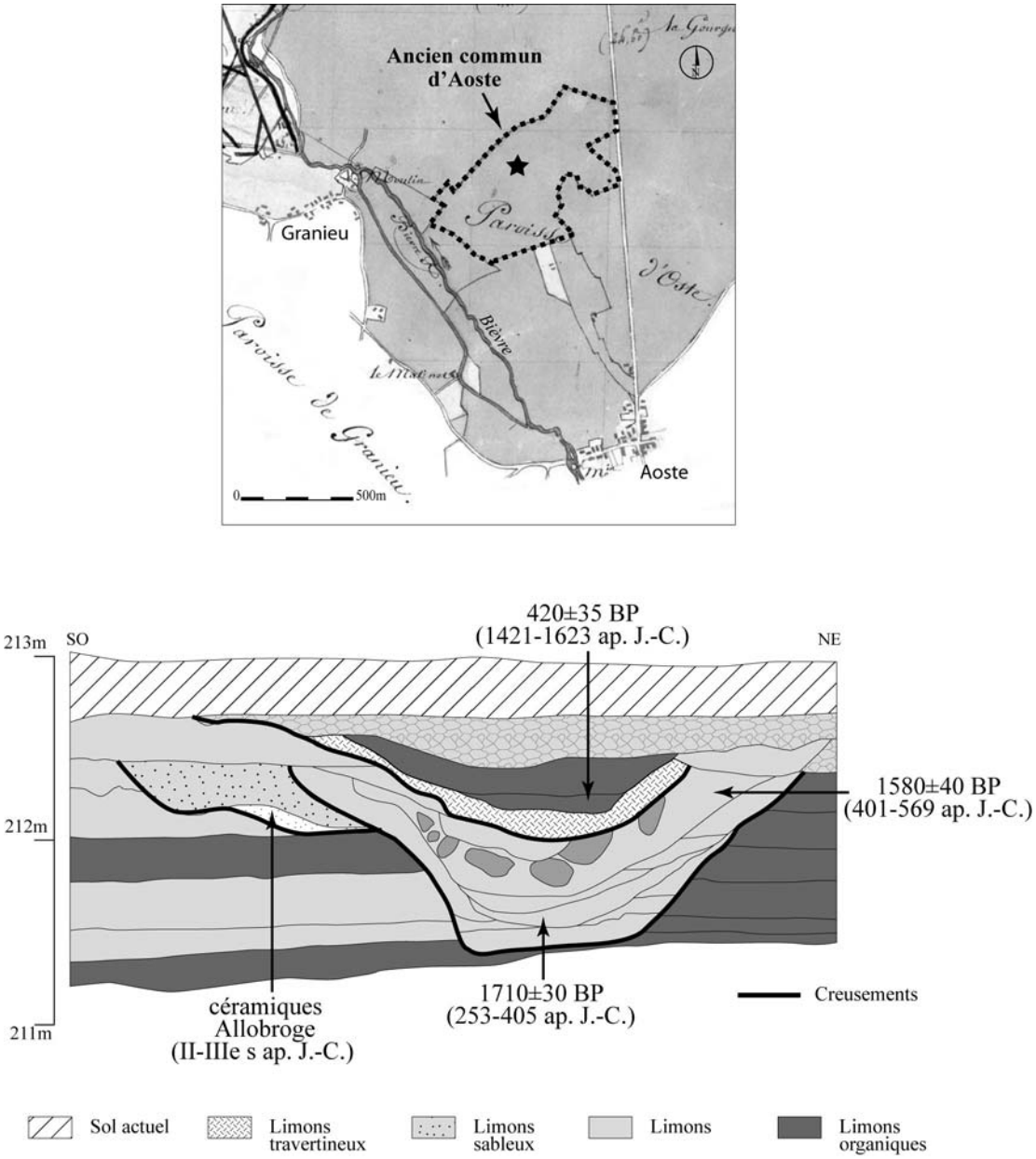


Figure 189 : Coupe stratigraphique du fossé de Pré Brûlé localisé dans le commun de la paroisse d'Aoste (d'après Bleu et al. 2003 modifié. La localisation est effectuée sur la carte de 1811)

Ainsi, dès le Bas Moyen Age les cours d'eau ont été artificialisés pour l'irrigation de prés et l'assainissement des prés-marais qui bordaient les secteurs marécageux. Plusieurs opérations de dessèchement de l'ensemble des marais ont été tentées depuis la fin du XVII^{e} s., mais toutes se sont soldées par des échecs, à cause de la résistance des communautés, mais aussi pour des raisons financières (voir p. 423). C'est pourquoi, jusqu'au début du XIX^{e} s., l'aménagement hydraulique de l'espace alluvial a surtout été le fait de la petite hydraulique.

2.2.3. Des cours d'eau aménagés pour la pêche

Au cours du Moyen Age, les rivières de la plaine alluviale ont été également exploitées pour les ressources halieutiques. La première mention de pratique de pêche est indirecte. Dans les chartes de franchises octroyées entre 1259 et 1283 (Mariotte-Löber 1973) par le Comte de Savoie aux habitants du bourg de Saint-Genix sur la rive orientale du Guiers, est mentionné un règlement concernant la vente de poissons (Naz 1867). Bien qu'aucune référence ne soit faite au Guiers, il est probable que dès cette époque, ses eaux étaient exploitées pour la pêche. Dans l'enquête Bouchu de 1698, il est rappelé que les nombreuses rivières non navigables les plus importantes comme le Guiers « sont très abondantes en truites qui est presque l'unique poisson qu'elles produisent » (Bonnin, Favier 2005, p. 5).

La mention la plus directe de pêche dans les rivières des Basses Terres remonte à 1320, lors de l'aliénation par le Dauphin de son bois et de ses pâturages de Thuet dans la plaine du Bouchage, en faveur des Roussillon, seigneur du Bouchage. Le Dauphin céda avec cette propriété les cens et les droits de pêche dans la rivière qui la bordait : l'Eau Noire[171]. Ces droits s'étendaient également à la rivière voisine de l'Huert. En 1443, deux particuliers firent une reconnaissance au seigneur Dauphin d'un droit de pêche commençant à Puit Liartard jusqu'à l'endroit ou l'Huert se divise en deux branches appelé Huert Cochu[172] (Figure 190).

[171] Fond Frandon, cartes littérales de 1793 et 1799

[172] Fond Frandon, cartes littérales de 1799

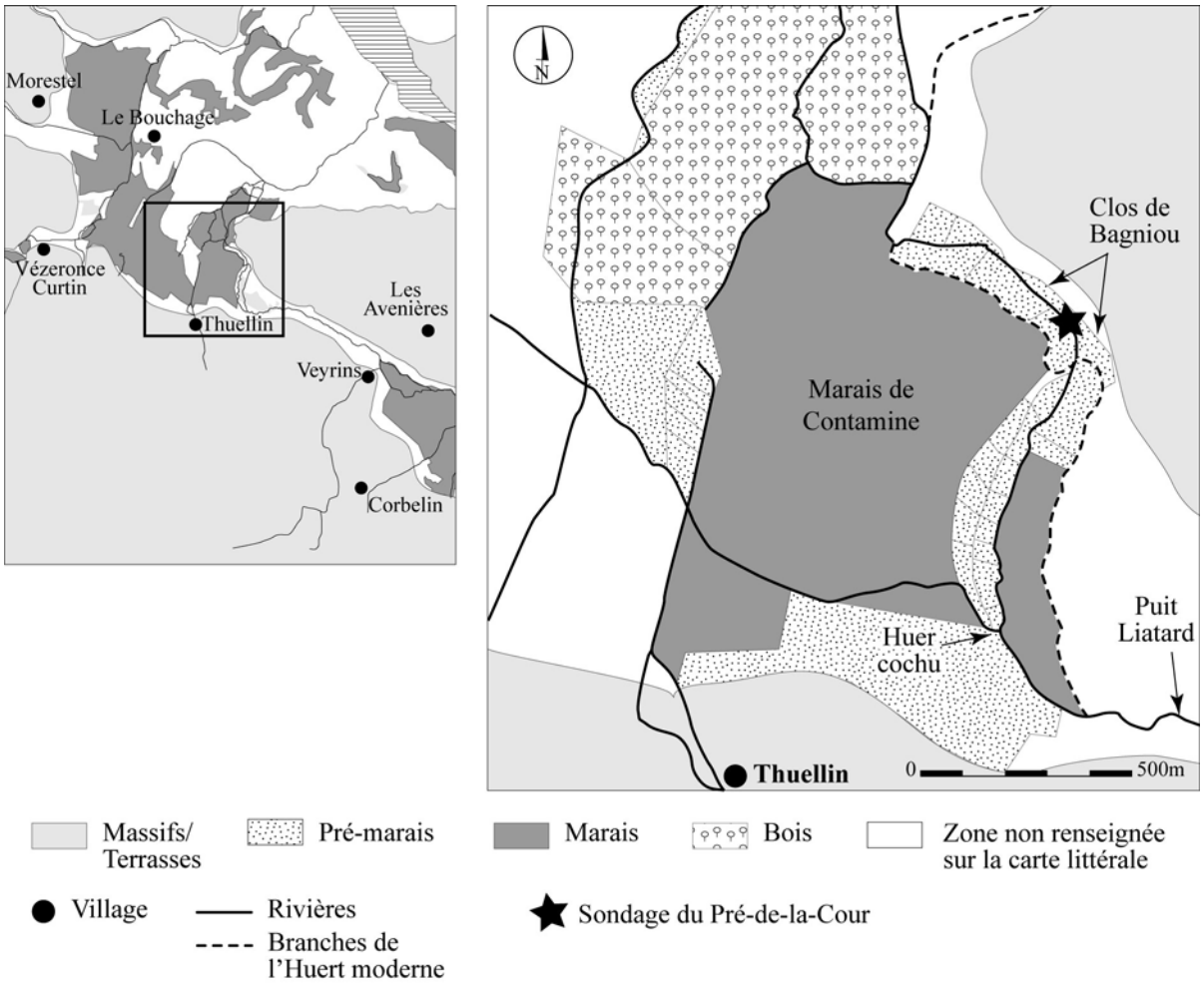


Figure 190 : Localisation des pêcheries mentionnées au Bas Moyen Age sur l'Huert d'après les cartes littérales de 1793 et de 1799 (Fond Frandon)

Ces mentions sont probablement à mettre en relation avec des installations permanentes de pêcheries. En effet, dès 1470, Benoît de Penessin, seigneur de Thuellin détient 6 pêcheries dans l'Huert « du lieu de Bagneux jusqu'aux planches antiques de Vernet et aux pierres de Bagnas » et de Bagneux jusqu'à l'Arbepin » qu'il arrente à plusieurs exploitants[173]. Ces toponymes ont aujourd'hui disparu, mais l'utilisation des toponymes de la carte littérale de 1793 permet de placer le lieu-dit « Bagneux » au « Pré-de-la-Cour », appelé « Clos du Bagniou » au XIV^{e} et au XV^{e} s. (Figure 190). C'est d'ailleurs dans une des parcelles de ce secteur qu'ont été découvert les vestiges d'une pêcherie médiévale lors de l'opération géoarchéologique du Pré-de-la-Cour (Salvador et *al*. 2006, Salvador, Berger 2007). Le sondage n°9 a mis au jour à la base des niveaux tourbeux datés de 715±30 BP et 695±35 BP, soit entre 1240 et 1390 ap. J.-C. (Figure 41 p. 141), une poutre équarrie horizontale ainsi qu'un pieu fiché à la vertical, en association avec une nasse à poissons écrasée sur place (Figure 191). Malgré l'exigüité des sondages, on pourrait avoir les vestiges

[173] ADI 5J 83, d'après Goy 2010

de benne, pêcherie bien connue dans le haut-Rhône au Moyen Age. Elle se présente le plus souvent comme un éperon rabattant le poisson dans des couloirs clayonnés raidies par des pieux au long desquels sont disposés des nasses ou des filets (Rossiaud 2002). Ainsi dans notre secteur, des pêcheries permanentes sont présentes sur l'Huert dès le Bas Moyen Age.

Figure 191 : Nasse à poissons découverte à la base des niveaux tourbeux du sondage 9 du Pré-de-la-Cour (cliché : J.-F. Berger 2007)

En plaine alluviale, la pêche se pratique également dans les paléochenaux du Rhône encore en eau. Dès 1251, Albert de La Tour concède aux Chartreux de Portes le droit de pêche dans le lac ou étang de Saint-Léger[174] localisé dans le bassin de Malville. Cette dernière mention se rapporte sans aucun doute au paléochenal de Buffières dont le recoupement est daté de 1060±60 BP soit 782-1152 ap. J.-C. (voir p. 155), puisqu'en 1397 Guillaume de Groslée, seigneur de Briord concède aux mêmes Chartreux le droit de pêche dans « la morte de Chambo », localisée près de l'église de Saint-Léger[175]. D'autres exemples sont également attestés dans les Basses Terres où le paléochenal de l'Eau Morte, situé près du château des Avenières, est qualifié d'étang en 1437[176]. En rive droite, l'ancien méandre du Saugey recoupé en 1690, a également fait l'objet d'un albergement du droit de pêche en 1715[177]. De

[174] Guigue 1893, n°471

[175] ADA H 352, d'après Martelain 1993

[176] ADI 2Mi 960 f°86

[177] ADI 40J 44, d'après Goy 2010

la même façon, l'étang de Saint-Didier mentionné en 1343[178] se rapporte très probablement au dernier méandre du Rhône ante-capture le long duquel est implantée cette communauté. Ces lacs ou étang naturels ont probablement fait l'objet d'aménagements hydrauliques. Ainsi l'Eau Morte dispose d'un exutoire qui est figuré sur la carte de 1811 et probablement d'une chaussée. De plus, l'albergement du seigneur de Brangues Le Bouchage d'une parcelle de léchère appelée de Nièvroz au curé de Brangues et à Noble François Girentoz, pour y aménager un étang[179] atteste également de l'aménagement de ces lacs ou étangs de morte. Car cette parcelle correspond très probablement à un ancien méandre du Rhône localisé dans la partie aval de la plaine des Basses Terres (voir partie 2).

Là encore, rares sont les mentions de pêche dans les eaux du Rhône. Dès 1254, une bulle du pape Innocent IV exempta les Chartreux de Porte de la dîme pour la pêche dans le Rhône[180]. Ces mêmes Chartreux albergèrent en 1460 le droit de pêche et des anneaux du Rhône au Sault à deux particuliers, moyennant une redevance annuelle en argent et en poissons « dénommés suiffes »[181]. Il est d'ailleurs surprenant de constater que ce contrat a été accordé par les Chartreux, car les eaux du Rhône appartenaient au domaine delphinal. Mais ils ont pu obtenir ce privilège au cours du Bas Moyen Age, le Dauphin les ayant par exemple exemptés des péages du port du Sault en 1295[182].

Les mentions de pêches dans les eaux du Rhône restent très ponctuelles. Il n'est pas sûr que ce constat d'une sous-exploitation des ressources halieutiques du Rhône soit lié à l'état du dépouillement des sources. Les communautés disposaient de nombreuses ressources halieutiques dans les affluents et les nombreux étangs aménagés sur les coteaux de l'Isle Crémieu[183]. D'autres facteurs s'opposèrent au développement de la pêche professionnelle pourtant attestée dans d'autres régions du Rhône (Rossiaud 2002). D'après J.-P. Bravard (1987), cela tenait à deux explications. L'éloignement des grandes métropoles telles que Lyon ou Vienne était trop grand pour leur adresser du poisson frais avant les améliorations des conditions de navigations au XIX^{e} s. Ce sont aussi ajoutés la profondeur et la rapidité du fleuve qui rendaient l'utilisation des filets de grandes pêches malaisée.

---

[178] Chevalier 1926, n°32138

[179] ADI 40J 59

[180] ADA H 221

[181] ADA H 306. Le même albergement est par la suite passé en 1464 et 1474. (Suiffe est l'ancienne dénomination du blageon)

[182] ADA H 229

[183] Voir catalogue des sources textuelles.

2.2.4. Des aménagements fluviaux rhodaniens destinés avant tout à la circulation

2.2.4.1. De nombreux ports sur le Rhône

Le Rhône parait surtout avoir été aménagé pour la circulation fluviale. Nous dénombrons dès le Bas Moyen Age 10 ports entre Saint-Genix et Lagnieu dont 1 demeure non localisé (Figure 192). Il s'agit du port de Charmette attesté en 1340 dans la châtellenie des Avenières[184]. dont le toponyme n'a pu être retrouvé sur les cartes actuelles et plus anciennes à notre disposition. Cela est probablement dû à la forte mobilité du paysage fluvial dans le couloir de Brégnier-Cordon entre le Bas Moyen Age et l'époque moderne (voir p. 122). De prime abord, il est difficile d'interpréter ces mentions comme des structures de débarcadère pour le commerce fluvial car ce terme est polysémique. Il désigne à la fois le passage et le droit qu'il lui est attaché, et un aménagement de débarcadère ou un moyen de transport de type bac ou bateau (Rossiaud 2002).

Ces structures sont avant tout des aménagements qui assurent la traversée du fleuve. Les ports d'Urebi au Sault et de Villeneuve à Vertrieu sont les témoignages les plus explicites, les archives mentionnant l'existence de bacs au XIV^{e} s.[185]. C'est ainsi qu'il faut comprendre les donations seigneuriales du libre passage dans les ports de Quirieu, Chamboud et Brénas[186] aux Chartreux de Portes qui étaient obligés de traverser le fleuve pour faire hiverner leurs troupeaux dans les terres de la Tour (voir p. 419). De la même façon, les chanoines de Belley traversaient au port de Cordon au XIII^{e} s. (Rossiaud 2002).

Ces ports faisaient donc avant tout office de pontonnage entre les deux rives du fleuve. Ce n'est que tardivement que de véritables ponts ont été construits. Celui de Saint-Genix sur le Guiers est attesté dès 1526[187]. Sur le Rhône, ils sont encore plus tardifs et ont été peu nombreux jusqu'au début du XIX^{e} s. Dans ses statistiques du département de l'Ain, Bossi (1808) ne fait état que de deux ponts, à Seyssel et au Sault. Bâti en bois en 1783, ce dernier avait été édifié pour faciliter le déplacement des troupes française depuis Bourg-en-Bresse jusqu'en Dauphiné (Chetail 1960). L'absence de pont aux époques antérieures peut être liée à l'instabilité géomorphologique des cours d'eau qui était bien perçue par les communautés riveraines. Mais cette absence tient surtout à l'absence de réseaux routiers terrestres importants dans ce secteur. La seule route de commerce international reliait Lyon à l'Italie et passait au sud de notre secteur d'étude par Bourgoin et la Tour-du-Pin (Favier 1997). Ce contexte géographique a donc défavorisé les investissements coûteux nécessaires à la

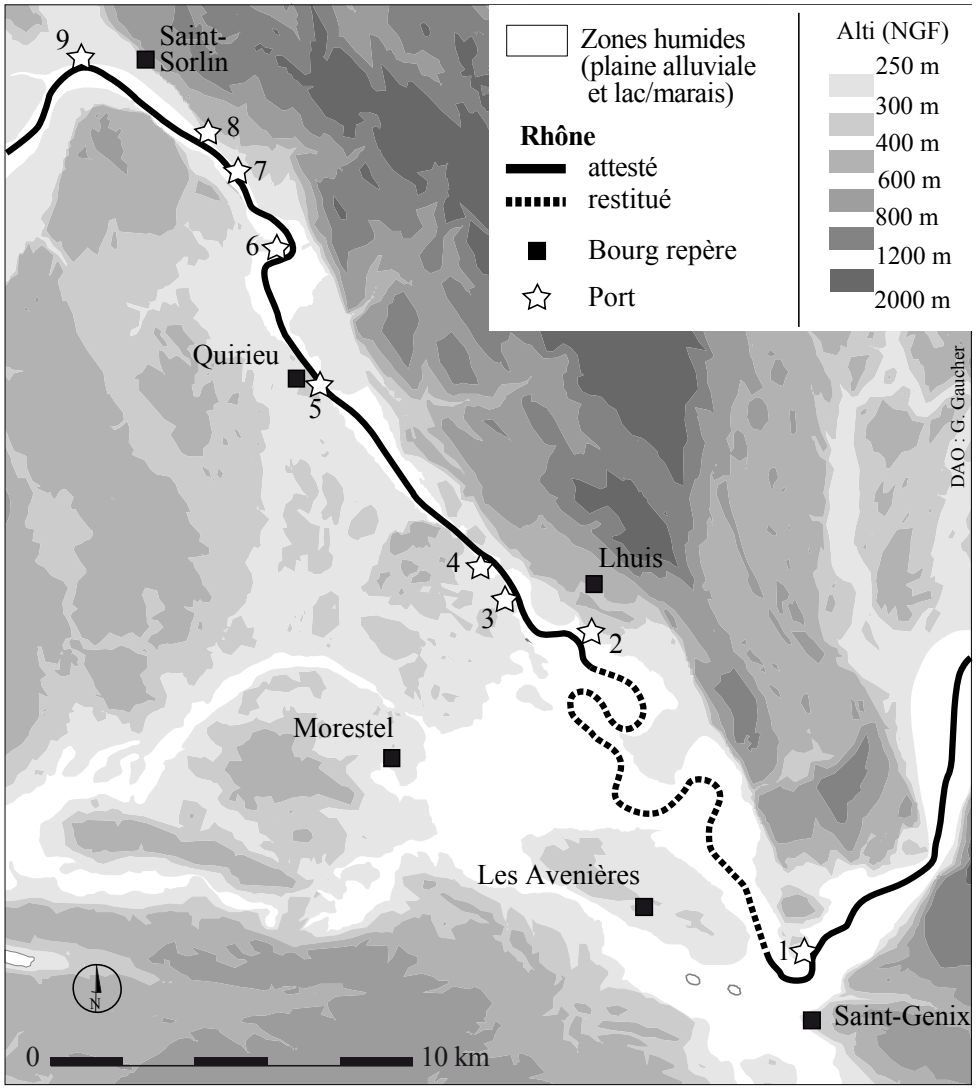
[184] ADI 2Mi 960 f°70

[185] Pour le Sault : ADCO B 9864 (1385). Celui de Vertrieu en mentionné en 1350 d'après Martelain 1993

[186] Pour Quirieu et Chamboud le libre passage est accordé en 1251 par Guillaume de Briord (Guigue 1893 n°476) (1251). Pour Brennas, l'exemption eu lieu en 1299 (Martelain 1993)

[187] ADI 2C 795 f°6

construction de ponts. Le pont le plus important de notre secteur était alors celui qui franchissait le Guiers à Saint-Genix, au moins depuis le XVI^{e} s.



1. Cordon - 1340 (ADI 2Mi 960 f°70)
2. Groslée - 1318 (ADI 40J 6)
3. Quincieu - 1414 (ADI 2Mi 962 f°361)
4. Saint-Alban - 1362 (ADI 2Mi 964 f°291)
5. Quirieu - 1250 (Guigue 1893 n°451)
6. Chamboud - 1217 (Guigue 1893 n°144)
7. Urebi / Le Sault - 1295 (ADA H 230)
8. Brénaz - 1269 (Guigue 1893 n°678)
9. Villeneuve / Vertrieu - 1322 (ADA H 306)

Figure 192 : Localisation des ports médiévaux et modernes entre Saint-Genix et Lagnieu

Les ports les plus importants de Cordon, Quirieu, Groslée, le Sault et Vertrieu étaient également en relation avec le trafic fluvial longitudinal. C'étaient des lieux où les marchands payaient un droit de passage dès les XIV^{e} et XV^{e} s. (Rossiaud 2002). Le port d'Urebi au Sault a eu un rôle spécifique à cause de sa localisation sur les chutes du Sault qui en faisait un point de rupture de charge obligé. Cette position stratégique sur la voie fluviale explique la construction en 1434 par les autorités savoyardes d'un entrepôt à blé qui rassemblait les productions des châtellenies savoyardes voisines de Saint-Germain, Saint-Rambert, Pérouges, Loyettes et Saint-Sorlin, destinées à être convoyées sur le Rhône[188].

De ce tableau des structures portuaires, il ressort que l'exploitation des eaux du Rhône pour la circulation n'a entraîné que des aménagements ponctuels et sommaires. En dehors des bacs à traille, quelques poteaux d'amarrage associés parfois à une cale constituent les seules structures matérielles (Rossiaud 2002).

2.2.4.2. Une quasi-absence d'aménagements de défense contre les eaux

Dans notre secteur, on ne retrouve pas de mentions de structures de défense contre les eaux pendant le Bas Moyen Age et l'époque moderne. Aucune digue ou éperon entre le bourg de Saint-Genix et Lagnieu n'ont été construits avant le XIX^{e} s (Bravard 1987). Ils sont cependant attestés dès 1724 dans la partie amont du bassin des Basses Terres, entre les villages de Leschaux et de Champagneux (Chetail 1959, Bravard 1987). J.-P. Bravard (1987) expliquait que ces différences résultaient de la conjonction de plusieurs facteurs. La rareté des établissements religieux et de bourgs en bordure de l'espace fluvial entre la confluence Rhône-Guiers et Lyon minimisait la pression agricole sur les espaces les plus vulnérables. De plus, les communautés du tronçon rhodanien en amont de Saint-Genix manquaient de terres agricoles à cause de l'étroitesse de la vallée. Les mappes sardes de 1732 montrent en effet que les pentes sur lesquelles elles étaient établies était surtout destinées à la viticulture. La mise en place d'éperons rocheux sur les rives du fleuve répondait alors à la nécessité de contrôler l'érosion des terres alluviales lors de ses divagations latérales. Enfin, comme le Rhône matérialisait la frontière entre le royaume de France et le duché de Savoie, sa dynamique latérale était perçue comme la conséquence de la malignité des communautés de la rive opposée contre laquelle il fallait réagir. Dans le secteur des Basses Terres et de Malville, cette considération politique et stratégique n'avait plus de raison d'être dès 1601, date du rattachement du Bugey savoyard au royaume de France.

Les seuls travaux de défense connus ont été réalisés entre 1760 et 1766 pour fixer le cours du Guiers à sa confluence avec le Rhône. Rivière appartenant au Dauphin, mais délimitant depuis 1355 les territoires du Dauphiné et de la Savoie, ses divagations occasionnaient des dégâts et donc des tensions entre les communautés riveraines au moins

[188] ADCO B 9887

depuis le XVI^{e} s. [189]. L'artificialisation tardive de cette rivière tient probablement au poids des investissements financiers nécessaires à ces travaux alors qu'il n'existait pas d'impératif stratégique, politique ou économique intéressant les autorités. A partir de la signature du traité de Turin en 1760 entre la France et la Savoie, le contexte politique et stratégique changea. Il fut décidé que la frontière passerait désormais par le centre de la rivière et que les îles seraient partagées entre les deux états (Pallière 1978). Mais outre le règlement de ces questions territoriales, il s'agissait également pour le pouvoir royal de favoriser le franchissement du Rhône à Cordon. L'objectif était de capter, sur la rive droite du Rhône, le trafic routier qui passait par la rive gauche savoyarde et de faciliter le déplacement des troupes depuis Besançon jusqu'à Grenoble (Bravard 1987). S'en suivirent des travaux de rectification réalisés à frais commun par la France et la Savoie. Amorcés en 1762, les travaux furent retardés en 1765 par une forte crue. Elle détruisit de nombreux aménagements qui avaient été fragilisés par l'inachèvement des travaux coté français[190]. Les travaux furent néanmoins achevés en 1766 et donnèrent au Guiers le tracé qu'on lui connaît aujourd'hui.

Il n'y a donc pas de travaux de défense contre les eaux des grands organismes fluviaux attestés dans les textes pendant le Bas Moyen Age et une grande partie de l'époque moderne. Si des facteurs politiques, économiques et stratégiques déjà évoqués, peuvent expliquer cette situation, l'absence d'initiative de la part des communautés surprend. Mais nous verrons qu'elles disposaient de mécanismes socio-économiques qui permettaient d'alléger les conséquences de l'aléa fluvial.

2.3. Conclusion : un monde rural aménagé, mais sectorisé

Les ressources de la plaine des bassins des Basses Terres et de Malville ont été très fortement exploitées au moins depuis le Bas Moyen Age.

Cette forte anthropisation du milieu a généré un aménagement durable de la plaine alluviale − et ce malgré la dépression démographique provoquée par la Peste Noire entre la deuxième moitié du XIV^{e} s. et la fin du XV^{e} s. − comme en témoigne la forte artificialisation des nombreux cours d'eau secondaires. Le Rhône fait figure d'exception. Principalement dévolu au commerce fluvial, ses ressources hydrauliques et halieutiques n'ont fait l'objet que d'une exploitation ponctuelle par les communautés riveraines. Dans ce secteur essentiellement rural, l'exploitation de ses ressources subissait la concurrence de celle des autres cours d'eau, plus faciles à aménager.

Ceci n'est pas sans intérêt pour l'étude de l'évolution du risque fluvial. Nous verrons en effet que ce sont dans les espaces en marge du fleuve que l'emboitement des facteurs sociaux et environnementaux ont été les plus complexes.

[189] ADI 2C 793 ADI 2C 796

[190] ADI 2C 796 f°18

3. La relation société-milieu fluvial

Avant d'aborder la question du risque fluvial, il nous faut au préalable préciser l'évolution de l'activité fluviale sur le dernier millénaire.

3.1. L'évolution de l'activité fluviale

Nous avions observé que la période moderne était une période de forte crise hydrologique perceptible par la métamorphose fluviale du Rhône (voir partie 2). Or elle a été l'aboutissement d'une hausse de l'activité fluviale amorcée au cours du Bas Moyen Age, contrôlée par la détérioration climatique du Petit Age Glaciaire (Bravard 1989). Nous nous interrogerons maintenant sur l'impact potentiel des activités humaines sur cette dynamique.

3.1.1. Un contrôle climatique majeur du détritisme rhodanien

La comparaison entre l'évolution du détritisme rhodanien dans le lac du Bourget avec les paramètres climatiques a montré le fort impact des variations climatiques sur l'activité hydrologique du haut-Rhône (Debret et *al*. 2010, Magny et *al*. 2010).

Ce constat est surtout valable pour le Petit Age Glaciaire (PAG) qui voit une forte avancée glaciaire entre 1300 ap. J.-C. et 1850 ap. J.-C., malgré de petites phases de retrait des glaces (Figure 193). Au cours de cette période, le détritisme rhodanien est particulièrement important, comme le montrent les fortes concentrations de la teneur en titane (Ti) dans les sédiments du lac du Bourget dès 1300 ap. J.-C. Plus précisément, Magny et *al*. (2010) ont remarqué une bonne corrélation entre 1400 et 1950 de l'activité hydrologique avec les variations de l'activité solaire qui attestent bien du contrôle prépondérant du climat sur le détritisme.

Pour la période dite du Petit Optimum Médiéval entre 950 et 1200 ap. J.-C., la moins bonne corrélation entre ces deux paramètres a posé question. Nous pouvons observer une petite phase de détritisme vers 1160 ap. J.-C. dans le lac du Bourget, à peu près contemporaine d'une brève avancée glaciaire vers 1100-1150 ap. J.-C. Mais ce signal apparaît décalé par rapport à la haute phase de niveau lacustre du lac jurassien de Saint-Point et à la baisse de l'activité solaire, toutes deux datées à 1050 ap. J.-C. Pour le lac du Bourget, ces auteurs expliquent ces décalages par la résolution séculaire des datations dans la partie inférieure de la courbe d'évolution du titane. Le décalage de la dynamique glaciaire s'explique par son inertie naturelle par rapport aux changements climatiques qui est de l'ordre de 50 à 100 ans.

En revanche, ces auteurs ont posé la question de l'impact humain pour la période autour de 1300, où l'on constate un détritisme très fort, à des niveaux supérieurs à celui observé dans le reste du PAG, alors que la baisse de l'activité solaire est bien moindre.

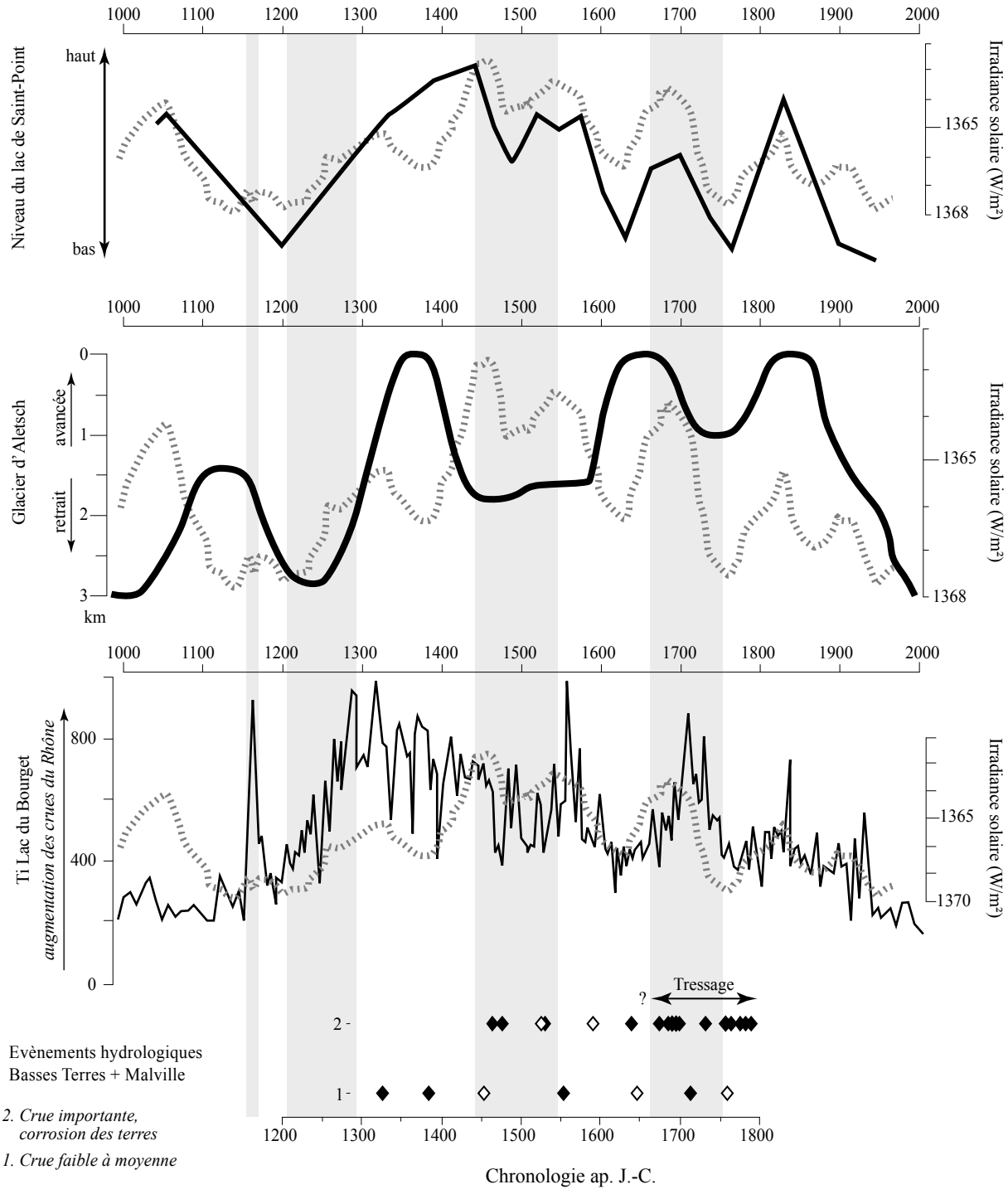


Figure 193 : Diagramme de corrélation entre les variations du niveau du lac jurassien de Saint-Point (Magny et al. 2010), les avancées glaciaires alpines (Holshauzer et al. 2005), l'activité solaire (Bard et al. 2000), le détritisme de la carotte LDB 04 du Bourget (Arnaud et al. 2005) et les mentions textuelles d'évènements hydrologiques dans les bassins des Basses Terres et de Malville (d'après Magny et al. 2010 modifié)

Il est avéré que la partie amont de la vallée de l'Arve − source principale du détritisme rhodanien au cours de l'Holocène (voir partie 2) − est déjà très peuplée dès la première moitié du XIV^{e} s. (Fierro 1971, Carrier 2001). La densité de population en 1339 de plusieurs paroisses[191] de cette microrégion du Faucigny (Figure 194) est légèrement supérieure à la densité moyenne du Viennois-La Tour, la région la plus peuplée du Dauphiné (Fierro 1971). De plus, les populations disposaient d'estive sur le massif Mont Blanc dès le début du XIII^{e} s. (Carrier 2001). Nous pouvons donc envisager un impact humain sur l'érosion de ce secteur. Mais les anciennes études polliniques effectuées dans les zones humides du massif du Mont-Blanc (De Beaulieu et *al*. 1993) sont trop mal datées pour permettre une comparaison entre la dynamique du couvert végétal et celle du détritisme sur le dernier millénaire. Faute d'études archéobotaniques bien datées, cette hypothèse n'est pas validée.

		feux/km²	**hab/km²**
haute vallée de l'Arve	N. D. de-la-Gorge et St-Nicolas-de-Veroce	5,7	22 à 29
	Saint-Gervais	11,3	45 à 57
	Megève	8,5	34 à 41
	Sallanche	10	40 à 50
	Faucigny	7,4	30 à 37
	Viennois-La Tour	8,4	34 à 42

Figure 194 : Densité de population de quelques paroisses voisine du Mont-Blanc en 1339 d'après les données de Fierro 1971 et Carrier 2001 (la densité en hab./km² est évaluée d'après le nombre de feux multiplié par un coefficient 4 ou 5.)

Pour les périodes postérieures à la deuxième moitié du XIV^{e} s., les données démographiques plaident pour considérer la faiblesse de l'impact humain sur l'érosion jusqu'à la première moitié du XVIII^{e} s. Dès 1349, ce secteur a été frappé par la Peste Noire. Les chiffres de 1363 montrent que la population des paroisses voisines du massif du Mont-Blanc est réduite de moitié par rapport à son niveau de 1339 (Carrier 2001). Cette récession démographique a perduré jusqu'en 1480. A partir de cette date, s'observent les signes d'une reprise démographique. Dès 1518, les paroisses de la haute vallée de l'Arve ont déjà retrouvé 80% de sa population d'avant peste (Carrier 2001). Mais cet essor a été de courte durée. L'étude de B. Gachet sur l'évolution démographique en Savoie à l'époque moderne (Gachet 2002, 2009) montre que la haute vallée de l'Arve a connu un très fort dépeuplement entre

[191] Le nombre de feux de la paroisse de Chamonix n'est pas disponible en 1339 car elle n'appartenait pas au Dauphiné à cette date, contrairement au Faucigny

1561 et 1776[192]. La population a donc chuté de 51% à Megève, 61% à Sallanches et 71% à Chamonix. (Figure 195), conséquence d'une émigration massive. Elle est provoquée par la réapparition d'épidémies de peste durant la deuxième moitié du XVI^{e} s., et par un contexte économique défavorable : pression fiscale accrue et montée des prix des denrées agricoles consécutivement aux mauvaises récoltes (Devos 1996).

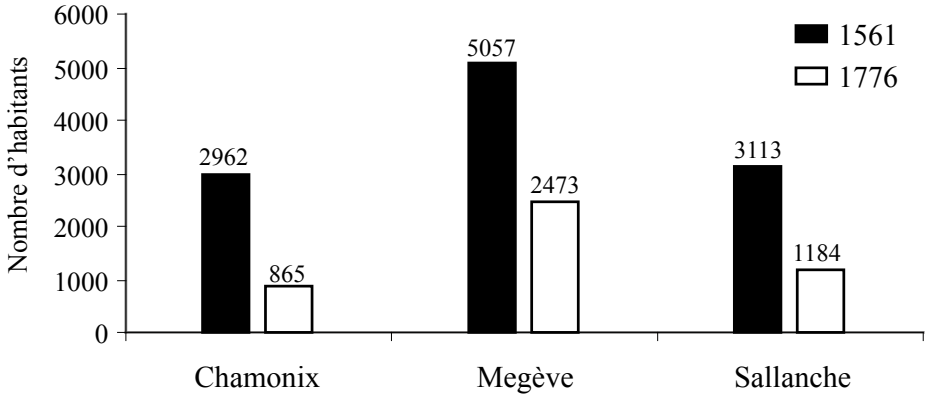


Figure 195 : Evolution démographique entre 1561 et 1773 des paroisses de Chamonix, Megève et Sallanches de la haute vallée de l'Arve qui sont localisées à proximité du Mont-Blanc (d'après les données de Gachet 2002, 2009)

.La déprise démographique de la haute vallée de l'Arve entre la deuxième moitié du XIV^{e} s. la fin du XVIII^{e} s, nous permet donc de proposer l'hypothèse d'un faible impact anthropique sur l'érosion. Ce constat explique la bonne corrélation d'intensité entre le détritisme rhodanien et celle de l'activité solaire entre 1500 et 1800. De la même façon, le minimum démographique atteint au cours du XV^{e} s. pourrait expliquer la chute relative contemporaine du détritisme dans le haut-Rhône, malgré une forte baisse de l'activité solaire et une forte hausse du niveau du lac de Saint-Point.

3.1.2. L'évolution de l'aléa fluvial dans les bassins des Basses Terres et de Malville

Succédant à la pause hydrologique du Petit Optimum Médiéval entre le XI^{e} s. et le XIII^{e} s., la période du Petit Age Glaciaire 1300-1850 est donc marquée par un accroissement de la dynamique fluviale dans le haut bassin du Rhône. Mais durant cette longue crise, l'activité fluviale franchit un seuil dans notre secteur dès le XVII^{e} s. comme l'atteste la métamorphose fluviale du Rhône et du Guiers vers un style en tresse. Le recoupement du méandre du Saugey à Brangues en 1690 par la nappe grossière du Rhône et la forte mobilité

[192] Dans l'ensemble de la Savoie, les données attestent d'une très légère baisse, environ 5%, la population passant de 367173 hab. en 1561 à 348056 hab. en 1776. (Gachet 2002, 2009)

du tracé des ses bras entre le XVII^{e} et le début du XIX^{e} s. en sont les témoins les plus évidents (voir partie 2).

Or ces métamorphoses fluviales entraînent une forte augmentation des contraintes à cause de plusieurs phénomènes (Bravard 2004) :

- l'élargissement de la bande active du lit mineur érode les berges
- l'exhaussement des lits fluviaux par les nappes grossières provoque l'accroissement du nombre des fortes crues et donc une sédimentation accélérée à la surface des plaines. Cette dynamique entraîne aussi une hausse durable des niveaux hydriques et donc du développement de l'hydromorphie des espaces alluviaux déprimés.

Pour apprécier l'évolution des contraintes fluviales, nous avons mis en série des mentions textuelles de crues hiérarchisées au préalable en deux niveaux. Nous observons une bonne corrélation entre l'augmentation de la fréquence des crues les plus importantes et la métamorphose fluviale du Rhône et du Guiers (Figure 193). Le style tressé des cours d'eau explique par ailleurs les nombreuses crues fortes entre la deuxième moitié du XVII^{e} s. et la fin du XVIII^{e} s., alors que le signal détritique observé dans le lac du Bourget montre que l'activité fluviale tend à diminuer à cause d'une amélioration progressive des conditions climatiques (Figure 193).

Ainsi, au cours de la longue crise hydrologique que connaissent les organismes fluviaux du haut-Rhône au cours du Petit Age Glaciaire, les XVII^{e} s. et XVIII^{e} s. sont une période de crise hydrologique aggravée.

3.2. L'évolution du risque fluvial

3.2.1. La vulnérabilité du peuplement

Malgré l'augmentation de l'aléa fluvial, la crise hydrologique du haut-Rhône et son aggravation à partir du XVII^{e} s. n'ont pas eu d'effet sur le système de peuplement. On ne constate aucun abandon de village ou hameau dans la plaine alluviale au cours du Bas Moyen Age et de l'époque moderne (voir p. 400). Les textes qui attestent l'inondation des zones habitées existent mais sont tardifs. Lors de l'enquête Bouchu de 1698, la communauté du Bouchage s'est plaint de ce que « les eaux dans le temps des dittes innondations vont dans toutes les maisons et granges du dit Bouchage ce qui contraint les habitants d'en sortir et de se

réfugier avec leurs bestiaux dans les villages voisins »[193]. De la même façon, en 1676, le curé de Saint-Didier dans une lettre au parlement de Grenoble mentionne la destruction de quelques maisons situées lors d'une crue du Rhône dans la paroisse de Saint-Didier[194].

Il est surprenant de ne pas avoir trouvé trace de mentions d'aménagements de protection contre les crues au cours de cette période. Mails la vulnérabilité des principaux habitats était réduite grâce à leur position topographique par rapport au fleuve. La faible largeur de la plaine alluviale des bassins des Basses Terres et de Malville a permis aux habitats d'associer une occupation des berges du Rhône et du Guiers avec une position abritée des eaux, comme en témoignent les nombreuses occupations des terrasses riveraines (voir p. 409).

Dans la plaine, les communautés n'étaient pas sans défense. L'étude microtopographique des habitats montre qu'ils occupaient des zones légèrement surélevées par rapport à la plaine. Dans celle de Brangues et du Bouchage, tous les sites sont localisés sur les levées de berge d'anciens méandres du Rhône. Cette topographie a permis d'abaisser la vulnérabilité des habitats en les préservant des hautes eaux ordinaires et en facilitant le ressuyage des plus fortes crues. Le village du Bouchage fut complètement épargné par la crue exceptionnelle de 1856 qui inonda toute la plaine, atteignant alors les marais de Morestel (Figure 26, p. 107). L'occupation de zones hautes se retrouve également dans la plaine d'Aoste, et explique que le village de Saint-Didier implanté à proximité du Rhône ait échappé à la crue de 1856 (figure).

De plus, la mobilité fluviale du Rhône engendrée par l'augmentation de l'activité hydrologique du Petit Age Glaciaire a entraîné une déconnexion entre le lit mineur du fleuve et les habitats de la plaine de Brangues-Le Bouchage autrefois localisés sur ses rives (voir p. 409). Cette mise à distance des zones habitées par rapport au fleuve leur a permis d'échapper aux effets destructeurs de l'élargissement de la bande active lors de sa métamorphose fluviale vers un style tressé au cours du XVII^{e} s.

Dans le bassin de Malville, caractérisé par une dynamique fluviale de faible intensité, un seul habitat est localisé en plaine alluviale. Il s'agit du prieuré de l'Isle-sous-Quirieu implanté dès 1209 sur un territoire insulaire devenu terrestre sans doute au cours du XIII^{e} s. (voir partie 2), à la faveur d'une période d'accalmie hydrologique du Rhône. Les changements de l'activité fluviale à partir du XIV^{e} s. n'ont pas généré de modification significative du risque grâce à une implantation topographique du prieuré qui lui assurait une vulnérabilité très faible. Le prieuré était implanté sur une zone surélevée qui l'a abrité des eaux, comme en témoigne le faible alluvionnement entre le XIII^{e} et le XIX^{e} s. sur le site. L'étude

[193] ADI 2C315f°420

[194] ADR 27H 484f°6

sédimentologique de P.-G. Salvador sur ce site lors de sa fouille a mis en avant un taux d'alluvionnement de 0,6 mm/an au cours du Bas Moyen Age et de l'époque moderne. Ce taux apparaît très faible en regard de ceux obtenus au début de l'Antiquité qui étaient compris entre 1 et 3,6mm (voir p. 398). Seul un bref épisode de crue postérieur au XVII^{e} s. a pu être mis en évidence (Salvador 1993, 1999). Par ailleurs, le prieuré a été abandonné en 1784 à cause de son trop grand éloignement du village de Serrières-de-Briord qui posait problème pour les déplacements des paroissiens, et non en raison de trop grandes contraintes fluviales (Miesch 1984, 1985).

Le début du Petit Age Glaciaire est une période de faible risque fluvial pour les habitats, en dépit de l'augmentation de l'activité fluviale. Mais l'apparition des mentions d'inondations de zones habitées à partir du XVII^{e} s. pourrait témoigner de l'inadaptation de cette défense face à la hausse de l'intensité et de la fréquence des crues engendrées par le tressage des organismes fluviaux. Un tel phénomène avait déjà été observé en Chautagne dans le bassin amont du Rhône (Bravard 2004). Ainsi malgré des facteurs d'abaissements de la vulnérabilité des habitats, le XVII^{e} s. est une période où le risque fluvial augmente à cause de la crise morphodynamique des organismes fluviaux qui provoque le franchissement d'un seuil de la hausse de l'aléa fluvial.

3.2.2. Risque fluvial et système agraire

3.2.2.1. Un risque fluvial présent dès le Bas Moyen Age

Contrairement au système de peuplement, le système agraire a été affecté dès les premiers siècles par la hausse de l'aléa liée à la crise hydrologique du Petit Age Glaciaire. Les mentions de crues au XIV^{e} s. demeurent peu explicites sur leur intensité, mais le nombre plus important d'inondations atteste de cette réalité dès le XV^{e} s. (Figure 193).

A la différence des crues de faible importance qui ne font que submerger les terres et les rendent improductives en 1328[195] et 1454[196], les plus importantes « emportent » les terres. Ainsi en 1477, le seigneur de Brangues fait l'inventaire des parcelles qui ont été emportés par les crues du Rhône dans les territoires de la Morte et d'Epiniers de la paroisse de Brangues[197]. Ces mentions indiquent une plus forte mobilité latérale du lit mineur du Rhône provoquée par l'ajustement morphodynamique des cours d'eau à la hausse des débits liquide et solide. C'est ainsi qu'il faut interpréter la défluviation de Champ Collet qui s'est produite entre 1298 et

[195] ADI B 2971, d'après Goy 2010

[196] ADCO B 9560

[197] ADI 40J 66

1411 ap. J.-C. (voir p. 122 et Figure 174), et qui constitue la manifestation intermédiaire d'ajustement de la dynamique fluviale avant la métamorphose.

Mais l'impact de ces phénomènes sur le système agraire doit être relativisé. Jusqu'au début du XVII^{e} s. l'espace fluvial était encore fortement couvert de bois (voir p. 428). Ces derniers ont aussi été endommagés par la dynamique fluviale. Ainsi la forêt située sous Traison à la confluence du Rhône et du Guiers fut amputée de 30 journaux lors d'une crue[198]. Un tel phénomène se retrouve en 1531, où la vérification de l'état du château des Avenières indique que le Rhône avait emporté 60 journaux de la grande forêt de Rougier des Avenières[199]. Au Bas Moyen Age et au début de l'époque moderne, l'agriculture était risquée, mais ce sont surtout les bois alluviaux ou riverains du fleuve, plus vulnérables, qui ont été victimes des plus forts évènements hydrologiques.

3.2.2.2. L'apogée du risque fluvial au XVII^{e}-XVIII^{e} s.

A partir du XVII^{e} s., le risque fluvial du système agricole a augmenté. Outre l'aggravation des conditions hydrologiques provoquée par le tressage des organismes fluviaux, la croissance démographique poussa les communautés à défricher de nouveaux fonds dont les plus vulnérables, qui se situaient en bordure du Rhône et sur ses relaissés (voir p. 428). L'association de ces deux dynamiques a engendré une hausse du risque fluvial.

Les doléances des communautés dauphinoises lors de l'enquête Bouchu, permettent d'apprécier les contraintes auxquelles elles ont du faire face. Les crues inondèrent à de nombreuses reprises les fonds des communautés, et les agriculteurs ont été confrontés à l'ensablement de leur fond qui rendait les fourrages impropres à la consommation par le bétail[200]. Mais c'est surtout la mobilité fluviale qui a attiré leur attention. La forte instabilité du lit du Rhône (voir partie 2) exerça une forte contrainte sur les terres riveraines. Les communautés des Avenières et du Bouchage font état de grandes surfaces de fonds emportés par le fleuve, estimés à 150 journaux depuis 1678 pour le Bouchage[201] et à 2000 sétérées entre 1443 et 1645 puis 200 sétérées depuis 1681 aux Avenières[202]. Dans la paroisse de Brangues, à la perte de 400 sétérées de terres antérieurement à 1642, s'ajouta le recoupement du méandre du Saugey en 1690 qui empêcha les exploitants d'accéder à leur fond sur la rive opposée[203].

[198] ADCO B 9562

[199] ADI 2Mi960 f° 91

[200] ADI 2C315 f°420 pour le Bouchage et ADI 2C315f°430 pour Brangues

[201] ADI 2C315 f°420

[202] ADI 2C315 f°404

[203] ADI 2C315 f°432

La communauté de Champagne Saint-Didier ne fut pas épargnée par la forte activité du Guiers. Elle perdit des parcelles de terres et de prés lors d'un changement de son cours en 1591[204]. Ce phénomène se poursuivit au cours du XVII[e] s. avec la destruction de 55 sétérées de fonds emportés entre 1639 et 1698[205].

L'aggravation des conditions hydrologiques dans l'espace alluvial, est accompagnée de la hausse de l'hydromorphie dans la plaine et les marais de la plaine ante-capture des Basses Terres. Entre 1640 et 1738, la communauté du Bouchage s'est régulièrement plainte au seigneur du Bouchage de ce que la pluie faisait regorger les rivières et fossés de la paroisse, inondant les chemins et les fonds aboutissants[206]. Ces mentions doivent avant tout être interprétées comme la conséquence du contrôle aval du profil en long des affluents du Rhône par l'élévation du plancher alluvial du Rhône. Cette dynamique avait été mise en évidence par J.-P. Bravard pour expliquer la paludification de l'ancienne plaine alluviale au cours du haut Moyen Age (voir partie 2). En exhaussant l'exutoire des rivières le tressage rhodanien a entrainé en amont une augmentation des niveaux hydriques à cause de la faible pente de la plaine alluviale.

Les processus naturels ne sont pas seuls en cause dans cette dynamique. Les aménagements de moulins sur les rivières eurent également un effet sur l'augmentation de l'hydromorphie. La communauté de Saint-Didier témoignait en 1698 de la remontée des eaux dans les prairies à cause du moulin et des artifices du Sieur de Revol, seigneur des Avenières, aménagés sur le ruisseau de la Bièvre[207]. La même plainte a été portée par la communauté des Avenières avec toutefois des précisions sur la dynamique mise en jeu :

« Les susdits marais font encore le même désordre [que le Rhône] par la grande quantité des eaux croupissantes, dont le cour est arresté par les moulins et autres artifices qu'à fait construire le sieur de Revol, seigneur dudit lieu depuis environ 35 ans aux deux extrémités du territoire de la dite communauté, estant à remarquer que lorsque le Rosne grossit, les deux dites rivières deviennent si enflées quelles couvrent entièrement la surface desdits marais et d'une si grande quantité de prés et de terres voisines, rendant par ce moyen les fourages et pailles sy chargés de rouille que le bestail n'en sauroit manger » (ADI 2C315 f°404, 1698)

Citant indirectement les moulins de Saint-Didier et de Collonge établis sur la Bièvre et l'Huert, cette dernière mention est intéressante car elle montre que les communautés percevaient l'ennoiement des marais comme la conjugaison de facteurs naturels et anthropiques. Mais cette perception correspondait-elle à une réalité ancienne ? En effet, le

[204] ADI 32J 90

[205] ADI 2C315 f°329

[206] ADI 40J 56 et ADI 2C315 f°424

[207] ADI 2C315f°328. Il s'agit du moulin de Saint-Didier

contexte de ces remontrances pose la question de la fiabilité de ces témoignages. Ils ont été consignés lors de l'enquête de l'Intendant Bouchu qui était destiné à la révision de l'imposition des communautés. Ces dernières avaient alors intérêt à exagérer leurs difficultés pour obtenir une baisse de la taille. Plusieurs éléments permettent de considérer la réalité de la dynamique décrite par les communautés :

- L'impact des aménagements de moulins sur les conditions hydrologiques était un problème bien connu dans le monde rural de la fin de l'Ancien Régime. Il donna lieu à un article dans le Code Rural de 1791 qui obligeait les propriétaires de moulins « à garantir tous les dommages que les eaux pourraient causer par la trop grande élévation du déversoir. Ils seront forcés de tenir les eaux à une hauteur qui ne nuise à personne… » (Code Rural Titre II, art. 16, d'après Pérot 1865). Par ailleurs, il a été mis en lumière dès la fin du XVIII^{e} s. par des ingénieurs en charge du dessèchement des marais de Bourgoin. Ils identifièrent que les chaussées établies dans les marais pour créer les chutes des moulins étaient responsables d'un reflux des eaux en amont (Bernigaud 2008).
- Il est attesté tardivement dans notre secteur. Dans la plaine d'Aoste le relèvement de chutes d'eau sur la Bièvre pour alimenter des moulins et des usines de tissage dans le courant du XX^{e} s., entraîna une hausse des niveaux hydriques et la création de marais en bordure de son lit mineur (Bordas 1948).

Les mentions de construction « d'artifices » dans les remontrances des communautés de la fin du XVII^{e} s. renvoient probablement à des travaux hydrauliques visant à rehausser les chaussées des moulins. Ceci concerne surtout le moulin de Saint-Didier attesté dès 1343[208], car celui de Collonge ne semble avoir été construit qu'en 1645[209]. Ce cas de figure est intéressant car se pose alors la question de la cause de cette réfection. On peut se demander si elle n'a pas été nécessitée par un abaissement de l'énergie hydraulique disponible sur la Bièvre. L'exhaussement de l'exutoire de cette rivière engendré par le tressage rhodanien, a probablement entrainé une baisse de son débit en modifiant sont profil en long dans la plaine d'Aoste. Le relèvement de la chaussée du moulin de Saint-Didier permettait alors de compenser la perte de débit grâce à une hauteur de chute plus grande. Mais en l'état des données, il est impossible de savoir s'il s'agit d'une réponse sociale à une contrainte fluviale. De plus, l'augmentation des hauteurs de chaussées est un moyen bien connu depuis le Moyen Age pour accroître les rendements des moulins, indépendamment des contraintes environnementales (Derex 2001b). Mais quelles que soient les éventuelles modifications effectuées sur les moulins, les données à notre disposition plaident en faveur de l'effet de ces aménagements hydrauliques sur l'ennoiement des marais dès la fin du XVII^{e} s.

[208] Chevalier 1926, n°32138

[209] Fond Frandon, carte littérale de 1793

L'augmentation de l'hydromorphie dans ces espaces doit donc être interprétée comme le produit d'un changement de l'activité hydrologique et d'un impact humain.

Plus globalement, l'aggravation des conditions hydrologiques, dont les effets ont été accentués par une pression agricole accrue dans l'espace fluvial et par les aménagements des petits affluents pour l'hydraulique énergétique, permettent de définir un risque fluvial supérieur aux XVII^{e}-XVIII^{e} s. par rapport au début du Petit Age Glaciaire.

3.2.3. Les réponses sociales à l'aléa fluvial

3.2.3.1. Des aménagements protecteurs ponctuels et tardifs

Dans notre secteur d'étude, les aménagements de défense contre les aléas fluviaux sont quasi-absents jusqu'au XIX^{e} s (voir p. 447). Nous avons vu que des raisons politiques et économiques expliquent la création de digues dans le secteur amont. Digues et éperon étaient nécessaires aux communautés qui manquaient de terres agricoles, alors que dans les Basses Terres, la conquête des terres s'est surtout faite au détriment des bois alluviaux.

J.-P. Bravard (1987) justifiait le fatalisme apparent des communautés à propos des relaissés à cause de leur statut communal. En effet, pour lui, la surface en brotteaux restait la même en dépit de la mobilité latérale des organismes fluviaux. Dès lors, il était inutile aux usagers d'investir dans des aménagements protecteurs. Pourtant ce constat est partiellement vrai. Le Rhône était une frontière politique entre le Dauphiné et le Bugey savoyard entre 1355 et 1601 − date de rattachement de cette province au royaume de France − et une limite administrative entre les communautés dauphinoises et bugistes riveraines. Les défluviations successives du chenal de Champ Collet et des Marches − datées respectivement de 1289-1411 ap. J.-C. et de 1443-1645 ap. J.-C. (voir partie 2) − entrainèrent des grandes pertes de fond de la communauté dauphinoise des Avenières au profit des communautés bugistes. Ce cas de figure illustre bien l'aspect équivoque des conséquences de la mobilité fluviale qui pouvaient être aussi nocives que bienfaitrices.

L'ensemble de ces facteurs politiques, économiques et fonciers n'expliquent que partiellement l'absence d'aménagements dans notre secteur d'étude car l'agriculture était également pratiquée dans les secteurs à risque tels que les bords du fleuve. Faut-il alors considérer une attitude fataliste des agriculteurs face à l'aléa fluvial ?

3.2.3.2. Les paramètres socio-économiques de gestion du risque fluvial

L'acceptation des aléas fluviaux par les communautés rurales du Dauphiné a été favorisée par la souplesse des modalités financières régissant l'économie locale. Elles permettaient aux communautés paysannes d'alléger le poids financier des dégâts occasionnés par le fleuve.

Dès le XVII^{e} s., les seigneurs accordaient des rabais sur les fermages qui avaient été touchés par les inondations. Les déclarations des communautés de Brangues et du Bouchage lors de l'enquête Bouchu[210] l'attestent. L'aléa d'inondation était parfois pris en compte dans les baux de certains domaines proches du fleuve. On trouve dans le contrat d'arrentement du domaine du Saugey de 1698[211] et dans celui du Gippet de 1720[212], une clause qui spécifie « qu'en cas de grêle, gelée ou inondation, il sera fait un rabais de la ferme ». Bien que ces baux ne précisent pas les modalités d'application de ces clauses, elles sont restreintes aux cas où les dégâts occasionnés sur les cultures seraient particulièrement importants. Le contrat de fermage d'un fond situé au Cohard à Brangues, passé en 1638, mentionne les critères selon lesquels le fermier peut demander un rabais du cens :

« *S'il se trouve que le fond [de 18 journaux] soit de moindre contenu, il sera fait un rabais du cens à proportion dudit contenu en cas que le Rosne vienne à submerger et ruiner une partie dudit fond albergé, ledit albergataire ne pourra demander ny avoir aucun rabais ny diminution de la dite cense pour la partie dudit fond quy demeurera en estat sans estre ruiné et sera obligé au payement entier de la dite cense comme sy les 18 journaux demeurent en estat* » (ADI 40J 66).

Ces conditions ne sont pas propres au Dauphiné. Elles constituent une norme juridique dans l'ensemble du royaume de France pendant l'Ancien Régime. Les bailleurs ne peuvent demander de remise du montant annuel de leur location uniquement lorsque se produisent des évènements extraordinaires provoquant des dommages « très considérables » (Pothier 1764, n°155 à 159).

C'est dans le même sens qu'il faut interpréter l'inventaire de l'état, et le cens correspondant, des parcelles emportées par le Rhône à la Morte, Espiniers et Charnevoz, dressé en 1477 par le seigneur du Bouchage[213]. Cet inventaire est sans doute autant lié aux besoins de mesurer les rabais de cens à accorder aux fermiers, qu'à la volonté seigneuriale de

[210] ADI 2C315 f°424 pour le Bouchage ; ADI 2C315 f°430 pour Brangues : « les débordements ont été si préjudiciables pendant les années 1692, 1695, 1697 et 1700 que les fermiers du seigneurs ne pouvaient payer les prix de leurs fermes, on fut obligé de leur faire un rabais considérable attendu les dégats causés par ces inondations ».

[211] ADI 40J 64

[212] ADI 40J 64

[213] ADI 40J 66

comptabiliser les pertes de revenus. Cette hypothèse rejoint les observations effectuées par J. Rossiaud (2007) en basse vallée du Rhône au cours du Bas Moyen Age. Les seigneurs accordaient des remises sur les cens de terres cultivées en blés lorsque les récoltes étaient détruites par les crues du Rhône.

Au cours du Bas Moyen Age, un autre mécanisme d'allègement du poids financier des conséquences des crues existait en basse vallée du Rhône (Rossiaud 2007). Les baux des terres cultivées en céréales ou en chanvre était comptés en quantité de récoltes et non en années. Ceci permettait d'intégrer l'éventualité de destruction des productions par les crues rhodaniennes. Nous n'en trouvons pour l'instant pas trace en haute vallée du Rhône. Pourtant, le dépouillement de baux, datés entre la seconde moitié du XVII^{e} et la seconde moitié du XVIII^{e} s., montre que la plupart d'entre eux − tels que ceux de Boissat, des Boides de Gipet ou d'Espiniers − étaient passés pour « 6 années et 6 prises levées » lorsqu'il s'agissait de fermages destiné aux cultures[214]. Mais dans ce cas, l'adjonction du nombre de prises levées, c'est-à-dire des récoltes effectuées, avec le nombre d'années, est probablement faite pour préciser à qui, ancien ou nouveau bailleur, incombe la charge de récupérer la récolte de l'année d'expiration du bail, dans le cas d'un changement d'albergataire.

L'allègement des impositions constitue un autre mécanisme de compensation économique des dégâts causés par des catastrophes naturelles. A partir de 1639, les communautés du Bouchage et de Brangues obtinrent un dégrèvement de la taille, suite à leurs demandes répétées depuis 1631 à cause des nombreux dégâts que produisait le Rhône sur leurs fonds. Elles ont sans doute profité de l'aide des seigneurs de Gratet. Leurs membres, qui possédaient la seigneurie de Dolomieu, du Bouchage et de Brangues, ont exercé au cours des XVII^{e} et XVIII^{e} s. des fonctions au Parlement de Grenoble[215]. Il était en effet de leur intérêt que les gens de Brangues et du Bouchage soient en état de pouvoir leur payer les redevances des fermages. Ces démarches ont aussi été favorisées par la création en Dauphiné, d'un fonds annuel d'indemnisation pour les victimes de catastrophes dans la première moitié du XVII^{e} s. (Favier 2002). Dans un premier temps, il fut utilisé pour indemniser les dommages occasionnés par le passage des soldats et les épidémies de peste. Par la suite il intégra les dégâts dus aux catastrophes naturelles, notamment pour les communautés frappées par les « tempêtes, gelées, débordemens de torrens ou rivières, pertes de terrain… » (Favier 2002, p.75). Ceci explique les mesures précises des terres emportées par le Rhône données par les communautés lors de l'enquête Bouchu. A partir de la seconde moitié du XVIIIe s., les dégrèvements annuels accordés étaient tellement considérables (variant entre 35000 et 345000 livres d'après Favier 2002) qu'on peut parler d'une véritable politique d'indemnisation.

[214] ADI 40J 66

[215] Au cours du XVIIe s., Claude de Gratet était Trésorier Général de France au Bureau des Finances du Dauphiné. Son fils détenait à la fin du XVII^{e} s. la charge de Président de la Chambre des Comptes du Dauphiné. (Charles-Vallin 2004)

L'existence de ce fonds, combiné à la souplesse des modalités de l'économie rurale expliquent donc l'acceptation du risque fluvial par les communautés, même au plus fort de la crise hydrologique du Petit Age Glaciaire.

Enfin, un dernier point à aborder concerne la lutte contre l'ennoiement des fonds. Nous avons vu que les communautés avaient incriminé les moulins seigneuriaux dans l'augmentation de l'hydromorphie des espaces humides en marge du fleuve. En l'état de notre dépouillement nous ignorons si ce problème a donné lieu à des contestations et conflits entre les communautés et le seigneur de Revol. En revanche, les plaintes répétées des consuls de la communauté du Bouchage au Bureau des Finances du Dauphiné sont riches d'enseignement sur les moyens mis en œuvre pour faire face à la hausse de niveaux hydriques.

Dès 1672, face à l'ennoiement répété de leurs chemins entre leur village, Morestel et Vézeronce, les consuls du Bouchage demandèrent aux communautés que la rivière soit creusée et entretenue ainsi que les fossés y aboutissants[216]. La charge de l'entretien incomba à la communauté de Morestel qui dut faire les réparations nécessaires. Mais cette remontée des niveaux hydriques étant fortement influencée par le contrôle aval du Rhône de l'exutoire des rivières, ces moyens de lutte étaient dérisoires. Preuve de l'inefficacité de ces moyens sur le temps long, la même supplique des consuls fut portée 56 ans plus tard au Bureau des Finances[217]. Une différence est notable. Face au refus des habitants de la communauté de travailler aux creusements des rivières et des fossés, les consuls demandèrent à ce que le Bureau des Finances les force à ces entretiens grâce à la corvée royale. Une semaine plus tard la promulgation de la corvée eut lieu.

L'entretien des rivières et des fossés n'a pas seulement été ponctuel. Il a aussi fait l'objet de clauses particulières dans les baux d'arrentements que nous avons dépouillés. Elles précisent que les fossés doivent être « maintenus bien purgés ». Pour les fonds attenant à une rivière, l'albergataire est tenu de veiller à son bon état et de la nettoyer. Absente des contrats au cours du XVII^{e} s., à l'exception du contrat domaine de Tuilières à Brangues où cette clause est attestée en 1664, elles apparaissent dans ceux du Saugey, du Bossy et du Gipet à partir du XVIII^{e} s.[218].

Les communautés ne sont pas restées passives face aux problèmes d'hydromorphie. Bien que la réponse sociale ne fût pas adaptée pour remédier aux causes réelles de la hausse de l'hydromorphie, nous constatons que ces problèmes hydriques n'ont pas suscité de nouveaux aménagements, mais ils ont engendré un ajustement des pratiques d'entretien du milieu.

[216] ADI 40J 56

[217] ADI 40J 56

[218] ADI 40J 64

4. Conclusion

En dépit de son faible peuplement, la plaine alluviale a été artificialisée depuis le Bas Moyen Age pour l'exploitation de ses ressources, y compris par les communautés installées sur les coteaux de la vallée. Dans cet espace, les sols ont été mis en culture pour les productions les plus exigeantes telles que le froment et le chanvre, tandis que les marais périphériques étaient dévolus à l'élevage. Les rivières ont été aménagées en particulier pour l'exploitation de l'énergie hydraulique.

En revanche, le Rhône n'a été que très peu aménagé. Concurrencé par les autres cours d'eau, ses ressources n'ont pas attiré les communautés riveraines. Elles ne l'ont pas plus aménagé pour se protéger de ses eaux, malgré les conséquences de l'augmentation des contraintes fluviales dès XIV^{e} s. Les moyens de défense étaient autres. De nombreux habitats riverains du fleuve étaient situés sur des terrasses qui les protégeaient quasi-totalement des eaux. Dans la plaine, l'occupation de lieux topographiquement surélevés et l'éloignement graduel des habitats par rapport au fleuve a permis aux communautés de réduire l'augmentation du risque fluvial malgré les hausses de l'aléa au XIV^{e} s. puis au XVII^{e} s. En l'absence d'aménagements protecteurs, l'espace agraire était plus sensible à l'évolution des conditions hydrologiques. L'impact de la crise hydrologique sur le risque fluvial se fit sentir dès le début du Petit Age Glaciaire. Le risque est devenu maximal à partir du XVII^{e} s. à cause de la pression agricole sur les sols de plaine et de l'aggravation de l'activité fluviale lors de la métamorphose fluviale du Rhône et du Guiers.

Des mesures permettaient cependant de diminuer les conséquences des aléas hydrologiques. Ce fut d'abord grâce aux modalités de gestion de l'économie agricole. Dès le bas Moyen Age, il existait des clauses juridiques qui permettaient aux tenanciers de baux ruraux de demander un allègement du tarif de la location lorsque les fonds cultivés étaient endommagés par les inondations. A partir du XVII^{e} s., c'est-à-dire au plus fort de la période du risque fluvial, les communautés bénéficièrent de dégrèvement d'impôt grâce à la création par l'autorité royale d'un fonds d'indemnisation dauphinois pour les victimes de catastrophes naturelles.

Ces données permettent de mieux comprendre l'apparent fatalisme des communautés face au risque fluvial. Elles n'ont d'ailleurs pas été passives lorsque la remontée des niveaux hydriques provoquait l'ennoiement de leurs fonds. Ce phénomène était dû au contrôle aval des exutoires des rivières par l'exhaussement de plancher alluvial du fleuve. Les moulins aménagés sur les affluents n'ont pas manqué non plus de provoquer un effet rétroactif sur cette dynamique. Les communautés perçurent bien le rôle des moulins dans la hausse de l'hydromorphie, mais les archives attestent surtout que leur attention s'est portée à l'entretien des rivières et des fossés afin d'assurer le bon écoulement des nappes.

Finalement, la gestion du risque fluvial au Moyen Age et à l'époque moderne ne se matérialise pas seulement par une réduction préventive de la vulnérabilité avec des

aménagements, comme les digues et les systèmes de drainage, ou grâce une organisation spatiale du système de peuplement particulière. Elle peut prendre la forme de transactions financières qui visent à réduire les conséquences économiques des dégâts occasionnés par la dynamique fluviale. C'est en quelque sorte, une gestion « assurantielle », du risque fluvial.

Synthèse

Les relations sociétés-milieu fluvial au cours de l'Holocène en haute vallée du Rhône

Nous parvenons au terme de notre étude sur les interactions sociétés-milieu fluvial sur la très longue durée.

Nous sommes dorénavant en mesure de dresser les principales évolutions de l'occupation du sol en haute vallée du Rhône, dans les plaines des Basses-Terres et de Malville, du Néolithique à l'époque moderne. La forme de l'occupation humaine dans ce milieu est fonction de l'exploitation des ressources du fleuve et de la plaine.

La thématique du risque fluvial a constitué l'autre temps fort de notre recherche, selon les problématiques suivantes :

- Dans les bassins amont des organismes fluviaux, nous nous sommes interrogés sur l'impact des sociétés sur l'érosion et donc leur participation à l'évolution de l'activité fluviale.

- Dans les secteurs aval en fond de vallée, nous avons travaillé sur l'évolution de l'occupation du sol et ses relations avec le risque fluvial. Nous avons vu que lorsque les données archéologiques et paléoenvironnementales sont suffisantes, l'augmentation de l'aléa fluvial, parfois sous l'impact des actions humaines, ne remet pas en cause la dynamique de l'habitat et l'importance des pratiques agraires dans la plaine alluviale.

1. L'exploitation des ressources du fleuve et de la plaine

Notre étude de l'occupation du sol en haute vallée du Rhône montre que la richesse écologique de la plaine alluviale a toujours attiré les sociétés anciennes.

Occupé dès le Néolithique, ce milieu essentiellement boisé est le support d'activités agricoles, artisanales et probablement de pêche qui restent discrètes jusqu'au Bronze final. A partir de cette époque, l'occupation humaine devient assez importante pour que les pratiques agraires entraînent une ouverture significative du couvert végétal alluvial. Cette évolution de l'anthropisation du milieu semble pérenne dans le temps, malgré une mutation de l'occupation de sol au cours du Premier Age du Fer. En fonction des données dont nous disposons, nous pouvons estimer le Bronze final comme la première étape dans l'évolution de l'occupation du sol au cours de la Protohistoire.

Les premiers aménagements hydrauliques agricoles destinés au drainage de la plaine sont avérés au Second Age du Fer. Ceci témoigne du début de l'artificialisation du milieu, qui s'est ensuite intensifiée à la fin du Second Age du Fer et au début de l'Antiquité, entre la fin du I^{er} s. av. et la fin du I^{er} s. ap. J.-C. A cette époque le milieu est aménagé et le sera sur la longue durée, comme en témoignent les nombreuses structures hydrauliques dévolues au drainage et à l'irrigation ainsi qu'à la transformation de produits agricoles (moulins) pendant le Moyen Age et l'époque moderne. A partir de l'Antiquité, les sociétés rurales ont développé une polyculture de productions exigeantes, comme le blé (froment) et le chanvre. Les végétaux comme les herbages humides étaient favorables à l'élevage bovin et ovicaprin.

La temporalité de l'artificialisation du milieu qui s'amorce dès le Second Age du Fer est plus précoce que celle qui est traditionnellement admis par la communauté des chercheurs travaillant sur l'histoire des interactions sociétés-milieu. En France, les premières traces d'aménagements hydrauliques étaient datées de la période romaine (Burnouf, Leveau 2004b). Toutefois, les recherches les plus récentes montrent que l'existence de tels travaux dès le Second Age du Fer n'est pas un circonscrite à l'Isle Crémieu : en Auvergne, par exemple, les travaux d'archéologie préventive menés dans les zones humides de la Grande Limagne ont mis au jour des fossés destinés à leur assèchement au II^{e} s. av. J.-C. (Trément et *al*. 2004, Guichard et *al*. 2007).

Sur la très longue durée, du Néolithique à l'époque moderne, les rives du Rhône sont attractives pour l'habitat rural. Dans le reste de la plaine, l'habitat se concentre aux abords des paléochenaux. Pendant les deux derniers millénaires, on peut attester que le fleuve et sa plaine n'ont pas fait l'objet des mêmes modes d'exploitation. Nous pouvons mettre en évidence deux espaces, différemment attractifs pour les sociétés anciennes.

1.1. Le fleuve

Nous avons cherché à analyser l'attractivité des rives du Rhône sur la longue durée. Au moins à partir de l'Antiquité, la fonction principale du fleuve est d'être un axe de circulation et de transport. Cette fonction est à l'origine de l'essor des villes antiques en bord de fleuve et de rivières dans la moyenne et la basse vallée du Rhône (Leveau 1999). Dans l'espace rural de la haute vallée du Rhône, plus précisément dans le bassin de Malville, les rives du fleuve polarisent durant l'Antiquité de nombreuses structures de production. Outre le *vicus* de Briord, il s'agit d'établissements artisanaux spécialisés principalement dans les productions de *tegulae*. Cela concerne également les *villae* implantées sur les terrasses voisines du fleuve. A cause de la faible largeur de la plaine alluviale, elles bénéficient d'une très grande proximité avec le Rhône. Ces structures productives trouvaient dans ces espaces non seulement des matières premières (eau, bois de chauffe et argiles) nécessaires à leur fonctionnement, mais disposaient également d'un espace de circulation qui offrait des débouchés aux productions rurales. On peut par ailleurs envisager qu'elles alimentaient en partie la consommation des grandes métropoles urbaines de Lyon et Vienne. L'existence d'un tel circuit commercial est attestée pour les pierres calcaires extraites des carrières antiques dans notre microrégion. Elles étaient utilisées dans l'architecture monumentale de ces deux grands centres urbains. La polarisation des structures de production à proximité du fleuve témoigne d'une recherche de proximité avec un axe de communication permettant l'écoulement direct des productions locales et rurales.

Cette hypothèse est plus difficile à formuler pour les époques suivantes, Moyen Age et époque moderne, même si de nombreux habitats groupés (villages et hameaux) et isolés sont localisés sur ses berges du Rhône, dont la vocation principale reste le transport de marchandises locales, régionales, ou suprarégionales. A partir du bas Moyen Age au plus tard, la relation topographique entre habitats, qui sont les principales structures de production, et les rives du fleuve ne peut pas être interprétée comme la volonté de se rapprocher d'un axe de circulation pour les productions agricoles et artisanales. Les productions rurales sont d'abord destinées aux marchés locaux qui se tiennent dans les grands bourgs delphinaux de Quirieu et de Morestel et dans les bourgs savoyards de Saint-Genix, Lagnieu et Saint-Sorlin. Les productions peuvent par la suite être acheminées via le fleuve dans d'autres marchés régionaux. C'est ainsi que les autorités savoyardes créèrent un grenier à blé au port d'Urebi (le Sault) pour rassembler les blés de plusieurs châtellenies savoyardes voisines afin de les convoyer par la suite sur le Rhône. Mais les hommes qui habitent le long du fleuve depuis le bas Moyen Age n'exploitent pas directement les eaux du fleuve pour la circulation des marchandises ni même pour la pêche ou l'irrigation qui demeurent très ponctuelles. La localisation des habitats du Moyen Age et de l'époque moderne en bord du fleuve témoigne que les hommes exploitent d'abord les ressources agricoles de cet espace.

La pérennité de la polarisation des habitats le long du Rhône sur la très longue durée cache donc des mutations de l'exploitation de l'espace fluvial par les communautés riveraines. Comment expliquer la présence durable des habitats sur les rives rhodaniennes ? Cette question pose celle de la chronologie d'occupation des villages et des hameaux médiévaux et modernes. Les recherches historiques montrent que la cellule villageoise du bas Moyen Age et de l'époque moderne se fixe dans l'espace entre le X^{e} s. et le XII^{e} s. (Moriceau 1999, Zadora-Rio 2008). Mais nous avons vu que le sous-sol de nombreux villages et hameaux recelaient de vestiges archéologiques antiques ou du haut Moyen Age. Les données manquent encore pour assurer l'absence de hiatus chronologique de l'occupation de ces lieux habités depuis l'Antiquité. Ces découvertes stimulent la réflexion à propos de la part d'héritage des périodes antérieures dans le système des villages et hameaux médiévaux. L'hypothèse restant à vérifier concerne la polarisation des habitats le long du fleuve à partir du bas Moyen Age : est-elle le legs d'une période plus ancienne au cours de laquelle les eaux du fleuve étaient principalement exploitées pour acheminer les productions rurales depuis les structures productives établies en bord du fleuve ?

1.2. Les paléochenaux

Dans la plaine, les paléochenaux ont attiré les habitats depuis le Néolithique. Ces zones humides déprimées étaient particulièrement riches en ressources. Les plantes hydrophiles de ces milieux étaient utilisées comme fourrage ou comme engrais vert au bas Moyen Age et à l'époque moderne. De plus, la présence d'eau liée à la capture des affluents du Rhône par les anciens lits fluviaux ou à leur dynamique de colmatage inachevé, permettaient aux sociétés de pratiquer des activités de pêche, et des activités de transformations des matières premières comme le rouissage du chanvre dont la culture est attestée dans la plaine des Basses Terres dès l'Antiquité.

Enfin entre la fin du Second Age du Fer et le début de l'Antiquité, l'inachèvement du colmatage du dernier train de méandre de la vallée des Avenières qui a basculé dans le couloir de Brégnier-Cordon dès le Second Age du Fer, et sa la réactivation temporaire a sans doute permis sa navigation. Cette hypothèse pourrait expliquer la très forte occupation du I^{er} s. av. J.-C. puis le développement quasi-systématique de centres domaniaux antiques dans la vallée des Avenières et la plaine du Bouchage le long de cet axe. Malgré le changement de fonctionnement hydrologique du dernier train de méandre par la suite, la diversité écologique qu'offrait ce milieu humide explique la grande pérennité du système de peuplement observée entre I^{er} s. av. J.-C et les VI^{e}-VII^{e} s. ap. J.-C.

Enfin, l'attrait des paléochenaux pour les habitats du bas Moyen Age et de l'époque moderne ne doit pas être surestimé. En majorité, les habitats du XVIII^{e} s sont localisés en bordure de paléochenaux, mais il faut envisager que ce cas de figure soit l'héritage combiné

d'un système de peuplement stable dans l'espace et établi d'abord le long du fleuve, ainsi que d'une mobilité fluviale affirmée à partir du bas Moyen Age. Les changements de cours du Rhône entre le bas Moyen Age et l'époque moderne ont ainsi déconnecté de ses rives le château des Marches autrefois installé sur la rive droite du Rhône. Il est probable qu'un tel schéma d'évolution ait eu lieu en rive gauche. De nombreux habitats occupent les rives du paléochenal de l'Eau morte dont la chronologie de recoupement imprécise, en tout cas antérieure à 1460, ne permet pas de rejeter l'hypothèse que les villages et hameaux attestés depuis les XIII^{e}-XIV^{e} s. aient occupé les rives d'un chenal actif à une date plus ancienne. Dans cette hypothèse, la majorité des habitats aurait été implantée le long du fleuve, au voisinage des eaux du Rhône particulièrement attractives, tandis que la proximité avec les paléochenaux aurait été plus secondaire dans le système de peuplement.

Les paléochenaux ont donc été des milieux particulièrement attractifs pour les sociétés entre le Néolithique et le haut Moyen Age.

2. Le risque fluvial depuis le Néolithique

2.1. Chronologie et spatialisation des impacts anthropiques sur l'érosion

Dans le haut-Rhône, la bonne corrélation entre la dynamique des paramètres climatiques et celle de l'activité fluviale des principaux organismes fluviaux tels que le Rhône et le Guiers indique que leur activité est contrôlée par les variations climatiques. Ceci avait été bien mis en évidence dans d'autres secteurs du bassin rhodanien, que ce soit en amont de notre zone d'étude (Arnaud 2003, Arnaud et *al*. 2005) ou en aval (Bravard et *al*. 1992, Provansal et *al*. 1999, Berger 2003), et dans le bassin de la Loire (Carcaud 2004, Castanet 2008). L'importance des bassins versants du Rhône et du Guiers explique la bonne adéquation chronologique sur le temps long entre les paramètres climatiques et les variations de l'activité hydrologique. En effet, seuls les petits bassins sont plus susceptibles d'enregistrer des faits locaux sous influence anthropique (Bravard et *al*. 1992).

Pour le début de l'Antiquité, il subsiste encore un doute quant à l'influence climatique sur l'activité hydrologique. Petit et *al.* (2005) ont indiqué, à juste titre, qu'il n'existait pas dans les paramètres climatiques d'indication d'une période plus pluvieuse. La mise au jour d'une période de crise hydrologique entre la fin du I^{er} s. av. J.-C. et la fin du I^{er} s. ap. J.-C. dans de nombreuses régions françaises, et dans le Rhône plus particulièrement, est un argument en faveur d'une crise érosive en lien avec une détérioration climatique (Bravard et *al*. 1992, Bravard 1997, Berger 2003). Cette crise est toutefois mal enregistrée dans les paramètres climatiques tels que les glaciers alpins et dans les lacs jurassiens et alpins. Cela peut être dû à la brièveté de la période pluvieuse ou de son caractère saisonnier très marqué.

Les études sédimentologiques ont montré qu'au cours de l'Holocène, le détritisme du Rhône entre le lac Léman et celui du Bourget est essentiellement influencé par la dynamique de son seul affluent montagnard, l'Arve. Situé à proximité des glaciers provoquant une forte érosion mécanique, la haute vallée de cet affluent est la principale source du détritisme que reçoit le fleuve dans son tronçon alpin et préalpin en aval du lac Léman (Debret 2005, Debret et *al*. 2010).

Par ailleurs, les activités humaines dans les bassins amont de l'Arve et du Guiers semblent avoir eu peu d'influence sur la dynamique fluviale. Bien qu'elles aient été localement très marquées dès la fin du Néolithique dans le haut bassin de l'Arve (David 2009, 2010), les pratiques agropastorales entre le Néolithique et l'Age du Fer n'y ont pas entraîné d'ouverture importante du milieu à petite échelle. Le couvert boisé a persisté, entraînant une faible fragilisation des sols. Cela nous permet de considérer que les pratiques humaines tiennent une place mineure voire négligeable dans l'augmentation du détritisme du Rhône et du Guiers au cours de la Pré- et de la Protohistoire. Cette dynamique est contrôlée essentiellement par les périodes de dégradation climatique caractérisées principalement par une augmentation de la pluviosité.

La fin de l'Age du Fer, au plus tard l'époque romaine, marque le franchissement d'un seuil dans l'intensité des pratiques agropastorales dans le bassin amont du Guiers. A partir de cette époque, leur développement a entrainé une forte rétraction des espaces boisés. Le couvert végétal est ainsi resté très ouvert jusqu'à l'époque moderne, hormis une fermeture relative du milieu au cours de la période carolingienne. Bien que l'on connaisse mal l'évolution de l'activité du Guiers au cours de cette période, il découle de ce constat une augmentation de la fragilisation des sols et par conséquent, une hausse probable de l'impact des activités humaines sur l'intensité du détritisme de cet affluent pendant les deux derniers millénaires, qui reste toutefois contrôlé par les périodes d'accentuation de la pluviosité.

Dans le bassin amont de l'Arve, les interactions sociétés-environnement connaissent des rythmes différents, une évolution plus progressive de l'ouverture du milieu. A la transition Age du Fer – Antiquité, les pratiques humaines ne contribuent que ponctuellement à la rétraction du couvert arboré. Le seul espace déboisé est une zone d'exploitation minière à proximité du lac d'Anterne. La fragilisation des sols a donc été strictement locale et n'a pu affecter que très ponctuellement l'intensité des processus érosifs. Les spectres polliniques révèlent que l'ouverture du milieu dans ce secteur a lieu après l'époque romaine, à partir des VII^{e}-IX^{e} s. au plus tôt (De Beaulieu et *al*. 1993). L'intensification de l'impact des pratiques humaines sur l'érosion des sols et par conséquent sur le détritisme rhodanien est donc plus tardive dans le bassin de l'Arve que dans celui du Guiers. Le haut bassin de l'Arve a été touché par une longue récession démographique depuis la deuxième moitié du XIV^{e} s. jusqu'à la fin du XVIII^{e} s. Malgré le manque de données sur l'évolution du système agraire et du couvert végétal entre le Moyen Age et l'époque moderne, ceci pourrait expliquer la

corrélation observée entre les variations de l'intensité du détritisme rhodanien enregistré dans le lac du Bourget et celles des paramètres climatiques lors du Petit Age Glaciaire.

Pour conclure sur la question de l'impact des activités humaines sur l'érosion, il faut également considérer le degré d'intégration territoriale des bassins-versants du Rhône. Les bassins du Guiers et de l'Arve sont intégrés dans le système d'exploitation antique de manière différenciée. Cela explique les décalages chronologiques que l'on y observe dans les relations sociétés-milieu. Le bassin du Guiers est une zone géographique préalpine qui est très intégrée dans le système d'exploitation agropastoral, artisanal et commercial au moins depuis le début de l'Antiquité. Ce territoire était très peuplé comme en témoignent les agglomérations secondaires gallo-romaines localisées dans son bassin (les Echelles en amont et Aoste en aval). De plus, le monde préalpin était traversé par de nombreuses voies de communication qui assuraient sa connexion au réseau commercial extrarégional. A l'image de l'ensemble du monde préalpin antique, l'intégration territoriale du bassin du Guiers explique la très forte emprise agropastorale dans le bassin-versant de cet affluent à partir de l'Antiquité.

En revanche, le bassin amont de l'Arve tient une place plus marginale dans le système économique. Cette zone de haute montagne était spécialisée dans un type d'exploitation et éloignée des axes de communication majeurs et des pôles de peuplement. Sa situation périphérique par rapport aux centres économiques explique que l'impact humain sur le degré d'ouverture du couvert végétal ait été moindre au cours de l'époque romaine. L'anthropisation ne s'est développée dans ce secteur, comme dans l'ensemble du monde nord alpin, qu'à partir du Moyen Age, par la conquête de nouveaux territoires en zone de haute montagne (Segard 2009).

2.2. L'occupation du sol et le risque fluvial

Dans les fonds de vallées on a posé la question du risque fluvial et de ses impacts sur l'évolution de l'occupation du sol.

2.2.1. Du Néolithique au Premier Age du Fer

Du Néolithique au Second Age du Fer, le corpus archéologique est insuffisant et l'activité fluviale trop peu documentée pour notre analyse des relations sociétés-milieu fluvial. Nous ne pouvons apprécier l'impact de l'évolution de l'activité hydrologique et donc de l'aléa fluvial sur celle de l'occupation du sol de la plaine alluviale.

Cependant, plusieurs observations permettent de poser des pistes de réflexion. Entre le Néolithique et le Premier Age du Fer, on observe une occupation systématique de reliefs surélevés, à la fois dans les espaces les moins sensibles aux aléas (anciennes levées de berges des paléochenaux de plaine distale ou proximale). Il en va de même dans les zones plus exposées telles que les rives du Rhône, avec l'occupation des levées de berges concaves. En position abritée des eaux ordinaires et des petites crues, les habitats sont moins soumis à l'aléa fluvial. Les sociétés voient donc leur vulnérabilité abaissée. Cette organisation de l'occupation du sol pose la question de la perception et de la gestion du risque fluvial par les sociétés pré- et protohistoriques. La gestion sociale du risque fluvial procède d'une adaptation aux conditions du milieu : il s'agit d'habiter les lieux les moins exposés à l'aléa fluvial dans l'espace considéré (rives fluviales, plaine proximale et distale).

Les problèmes de représentativité du corpus de sites archéologiques limitent la portée de notre hypothèse. Dans son travail de thèse sur le val de Loire orléanais, C. Castanet (2008) a montré que les sociétés du Néolithique et de l'Age du Bronze implantées dans le champ d'inondation de la plaine proximale et distale de la Loire avaient principalement colonisé les espaces les moins exposés à l'aléa fluvial. Les sites archéologiques de la zone sont tous localisés sur de petits reliefs surélevés par rapport à la plaine (les montilles et les rives de paléochenaux tardiglaciaires). En l'absence de données archéologiques dans la bande active holocène de la Loire, il n'a pu étendre son observation aux occupations de berges. Nous pensons, concernant notre propre espace de recherche, que la recherche de lieux moins exposés à l'aléa prévalait également en bordure de fleuve.

La nature et la superficie du couvert végétal est un autre facteur important pour évaluer la vulnérabilité des sociétés pré- et protohistoriques. Les boisements alluviaux ont des fonctions multiples qui peuvent influer sur l'impact de l'aléa fluvial et donc sur la vulnérabilité sociale. Ces espaces-tampon, lorsqu'ils sont très denses, ralentissent la propagation des crues et fonctionnent comme des systèmes de drainage naturels, bien que leur influence sur les processus hydrologiques dépende de paramètres complexes qui rendent toute généralisation délicate à affirmer (Piégay 1996). Dans la plaine alluviale, le milieu est demeuré fortement arboré entre le Néolithique et le Bronze moyen. Ainsi, on peut penser qu'indépendamment de l'implantation topographique des habitats, la vulnérabilité des sociétés rurales a été abaissée.

Enfin, malgré les insuffisances de la documentation, les données du Bronze final et du Premier Age du Fer montrent la difficulté d'interpréter les mutations de l'occupation du sol comme une réponse directe à l'évolution des aléas fluviaux. L'activité hydrologique est globalement calme au cours du Bronze final, mais une période de crise détritique survient au cours des XIII^{e}/XII^{e} - X^{e} s. av. J.-C, soit probablement au cours du Bronze final 2b-3a. Bien que cette période soit sous-documentée sur le plan archéologique − la lacune documentaire touche l'ensemble des terroirs alluviaux et hors plaine alluviale − les données botaniques

attestent de la permanence de l'emprise agropastorale en fond de vallée. Ce constat suggère l'absence de relation de causalité entre l'augmentation des aléas fluviaux et les modifications de l'emprise agraire au Bronze final.

Le constat est similaire pour le Premier Age du Fer. Une crise hydrosédimentaire particulièrement importante se produit, rend instable le chenal rhodanien et entraîne l'ouverture de chenaux secondaires (style vagabond). Certes, le nombre de sites recensés baisse à cette époque, mais pas seulement dans la plaine alluviale, c'est le cas dans tous les milieux (terrasses quaternaires, collines et massifs calcaires). De plus, la continuité de l'emprise agraire attestée par les données polliniques indique plutôt une mutation des modes d'occupation du sol à l'échelle microrégionale qu'une réactivité à la crise hydrologique rhodanienne.

En val de Loire orléanais et en moyenne vallée du Rhône, qui sont des zones mieux documentées sur le plan archéologique, on constate cependant une désaffection du milieu alluvial au cours du Premier Age du Fer. Pour le val de Loire, C. Castanet (2008) envisage l'hypothèse d'une sous-documentation archéologique de la plaine en lien avec des processus taphonomiques autant que la possibilité d'un refus des sociétés d'occuper l'espace fluvial, à cause d'un aléa fluvial devenu trop fort. En moyenne vallée du Rhône, J.-F. Berger a rejeté l'hypothèse d'un biais de représentativité du corpus archéologique grâce à l'évaluation des recouvrements sédimentaires (Berger et *al*. 2007a, Berger 2009). Cette étude l'a amené à privilégier l'interprétation d'un risque fluvial refusé qui entraîne une relocalisation des habitats en dehors de la plaine alluviale. Mais il montre également que le Premier Age du Fer est marqué par une mutation plus globale du système de peuplement, où se développent les occupations des sites de hauteur de grandes dimensions sur les plateaux calcaires (Berger et *al*. 2007a). Dès lors, il devient difficile d'interpréter la déprise humaine en plaine comme la conséquence d'un risque fluvial refusé, l'emboîtement des processus spatiaux et sociaux mis en évidence complexifiant la détermination des causes de la mutation du peuplement. S'il paraît raisonnable d'envisager une contrainte fluviale exacerbée en lien avec une crise hydromorphologique, il y a encore une difficulté à évaluer son impact sur l'évolution de l'occupation du sol.

La question de la vulnérabilité des sociétés et des mutations socio-économiques internes aux systèmes sociaux pose question sur les relations de causalité entre dynamique fluviale et dynamique humaine. Ici, les données ne permettent pas de résoudre la question. Mais elles invitent à relativiser l'idée sans doute trop simpliste d'une stricte soumission des habitats pré- et protohistoriques aux caprices du fleuve.

2.2.2. De la fin de l'Age du Fer à l'Antiquité tardive

Entre le Second Age du Fer et le début du haut Moyen Age, nous avons observé une décorrélation entre les rythmes de l'occupation du sol et ceux de l'activité fluviale. Pour les Basses Terres, cela tient à la nature de l'espace occupé. Les hommes ont fortement mis en valeur l'ancienne vallée fluviale des Avenières abandonnée par le fleuve au cours de l'Age du Fer. Dans ce secteur éloigné du Rhône, l'aléa de crue était moins fort en dépit de l'augmentation de l'activité fluviale du début de l'Antiquité et du haut Moyen Age. De plus, l'installation préférentielle des habitats sur des lieux topographiquement surélevés par rapport à la plaine alluviale et la présence de nombreux systèmes hydrauliques entre le Second Age du Fer et le début de l'Antiquité tardive avaient permis d'abaisser la vulnérabilité des sociétés rurales vivant dans la plaine alluviale ante-capture des Basses Terres. La conjonction d'une vulnérabilité abaissée et d'un aléa modéré même lors de plus forte activité hydrologique nous permet de considérer que le risque fluvial y fut peu important au cours du Second Age du Fer et de l'époque romaine.

Ce constat est également valable pour les occupations humaines situées au plus près du fleuve. Dans le bassin de Malville, les hommes se sont installés sur les bordures du fleuve au cours d'une période de hausse de l'activité fluviale, le début de l'Antiquité. Cette organisation spatiale tient au développement du Rhône comme axe commercial (Leveau 1999). L'aléa fluvial était supporté mais pas sans conditions. Car là aussi, la vulnérabilité des habitats était abaissée grâce à leur localisation sur des zones surélevées, abritées des crues de forte récurrence. Le risque fluvial était donc modéré même dans les espaces les plus soumis aux aléas.

De par leur nature, les systèmes hydrauliques sont plus vulnérables à l'aléa fluvial, en particuliers les canaux d'irrigation ou dérivation qui sont connectés en amont au réseau hydrographique. Lors de la crise hydrologique du début de l'Antiquité, le régime torrentiel de Bièvre ou du Guiers a fortement impacté ceux qui s'en situaient à proximité. Il entraîna leur érosion ou leur engravement. Cependant on ne remarque aucun abandon, les structures touchées étant curées ou recreusées *in situ* ou quelques mètres plus loin. Le risque fluvial, bien qu'important, a donc été supporté et a nécessité un entretien accru des réseaux hydrauliques. Ces exemples indiquent donc la prévalence du contrôle social sur le fonctionnement et l'abandon des structures hydrauliques plutôt qu'un contrôle d'origine hydroclimatique comme cela a été avancé à plusieurs reprises (Provansal et *al*. 1999, Trément et *al*. 2004).

Le risque fluvial a été perçu et géré. Les sociétés sont parvenues à abaisser leur vulnérabilité tout en continuant d'habiter et d'exploiter les ressources du milieu alluvial, de façon continue entre le Second Age du Fer et le début du Haut Moyen Age. Par conséquent on

peut en conclure à l'absence d'impact de la dynamique fluviale sur l'évolution de l'occupation du sol.

2.2.3. La période carolingienne

Au cours du haut Moyen Age s'est produite une forte crise hydrosédimentaire en relation avec une période d'augmentation de la pluviosité, probablement accentuée par les activités humaines qui ont fragilisé les sols des versants des petits bassins-versant. Elle s'est matérialisée dans les Basses Terres par l'exhaussement du lit mineur du Rhône sous l'action de la progradation d'une nappe caillouteuse et par une forte activité des cônes de déjection de la vallée des Avenières. L'impact de cette crise sur l'occupation du sol des rives du Rhône est encore difficile à mettre en évidence à cause du faible corpus des données disponibles dans ces espaces. Dans la plaine post-capture des Basses Terres, la sédimentation grossière a pu être très contraignante pour l'occupation riveraine du fleuve, comme en témoigne la découverte de vestiges archéologiques ensevelis dans le cailloutis rhodanien (Belmont 1983, Bravard 1983, 1987). Mais cet exemple pour l'instant unique limite les conclusions de portée plus générale sur les relations entre l'occupation des bords du fleuve et l'augmentation de la contrainte fluviale.

Cette crise hydroclimatique a aussi eu des répercussions sur les secteurs hydromorphes de la plaine alluviale ante-capture. Ce n'est pas dû aux aléas de crue − les très faibles débits des rivières parcourant cet espace limitant très fortement la contrainte − mais à l'augmentation des niveaux hydriques. Les dépôts détritiques du Rhône en aval et ceux des affluents au débouché de la vallée des Avenières ont probablement contribué à réduire l'écoulement des exutoires de ces espaces. Cette dynamique a eu pour conséquence une hausse des nappes phréatiques. Elle a été d'autant plus importante que l'entretien des principaux réseaux de drainage mis en place dès le début de l'Antiquité a été abandonné dans le courant du bas Empire. Ceci entraîna la paludification du milieu au cours du haut Moyen Age, mais la chronologie du phénomène est encore mal assurée faute de données probantes. L'hypothèse basse suggère le développement de la turfigenèse au cours des VII^{e}-IX^{e} s.

Malgré l'installation des sites sur les levées de berges de l'ancien cours du fleuve, le risque fluvial a donc augmenté corrélativement à la hausse de l'aléa hydrique. Au cours des VII^{e}-VIII^{e} s. nous assistons également à la déprise humaine de cet espace. De nombreux habitats sont abandonnés et les données polliniques indiquent une baisse sensible des activités agropastorales. Il est alors tentant d'imputer cette déprise à l'augmentation des contraintes des niveaux hydriques. Mais outre la difficulté d'établir une chronologie précise du processus de paludification du milieu au cours du haut Moyen Age, le dépeuplement des zones humides de la plaine ante-capture prend place également dans un contexte global de mutation de l'occupation du sol, indépendamment du milieu fluvial.

A l'échelle du nord Dauphiné, on assiste à un abandon quasi-systématique des habitats occupés aux VI^{e}-VII^{e} s. (Faure-Boucharlat 2001c), sans doute au profit de sites localisés sous les villages actuels. Cette mutation du système de peuplement s'accompagne de changements des pratiques agraires, de l'élevage en particulier. Les analyses archéozoologiques de la consommation de viande des sites archéologiques du nord Dauphiné et de la région lyonnaise montrent qu'à partir du VII^{e} s., les apports de viande bovine qui étaient majoritaires depuis le bas Empire baissent au profit de celle des ovicaprinés. Corrélée à une baisse importante de la stature des bœufs, nous pouvons interpréter cette dynamique comme une modification des pratiques d'élevage. Cette dernière a pu influer sur l'importance économique accordée aux espaces humides par les sociétés rurales du haut Moyen Age. La grande productivité des herbages humides est bien adaptée à la charge pastorale induite par l'élevage bovin. Mais ils sont moins propices au parcours des ovicaprins qui génèrent une charge pastorale moins importante. De plus, ces bêtes peuvent se contenter de pâturages sur d'autres espaces tels que des chaumes des champs cultivés. On peut alors postuler à partir des VII^{e}-VIII^{e} s. à une dépréciation économique des prairies et des pâturages humides dont l'exploitation aux époques antérieures constituait une part non négligeable du système agraire des zones humides.

La mise au jour de ces processus socio-économiques nous empêche d'interpréter la déprise humaine de l'époque carolingienne comme la seule conséquence d'un aléa fluvial devenu trop contraignant. Mais l'emboîtement des évolutions fluviales et socio-économiques au cours des VII^{e}-VIII^{e} s. et la difficulté à assurer l'évolution des conditions hydriques complexifient la détermination des causalités, hydrologique et humaine, de cette mutation du peuplement. Par ailleurs, elles ne sont pas forcément exclusives l'une de l'autre. Ainsi, on peut considérer que la déprise humaine des secteurs hydromorphes de l'ancienne plaine alluviale des Basses Terres peut s'expliquer par la conjonction de la hausse des contraintes hydriques et de la désaffection économique de cet espace. Mais quoi qu'il en soit, notre étude montre que l'hypothèse développée par F. L. Cheyette (2008) pour la moyenne vallée du Rhône était trop simpliste. Il postulait un abandon au cours du haut Moyen Age de la plaine alluviale à cause de leur paludification qui rendait alors le milieu trop répulsif. Une meilleure connaissance des processus socio-économiques montre la complexité de cette dynamique qui ne peut plus s'expliquer par un simple rapport de causalité avec une hausse de l'aléa fluvial.

2.2.4. Le bas Moyen Age et l'époque moderne

Pour le Moyen Age central (IX^{e}-XII^{e} s.), le manque d'archives et d'études paléoenvironnementales nous empêche d'analyser les relations sociétés-milieu.

Au cours du bas Moyen Age et de l'époque moderne les contraintes fluviales ne semblent pas avoir été un élément déterminant de l'évolution de l'occupation du sol. Malgré la forte activité fluviale qui s'amorça dès le début du Petit Age Glaciaire et qui s'aggrava encore davantage lors de la métamorphose fluviale du Rhône au XVII^{e} s., le système de

peuplement n'a pas changé. On constate au cours de cette période le développement des espaces cultivés dans la plaine alluviale sous l'impulsion d'une forte croissance démographique.

Nous disposons cependant de témoignages écrits médiévaux et modernes sur les dégâts occasionnés par les crues et la mobilité latérale du Rhône et du Guiers qui rendirent les terres agricoles improductives ou les emportèrent. Mais malgré la plus grande récurrence de ces aléas, et l'augmentation de la vulnérabilité de l'espace agricole, l'espace fluvial n'a pas fait l'objet d'aménagements de lutte contre les eaux. Nous ne trouvons traces ni de digues, ni d'éperon rocheux le long des cours d'eau au Moyen Age et à l'époque moderne. Ils ne furent aménagés que très ponctuellement à la fin du XVIII^{e} s. avec la rectification du Guiers. Les premières digues sur le Rhône ne furent construites qu'à partir du XIX^{e} s., et encore elles restèrent très peu nombreuses même à cette époque récente.

Ce constat ne permet cependant pas de conclure à un risque fluvial accepté passivement par les communautés rurales riveraines. Selon J.-P. Bravard (1987) plusieurs raisons peuvent expliquer l'absence d'aménagements de défense contre les eaux au XVIII^{e} s dans l'espace rural. La première raison est la rareté des aménageurs traditionnels à proximité des rives du fleuve : centres urbains ou établissements monastiques. L'autre raison tient à la grande quantité de terres disponibles en plaine comme sur les coteaux riverains qui ne rend pas nécessaire la conquête de nouvelles terres en bordure du fleuve. De plus, les communautés n'ont jamais perçu de manière univoque les aléas fluviaux comme des phénomènes répulsifs. Les crues détruisaient subitement les récoltes mais permettaient de renouveler la fertilité du sol. Nous avons montré que la qualité des sols alluviaux a permis aux communautés paysannes de cultiver des productions exigeantes mais de forte valeur économique comme le froment ou le chanvre. De la même manière, la forte mobilité latérale du fleuve qui pouvait emporter les terres riveraines, produisait également des nouveaux espaces de conquête agricole comme les relaissés que les communautés cherchaient alors à s'approprier – laquelle appropriation a pu être permise par les difficultés de cadastration de ces espaces très mobiles. De plus, quand ces îles étaient des communaux, les divagations du Rhône n'entraînaient pas de grandes variations de la surface globale exploitable. Enfin, les principaux pôles de peuplement de la haute vallée du Rhône étaient principalement implantés à l'écart des plus hautes eaux connues.

Ce dernier point a effectivement été vérifié dans les Basses Terres et à Malville. L'implantation topographique de nombreux habitats riverains du fleuve sur des zones surélevées par rapport à la plaine alluviale avait permis d'abaisser très fortement leur vulnérabilité. Pour ceux localisés sur les rebords de terrasses, cette vulnérabilité était d'ailleurs absente sauf pour le village de Briord, localisé sur une basse terrasse fluviale, qui a été inondé en 1758 (Martelain 1997). Dans la plaine alluviale des Basses Terres, les communautés étaient installées systématiquement sur les levées de berges des chenaux rhodaniens recoupés ou fonctionnels. A l'exception des villages du Bouchage et de Saint-Didier, cette configuration spatiale n'a pas permis aux habitats d'échapper aux aléas de crues,

en particulier lors de l'aggravation du risque fluvial en relation avec la métamorphose fluviale du Rhône à partir du XVII^{e} s. Cependant, elle permettait de faciliter le ressuyage des crues. De plus, la mobilité fluviale entre le Moyen Age et le début de l'époque moderne avait mis à distance du lit mineur les habitats autrefois implantés sur les rives du fleuve. Ils échappèrent ainsi aux fortes contraintes occasionnées par l'élargissement de la bande active du fleuve lors de sa métamorphose fluviale vers un style tressé.

En l'absence d'aménagements de protection, les espaces agricoles étaient beaucoup plus vulnérables aux aléas fluviaux. Mais les sociétés disposaient de moyens socio-économiques qui abaissaient les conséquences des impacts de la dynamique fluviale. La possibilité de destruction des productions agricoles avant récolte, occasionnées par les aléas naturels (gelée, grêle et inondation) était prévue dans les baux d'albergement des fonds cultivés. Ainsi, lors des destructions de récoltes et des terres agricoles, les seigneurs accordaient des rabais sur les fermages passés avec les particuliers. Enfin, de manière quasi synchrone à l'augmentation du risque fluvial au XVII^{e} s. les communautés exploitant le terroir alluvial purent bénéficier de dégrèvements de leur imposition grâce à la création d'un fond d'indemnisation dauphinois pour les victimes de catastrophes naturelles. Le risque fluvial était donc bien perçu et pris en compte dans les modalités de gestion économique du monde rural.

Le risque fluvial ne concernait pas seulement les espaces situés au plus près du fleuve. L'exhaussement du plancher alluvial du Rhône lors de son tressage, occasionna par contrecoup une remontée des nappes phréatiques (aléa hydrique) dans les espaces déprimés de la plaine ante-capture des Basses Terres. Ce phénomène fut amplifié par la construction de moulins sur les rivières de la plaine. Les communautés durent faire face à l'ennoiement prolongé de leurs champs et des chemins situés dans les secteurs marécageux malgré la présence de réseaux de drainage en leur périphérie. Attestés depuis le bas Moyen Age, ces systèmes de petites hydrauliques agricoles étaient devenus inadaptés aux changements des conditions fluviales.

Comme pour l'espace fluvial, l'accroissement du risque n'affecta pas l'évolution de l'occupation du sol de ces secteurs humides. La vulnérabilité de ces espaces était faible grâce à la grande adéquation entre leur nature humide (marécages) et leur exploitation qui, en l'absence d'habitats, était avant tout destinée au pâturage. En revanche, les pratiques de gestion du milieu évoluèrent. Dès la fin du XVII^{e} s., l'attention des communautés et des propriétaires se porta à l'entretien des rivières et de fossés localisés en bordure des marais afin d'assurer un bon exutoire aux eaux stagnantes. Ceci se manifesta d'abord par des interventions ponctuelles de curages gérées par l'autorité delphinale, puis par l'intégration dans les baux locatifs dès le début du XVIII^{e} s. de l'obligation d'entretenir les rivières et les fossés aboutissant aux fonds albergés.

Sur la longue durée, entre le Bas Moyen Age et l'époque moderne, la hausse de l'aléa n'a donc pas entraîné de modification de l'occupation du sol. De plus, l'absence d'aménagements de protection contre les eaux fluviales n'est pas un signe de soumission stricte des sociétés du Moyen Age et de l'époque moderne à l'aléa. Le risque fluvial était géré par les sociétés. Le premier moyen de lutte était d'ordre topographique, les habitats occupant les zones les moins exposées à l'aléa même au plus près du fleuve. Mais notre étude montre que la gestion prenait surtout la forme de clauses juridiques et de transactions économiques entre les différents acteurs (communautés paysannes, seigneurs, autorité delphinale).

2.3. Conclusion

L'étude des relations sociétés- milieu fluvial en plaine alluviale montre bien qu'il n'y a pas de déterminisme du risque fluvial dans l'évolution de l'occupation du sol au moins pour les deux derniers millénaires. Ce constat permet de proposer la pleine conscience et la gestion du risque par les sociétés rurales anciennes. Mais il faut également comprendre que les aléas fluviaux ne constituaient pas seulement des contraintes à l'exploitation du milieu. Ils offraient également, moyennant une adaptation sociale, des opportunités, les crues renouvelant la fertilité des sols, et la mobilité latérale du lit mineur créant de nouveaux espaces à la conquête agricole.

La hausse des niveaux hydriques semble en revanche plus contraignante. Ceci est d'ailleurs un des facteurs qui a probablement participé à la déprise humaine au cours du haut Moyen Age dans les secteurs hydromorphes des Basses Terres. Mais ce processus a été favorisé par l'évolution des modes d'exploitation du milieu et par des mutations socio-économiques internes à la société. L'impact d'un aléa fluvial ne peut donc se comprendre indépendamment de l'évolution sociale.

De plus, l'acceptation sociale du risque n'est pas le signe d'un fatalisme des communautés face aux aléas fluviaux, même en l'absence d'aménagements de lutte contre les eaux. Le moyen le plus simple de lutte contre les eaux mis en œuvre dès le Néolithique consiste à occuper les lieux surélevées par rapport à la plaine alluviale. Ainsi, l'occupation des lieux les plus faiblement vulnérables au sein des espaces les plus soumis à l'aléa était un préalable à l'acceptation du risque.

A partir du Second Age du Fer, les solutions techniques apparaissent. Elles consistent principalement en aménagements de systèmes hydrauliques agricoles. Ils permettent alors d'abaisser la vulnérabilité face aux remontées des nappes aquifères et de faciliter le ressuyage des crues. Mais leur mise en œuvre entraîne par un effet rétroactif la création de nouveaux risques. Connectés au réseau hydrographique, ces aménagements sont particulièrement vulnérables à l'aléa, nécessitant alors un suivi accru de leur entretien accru par les sociétés. Plus directement, les aménagements conçus pour exploiter l'énergie hydraulique comme les

moulins peuvent entraîner également de l'émergence de nouveaux aléas comme la submersion des terres voisines.

Enfin, l'exemple du Moyen Age et de l'époque moderne montre que la gestion du risque fluvial ne se matérialise pas nécessairement par des aménagements matériels destinés à abaisser la récurrence des aléas fluviaux. Dans ce cas de figure, il s'agissait avant tout de limiter la vulnérabilité par le biais d'ajustements socio-économiques. Par ailleurs cette adaptation juridique et économique face à l'aléa qui est attestée dès le Moyen Age, pose la question de l'existence de tels systèmes de compensation économique pour les périodes plus anciennes. Cette question semble pertinente pour l'Antiquité où les questions de propriétés juridiques des terres intégraient les effets de l'aléa fluvial (Cloppet 2000, Blanchemanche 2003, Chouquer 2008). On peut envisager l'existence d'une gestion transactionnelle des conséquences de l'aléa, en particulier entre les maîtres de domaines ruraux et leurs tenanciers. L'absence de textes antiques abordant ce sujet rend la question insoluble. Mais cette hypothèse pourrait également être un facteur explicatif supplémentaire de l'indépendance de la dynamique d'occupation du sol antique par rapport à l'évolution des conditions hydrologiques.

3. Conclusion générale

Structurer et organiser l'ensemble des données historiques, archéologiques, géoarchéologiques et paléoenvironnementales nous a permis d'analyser l'anthroposystème fluvial en haute vallée du Rhône et d'en produire une description sur le temps long. Notre synthèse rend compte de la complexité du système qui unit les sociétés avec le milieu qu'elles occupent.

Pour la Pré- et la Protohistoire, notre connaissance des interactions sociétés-milieu fluvial demeure approximative à l'échelle microrégionale. Une meilleure compréhension des relations entre paléohydrologie et occupation du sol passe sans doute par un changement d'échelle de travail, celle du site même, et son association avec les données de la microrégion. Maintenant que nous disposons d'une modélisation de l'implantation des habitats, il serait intéressant de pratiquer des sondages sur les sites, afin de mesurer les contraintes hydrologiques qui s'y sont exercées (alluvionnement, érosion), puis de confronter les résultats avec le contexte paléohydrologique régional. De telles études menées dans notre région dans le bassin de Malville (Salvador 1991, 1999), à Lyon et Vienne (Bravard et al. 1989, Salvador et *al*. 2002) et en Camargue (Arnaud-Fassetta, Landuré 1997, 2003, Arnaud-Fassetta 2004) ont montré la pertinence de cette échelle d'analyse pour l'époque gallo-romaine. Ici, l'ancienne vallée des Avenières et la plaine alluviale du Bouchage dans les des Basses Terres

épargnées par les recouvrements sédimentaires rhodaniens, sont des terrains d'analyse particulièrement appropriés pour l'étude des périodes les plus anciennes.

Entre l'Antiquité et l'époque moderne, la meilleure documentation des dynamiques humaines et environnementales nous a permis de mettre en évidence la complexité des relations sociétés-milieu fluvial. Au cours de cet intervalle de temps, les sociétés, parce qu'elles exploitaient intensivement, étaient soumises au risque fluvial. Pourtant, ce risque n'était nullement déterminant pour l'occupation du sol. Grâce à une gestion du risque avant tout d'ordre organisationnel et transactionnel, les sociétés parvenaient à abaisser la vulnérabilité de leurs habitats et les conséquences économiques des aléas fluviaux. De ce point de vue, l'apport des sources écrites est précieux. Outre la perception du milieu par les communautés exploitant l'espace alluvial, les archives permettent de saisir les pratiques de gestion de l'environnement qui ne se matérialisent pas au sol. Faisant encore figure de parent pauvre dans les études des interactions sociétés-milieu, le Moyen Age et l'époque moderne sont pourtant des périodes les plus propices à ce type d'étude grâce à leur richesse documentaire comme en témoigne la publication récente « Temps et espaces des crises de l'environnement » (Beck et *al*. 2006). Le développement des études archivistiques et leur confrontation avec les données paléoenvironnementales et archéologiques apportera des enseignements nouveaux sur la question du risque fluvial.

Bibliographie

Abréviations

A.F.E.A.F. : Association Française pour l'Etude de l'Age du Fer
A.F.E.Q. : Association Française pour l'Etude du Quaternaire
A.P.R.A.B. : Association pour la Promotion de la Recherche sur l'Age du Bronze
A.S.E.A. : Annales de la Société d'Emulation de l'Ain
B.A.P. : Bulletin Archéologique de Provence
B.A.R. : British Archaeological Report
B.S.F.P. : Bulletin de la Société Préhistorique Française
B.S.S.N.A. : Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ain
C.R.A. : Centre de Recherche Archéologique
C.T.H.S. : Comité des Travaux Historiques et Scientifiques
D.A.F. : Document d'Archéologie Française
D.A.M. : Documents d'archéologie méridionale
D.A.R.A. : Document d'Archéologie en Rhône-Alpes
R.A.C.F. : Revue Archéologique du Centre de la France
R.A.E. : Revue Archéologique de l'Est
R.A.N. : Revue Archéologique de Narbonnaise
R.A.O. : Revue Archéologique de l'Ouest
R.E.A. : Revue des Etudes Anciennes
S.F.E.C.A.G. : Société Française d'Etude de la Céramique Antique en Gaule
S.H.A.B.E. : Société d'Histoire et d'Archéologie de Briord
S.R.A. : Service Régional d'Archéologie
[s.n.] = sans note

Agache 1978 : AGACHE R. – *La Somme préromaine et romaine d'après les prospections aériennes à basse altitude*. Amiens : Société des antiquaires de Picardie, 515 p. (Mémoire de la société des antiquaires de Picardie ; 24)

Allais 1985 : ALLAIS G. − *Contribution à l'étude du site gallo-romain et médiéval du Gâ à l'Isle d'Abeau*. Thèse de III^{e} cycle, Université Lyon 3, 243 p.

Allée, Lespez 2006a : ALLEE P., LESPEZ L. (dir.) − *L'érosion entre société, climat et paléo-environnement*. Table ronde en l'honneur du Professeur René Neboit-Guilhot, Clermont-Ferrand, 25-27 mars 2004. Clermont-Ferrand : Presses Universitaires Blaise-Pascal, 480 p.

Allée, Lespez 2006b : ALLEE P., LESPEZ L. – De l'océanique au méditerranéen, la disparité des réponses morphosédimentaires holocènes dans les massifs anciens européens. *In* : ALLEE P., LESPEZ L. (dir.) − *L'érosion entre société, climat et paléoenvironnement*. Table ronde en l'honneur du Professeur René Neboit-Guilhot, Clermont-Ferrand, 25-27 mars 2004. Clermont-Ferrand : Presses Universitaires Blaise-Pascal, p. 203-214.

Allinne 2007 : ALLINNE C. − Les villes romaines face aux inondations. La place des données archéologiques dans l'étude des risques fluviaux. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 1, p. 67-84

Allinne 2008 : ALLINNE C. – L'évolution du climat à l'époque romaine en méditerranée occidentale : aperçu historiographique et nouvelles approches. *In* : HERMON E. (ed.) – *Vers une gestion intégrée de l'eau dans l'Empire Romain*. Actes du colloque international, Université de Québec, octobre 2006. Rome : L'Erma di Bretschneider, p. 89-97. (Atlante Tematico di Topografica Antica. Supplementi, 16)

Amoros et *al.* 1982a : AMOROS C., BRAVARD J.-P., GIREL J., PAUTOU G., PELLETIER J., RICHARDOT-COULET, M., ROUX A.-L. – Ecologie du Haut-Rhône français. Programme du P.I.R.E.N. Rhône. *Revue de Géographie de Lyon* , 57, 1, 87 p.

Amoros et *al.* 1982b : AMOROS C., RICHARDOT-COULET, M., PAUTOU G. – les « ensembles fonctionnels » : des entités écologiques qui traduisent l'évolution de l'hydrosystème en intégrant la géomorphologie et l'anthropisation (exemple du Haut-Rhône français). *In* : AMOROS C., BRAVARD J.-P., GIREL J., PAUTOU G., PELLETIER J., RICHARDOT-COULET, M., ROUX A.-L. – Ecologie du Haut-Rhône français. Programme du P.I.R.E.N. Rhône. *Revue de Géographie de Lyon* , 57, 1, 49-62.

André 2000 : ANDRE I. − *L'occupation romaine des grottes du Bugey (Ain)*. Mémoire de maîtrise d'archéologie, Université Lumière Lyon 2, 144 p.

Anonyme 1880 : Le tumulus de Solaize et l'ager Octaviensis**.** *In* **:** *Congrès archéologique de France. Séances générales tenues à Vienne en 1879 par la société française d'archéologie*. Paris : Champion, Librairie, p. 178-191.

Arnaud et *al.* 2005a : ARNAUD F., REVEL M., CHAPRON E., DESMET M., TRIBOVILLARD N. − 7200 years of Rhône river flooding activity in the Lake le Bourget : a high-resolution sediment record of NW Alps hydrology. *The Holocene*, 15, 3, p. 420-428.

Arnaud et *al.* 2005b : ARNAUD F., SERRALONGUE J., WINIARSKI T., DESMET M., PATTERNE V. − Pollution au plomb dans la Savoie antique (II–IIIe s. apr. J.-C.) en relation avec une installation métallurgique de la cité de Vienne. *Comptes Rendus Geoscience*, 338, p. 244–252.

Arnaud 2008 : ARNAUD F. – 10000 ans de crues du Rhône dans le lac du Bourget. *In* : JACQUET S., DOMAIZON I., POULENARD J., ARNAUD F. (eds.) – *Autour du lac du Bourget. Actes du colloque pluridisciplinaire. Le Bourget du Lac, 15-17 Mai 2006*. Le Bourget du Lac : Les Editions de la Page Blanche, p. 16-26.

Arnaud-Fassetta 2004 : ARNAUD-FASSETTA G. − Le rôle du fleuve : les formations alluviales et la variation du risque fluvial depuis 5000 ans. In : LANDURE C., PASQUALINI M. (dir.) − *Delta du Rhône. Camargue antique et médiévale*, B.A.P., Supplément, 2, p. 65-77.

Arnaud-Fassetta 2008 : ARNAUD-FASSETTA G. − La géoarchéologie fluviale. *Echogéo*, 4.
Disponible sur http://echogeo.revues.org/index2187.html

Arnaud-Fassetta, Landuré 1997 : ARNAUD-FASSETTA (G.), LANDURE (C.) − Occupation du sol et contraintes fluviales dans le delta du Rhône. *In* : BURNOUF J.,

BRAVARD J.-P., CHOUQUER G. – *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*. Actes des XVII[e] Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Sophia-Antipolis : ADPCA, p. 285-308

Arnaud-Fassetta, Landuré 2003 : ARNAUD-FASSETTA (G.), LANDURE (C.) − Hydroclimatic hazards, vulnerability of societies and fluvial risk in the Rhone Delta (Mediterranean France) from the Greek period to the Early Middle Ages. *In* : FOUACHE E. (ed.) – *The Mediterranean World, Environment and History*. IAG Working Group on Geoarchaeology Symposium Proceedings, Paris, Université de Paris-Sorbonne, 24-26 avril 2002. Paris : Elsevier, p. 51-76.

Auvergne 1901 : AUVERGNE A. − *Histoire de Morestel*. Grenoble : J. B. Debbane, 113 p., rééd. 1985.

Ayala 2007 : AYALA G. − Lyon. Évolution d'un bord de Saône de l'Antiquité à nos jours : la fouille du parc Saint-Georges, bilan préliminaire. *R.A.E*, 56, p. 153-185.

Balbo 2002 : BALBO A. – *Evolution fluviale et occupation du sol pendant l'holocène dans la plaine alluviale des Basses Terres (Haut-Rhône, Isère, France)*. Mémoire de DEA d'archéogéographie, Université de Paris 1, 85 p.

Bard et *al.* 2000 : BARD, E., RAISBECK, G., YIOU, F., JOUZEL, J., − Solar irradiance during the last 1200 years based on cosmogenic nuclides. *Tellus*, 52B, p. 985-992.

Barral 2003 : BARRAL P. − Céramique indigène et groupes culturels. La Bourgogne et ses marges à la Tène finale. In : PLOUIN S., JUD P. (eds.) − *Habitats, mobiliers et groupes régionaux à l'Age du Fer*. Actes du XX[e] colloque de l'A.F.E.A.F., Colmar-Mittelwihr, 16-19 mai 1996. R.A.E., Supplément, 20, p. 353-374.

Barreto et *al.* 2005 : BARRETO F., LAROCHE C., LENOBLE M. – Un atelier de potier du I[er] siècle, rue Cottin à Vaise, Lyon 9e, *R.A.E.*, 54, p. 71-93.

Barthèlemy et *al.* 2009 : BARTHELEMY D., CANTIN N., RAMPONI C., VIDEAU G. − L'habitat de Sennecé-lès-Mâcon (Saône et Loire) : nouvel exemple de tuiles en contexte laténien. *In* : ROULIERE-LAMBERT M.-J., DAUBIGNEY A., MILCENT P.-Y., TALON M., VITAL J. − *De l'Age du Bronze à l'Age du Fer en France et en Europe occidentale (X[e]-VII[e] siècle av. J.-C.), la moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer.* Actes du XXX[ème] colloque international de l'A.F.E.A.F., co-organisé avec l'A.P.R.A.B., Saint-Romain-en-Gal, 26-28 mai 2006, *R.A.E.*, Supplément, 27, p. 165-172.

Batigne-Vallet 2003 : BATIGNE-VALLET C. – Les céramiques communes du III[e] siècle d notre ère sur le territoire de la cité de Vienne à partir de quelques sites retenus : premières observations. *In* : *S.F.E.C.A.G., Actes du Congrès de Saint-Romain-en-Gal*, p. 191-202.

Béal 2006 : BEAL J.-C. − Les frontières antiques dans le département du Rhône. *In* : FAURE-BRAC O. − *Carte archéologique de la Gaule 69/1 - Le Rhône*. Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, p. 72-74.

Béal 2007 : BEAL J.-C. − Transporteurs et propriétaires terriens en Gaule romaine : un bilan, *R.A.C.F.*, 45-46
Disponible sur http://racf.revues.org/index775.html

Béal, Odiot 1999 : BEAL J.-C., ODIOT T. − Les « sites doubles » drômois et ardéchois de la vallée du Rhône dans l'Antiquité. *In* : LEVEAU P. (éd.) – Le Rhône romain : dynamiques fluviales, dynamiques territoriales. *Gallia*, 56, p. 91-98.

Bedon, Hermon 2005 : BEDON R., HERMON E. (éd.) − Concepts, pratiques et enjeux environnementaux dans l'Empire Romain. *Caesarodunum*, 39, 400 p.

Beck 2006 : BECK C. – Ressources naturelles, partage social, conflits. Introduction. *In* : BECK C., LUGINBUHL Y., MUXART T. (éd.) − *Temps et espaces des crises de l'environnement*. Nancy : Editions Quae, p.17-20.

Beck, Delort 1993 : BECK C., DELORT R. (dir.) – *Pour une histoire de l'environnement*. Paris : CNRS édition, 272 p.

Beck et *al.* 2006 : BECK C., LUGINBUHL Y., MUXART T. (ed.) − *Temps et espaces des crises de l'environnement*. Nancy : Editions Quae, 410 p.

Beck et *al.* 2007 : BECK C., BENARROUS R., DEREX J.-M., GALLICE A. (ed.) – *Les zones humides européennes : espaces productifs d'hier et d'aujourd'hui*. Actes du premier colloque international de Groupe d'Histoire des Zones Humides (GHZH), Le Blanc, 21-23 octobre 2005. Cordemais : Estuarium, 515 p.

Bellon, Perrin 2010 : BELLON C., PERRIN F. − Le verre celtique des sites de Vézeronce, Le Bouchage, Corbelin, les Avenières (Isère). *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 276-313

Bellon, Franc 2009 : BELLON C., FRANC O. − Lyon avant Lugdunum : l'occupation du Premier Age du Fer dans son environnement naturel, synthèse de 20 ans de fouilles. *In* : ROULIERE-LAMBERT M.-J., DAUBIGNEY A., MILCENT P.-Y., TALON M., VITAL J. (eds.) – *De l'Âge du Bronze à l'Âge du Fer en France et en Europe occidentale (X^e^-VII^e^ siècle av. J.-C.) ; la moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer*. Actes du XXX^ème^ colloque international de l'A.F.E.A.F., co-organisé avec l'A.P.R.A.B., Saint-Romain-en-Gal, 25-28 mai 2006. R.A.E., Supplément, 27, p. 111-132.

Belmont 1985 : BELMONT A. − Carte archéologique de Brégnier-Cordon. *Le Bugey*, 72, p. 1113-1126

Belmont 1989 : BELMONT A. − Etude historique de la dynamique fluviale du Rhône : la plaine de Miribel-Jonage à la fin du Moyen Age. *Revue de Géographie de Lyon*, 64, 4, p. 191-196.

Belmont 2006 : BELMONT A. − *Les carrières de meules de moulins en France, du Moyen Age à la révolution industrielle, Tome 1*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble, 231 p.

Berger 1995 : BERGER J.-F. –Facteurs anthropiques et naturels de l'évolution des paysages romains et protomédiévaux du bassin valdanais (Drôme). *In* : VAN DER LEEUW S. (éd.) – *L'homme et la dégradation de l'environnement*. XV^e^ rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. Antibes : Editions APDCA, p. 79-114.

Berger 1997 : BERGER J.-F. – Géoarchéologie du bassin valdanais (Drôme). *In* : BRAVARD J.-P., PRESTEAU M. (dir.) – *Dynamique du paysage. Entretiens de*

géoarchéologie. Table ronde tenue à Lyon les 17 et 18 novembre 1995, D.A.R.A., 15, p. 103-128.

Berger 2000 : BERGER J.-F. – L'étude géoarchéologique et paléoécologique de fossés bordiers historiques : Démarches, méthodes et apports à l'Histoire agraire rhodanienne. *In* : GUILAINE J. (dir) – Dossier sur l'archéologie agraire. *Etudes rurales*, 153-154, p. 59-90.
Disponible sur http://etudesrurales.revues.org/document4.html

Berger 2003 : BERGER J.-F. − La « dégradation des sols » à l'Holocène dans la moyenne vallée du Rhône : contexte morpho-climatique, paléobotanique et culturel. *In* VAN DER LEEUW S., FAVORY F., FICHES J.-L. (dir.) – *Archéologie et systèmes socio-environnementaux. Etudes multiscalaires sur la vallée du Rhône dans le programme ARCHAEOMEDES*. Paris : CNRS Editions, p.43-168. (Monographie du C.R.A., 27).

Berger 2009 : BERGER J.-F. − Impact de la paléodynamique fluviale holocène sur l'occupation du sol dans les basses plaines alluviales du Rhône moyen. *In* : DE DAPPER, M., VERMEULEN, F., DEPREZ S., TAELMAN D. (eds.) - *"Ol'man river" : geo-archaeological aspects of rivers and river plains*. Proceedings of the International Colloquium, Ghent, 22-24 September 2006, Ghent : Academia Press, p. 77-110. (Archaeological Report of Ghent University, 5)

Berger, Jung 1997 : BERGER J.-F., JUNG C. – Fonction, évolution et « taphonomie » des parcellaires en moyenne vallée du Rhône. Un exemple d'approche intégrée en archéomorphologie et en géoarchéologie. *In* : CHOUQUER G. (dir.). – *Les formes du paysage, tome 2 : l'archéologie des parcellaires*. Actes du colloque d'Orléans (mars 1996). Paris : Editions Errance, p. 95-112.

Berger, Lopez-Saez 2001 : BERGER J.-F., LOPEZ-SAEZ J.A. − Evolution des agrosystèmes et des paléoenvironnements historiques de la moyenne vallée du Rhône d'après l'étude du réseau de drainage de Lapalud-les Girardes (Vaucluse, France). *In* : FOMBELLA BLANCO M.A., FERNANDEZ GONZALES D., VALENCIA BARRERA R.M. (ed.) − *Palinologia : diversidad y aplicaciones*. Actes du colloque de l'APLE de Leon (Espagne), 29 sept. au 2 oct. 1998. Leon : Universidad de Leon, p. 213-224.

Berger, Brochier 2004 : BERGER J.-F., BROCHIER J.-L. − Approche taphonomique de l'échelle du site à l'échelle de la région : implications pour l'interprétation des processus de formation des sites archéologiques, des modèles de peuplement et la gestion patrimoniale. *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 95, p. 30-36.

Berger, Guilaine 2009 : BERGER J.-F., GUILAINE J. − The 8200 cal BP abrupt environmental change and the Neolithic transition: A Mediterranean perspective. *Quaternary International*, 200, 1-2, p. 31-49.

Berger et *al.* 1997a : BERGER J.-F., FAVORY F., ODIOT T., ZANNIER M.-P. – Pédologie et agrologie antique dans le Tricastin central (Drôme-Vaucluse), d'après les textes agronomiques et épigraphiques latins et les données géoarchéologiques. *In* : BURNOUF J., BRAVARD J.-P., CHOUQUER G. – *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*. Actes des XVII^{e} Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Sophia-Antipolis : ADPCA, p. 127- 154.

Berger et *al.* 2000a : BERGER J.-F., BROCHIER J.-L., BRAVARD J.-P. – La géoarchéologie en France : définition et champs d'application. *Les nouvelles de l'archéologie*, 81, 3e semestre, p. 37-47.

Berger et *al.* 2003a : BERGER J.-F., ROYET R., ARGANT J., FOREST V. – Une villa romaine en milieu humide : le Vernai à Saint-Romain-de-Jalionas (Isère). *In* : FAVORY F., VIGNOT A. (dir.), *Actualité de la Recherche en Histoire et Archéologie agraires.* Actes du Ve colloque AGER, Besançon : Presses universitaires Franc-comtoises, p.157-172 (Annales littéraires, Série « Environnement, société et archéologie, 5).

Berger et *al.* 2003b : BERGER J.-F., HELLY B., BLEU S., FRANC O., SALVADOR P.-G. – Premier bilan sur l'évolution paléogéographique de la confluence Rhône-Guiers à la lumière d'une étude en photo-interprétation. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 48-65.

Berger et *al.* 2005a : BERGER J.-F., BERTONCELLO F., BRAEMER F., DAVTIAN G., GAZENBEEK M. − *Temps et espaces de l'homme en société : analyses et modèles spatiaux en archéologie*. Actes des XXVe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. Antibes : Editions APDCA, 534 p.

Berger et *al.* 2005b : BERGER J.-F., DAVTIAN G., BERNIGAUD N., GAUCHER G., BLEU S., ROYET R., HELLY B., SALVADOR P.-G., BALBO A., POIRSON E., PERRIN-TOININ S., THÉVENIN M. − Un essai de modélisation prédictive du peuplement en haute vallée du Rhône. *In* : BERGER J.-F., BERTONCELLO F., BRAEMER F., DAVTIAN G., GAZENBEEK M. − *Temps et espaces de l'homme en société : analyses et modèles spatiaux en archéologie*. Actes des XXVe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. Antibes : Editions APDCA, p. 117-122.

Berger et *al.* 2005c : BERGER J.-F., BLEU S., BERNIGAUD N., GAUCHER G. − L'opération géoarchéologique au quartier des « Communaux ». *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 122-123.

Berger et *al.* 2007a *:* BERGER J.-F., BROCHIER J.-L., VITAL J., DELHON C., THIEBAULT S. – Nouveau regard sur la dynamique des paysages et l'occupation humaine de l'Age du Bronze en moyenne vallée du Rhône. *In* : RICHARD H., MAGNY M., MORDANT C. (dir.) − *Environnements et cultures à l'Âge du Bronze en Europe occidentale*. Paris : Editions du CTHS, p. 259-284. (Documents préhistoriques n°21)

Berger et *al.* 2007b : Berger J.-F., NUNINGER L., VAN DER LEEUW S. − Modelling the Role of Resilience in Socio-Environmental Co-Evolution : the Middle Rhone Valley between 1000 BC and 1000 AD. *In* : KOLHER T., VAN DER LEEUW S. (eds.) − *Modelling Socio-ecological Systems.* Santa-Fe Institute : School of American Research, p. 41-59.

Berger et *al.* 2009 : BERGER J.-F., BRAVARD J.-P., BROCHIER J.-L., FRANC O., SALVADOR P.-G., VEROT-BOURRELY A. − La géoarchéologie fluviale dans la vallée du Rhône (Seyssel-Donzère). Bilan sommaire de 25 ans de recherché. *In* : ROULIERE-LAMBERT M.-J., DAUBIGNEY A., MILCENT P.-Y., TALON M., VITAL J. (eds.) – *De l'Âge du Bronze à l'Âge du Fer en France et en Europe*

occidentale (X^e-VII^e siècle av. J.-C.) ; la moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer. Actes du XXX^ème colloque international de l'A.F.E.A.F., co-organisé avec l'A.P.R.A.B., Saint-Romain-en-Gal, 25-28 mai 2006. R.A.E., Supplément, 27, p. 27-38.

Berger et *al.* 2010 : BERGER J.-F., BERNIGAUD N., GAUCHER G., ROYET R., BLEU S. − Dynamique des réseaux hydrauliques dans l'Isle Crémieu entre l'âge du Fer et le haut Moyen Age : Relation avec l'histoire agraire, socio-économique et l'évolution des environnements régionaux. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 639-680.

Bernigaud 2005 : BERNIGAUD N. − Étude des dynamiques de peuplement et genèse des paysages des marais de l'ouest de l'Isle Crémieu (Isère) : méthodes et premiers résultats. *In* : BERGER J.-F., BERTONCELLO F., BRAEMER F., DAVTIAN G., GAZENBEEK M. − *Temps et espaces de l'homme en société : analyses et modèles spatiaux en archéologie*. Actes des XXV^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibe., Antibes : Editions APDCA, p. 473-484.

Bernigaud 2008 : BERNIGAUD N. − La gestion des eaux des marais de Bourgoin-La Verpillière (Isère) et ses conséquences écologiques du Moyen-Age jusqu'au XIXe siècle. *In* : HERMON E. (dir.) − *L'eau comme patrimoine. De la Méditerranée à l'Amérique du Nord*. Actes du colloque « La gestion intégrée de l'eau dans l'histoire environnementale : savoirs traditionnels et pratiques modernes », 27-29 octobre 2006, à l'Université Laval. Québec : Presses Universitaires de Laval, p. 91-106.

Bernigaud 2010 : BERNIGAUD N. − Les temps de l'anthroposystème des marais de Bourgoin-La Verpillière, depuis le Néolithique final jusqu'au dessèchement (1815). *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 609-638.

Bernigaud et *al.* à paraître (a) : BERNIGAUD N., BERGER J.-F., ARGANT A., BOUBY L., BUI THI MAI, G. GAUCHER, LOPEZ-SAEZ J.-A., ROYET E., ROYET R. − L'exploitation des prairies marécageuses de La Verpillière et du Grand Plan (Isère) de la Protohistoire au XIX^e siècle. *In* : GALOP D. (dir.) − *Paysage et environnement. De la reconstitution du passé aux modèles prospectifs*. Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, p. 265-284 (Annales Littéraires ; Série « Environnement, sociétés et archéologie »)

Bernigaud et *al.* à paraître (b) : BERNIGAUD N., G. GAUCHER, PURDUE L., BERGER J.-F. – *Pour une histoire de l'hydraulique agricole : méthodologie et études de cas (Etats-Unis, France)*. Actes du colloque « Au fil de l'eau », 11-14 mars 2009, MSH de Clermont-Ferrand.

Bernigaud et *al.* soumis : BERNIGAUD N., BERGER J.-F., BLEU S., BOUBY L. DELHON C., FRANC O., GAUCHER G., LATOUR-ARGANT C. − *La bonification antique des grands marais de Bourgoin-La Verpillière (Isère): grande hydraulique agricole et mise en culture pendant le Haut-Empire*. Actes du colloque international « L'eau dans les Alpes romaines : usages, risques (I^er siècle avant J.-C. – V^e siècle après J.-C.) » tenu à Grenoble les 14-16 octobre 2010.

Bethemont 1972 : BETHEMONT J. − *Le thème de l'eau dans la vallée du Rhône. Essai sur la genèse d'un espace hydraulique*. Saint-Etienne : Imprimerie le Feuillet blanc, 642 p.

Berthier 1999 : BERTHIER O. − *L'occupation humaine du marais de Bourgoin (38) durant l'Antiquité*. Mémoire de maîtrise d'archéologie, Université Lumière Lyon 2, 161 p.

Bertrand 1978 : BERTRAND G. − L' « archéologie du paysage » dans la perspective de l'écologie historique. Actes du colloque « Archéologie du paysage », Paris, ENS. *Caesarodunum*, 13, p.132-138.

Bertrand 1991 : BERTRAND C., BERTRAND G. **–** La mémoire des terroirs. *In* : GUILAINE J. (dir.) **–** *Pour une archéologie agraire*. Paris : Armand Colin, p. 11-17.

Bertrandy 2001 : BERTRANDY F. − *Bornes miliaires et réseau routier dans la cité de Vienne sous l'Empire romain*. Chambéry : Institut des Etudes Savoisiennes, 111p.

Bertrandy et *al.* 2005 : BERTRANDY F., KAYSER F., REMY B., BUISSON A. – *Les Inscriptions Latines de l'Ain*. Chambéry : Editions de l'université de Savoie, 299 p.

Benvenuti et *al.* 2006 : BENVENUTI M., MARIOTTI-LIPPI M., PALLECCHI P., SAGRI M. **–** Late-Holocene catastrophic floods in the terminal Arno River (Pisa, central Italy) from the story of a Roman riverine harbour. *The Holocene*, 16, 6, p. 863-876.

Billaud, Jézégou 1984 : BILLAUD Y., JEZEGOU M.-P. − *Aménagement de la chute de Sault-Brénaz (Ain). Etude d'impact archéologique*. Rapport de prospections subaquatiques, Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Billaud, Marguet 2007 : BILLAUD Y., MARGUET A. − Les installations littorales du bronze dans les lacs alpins français. *In* : RICHARD H., MAGNY M., MORDANT C. (dir.) − *Environnements et cultures à l'Âge du Bronze en Europe occidentale*. Paris : Editions du CTHS, p. 211-225. (Documents préhistoriques n°21)

Bintz 2004 : BINTZ P. − Paléogéographie glaciaire et post-glaciaire : premières implantations humaines. *In* : JOURDAIN-ANNEQUIN C. LE BERRE M. (eds.) − *Atlas culturel des Alpes occidentales. De la Préhistoire à la fin du Moyen Age.* Paris : Editions A. et J. Picard, p. 30-31.

Bintz, Evin 2002 : BINTZ P., EVIN J. − Evénements bioclimatiques et peuplements du Tardiglaciaire au début de l'Holocène dans les Alpes du nord Françaises. *Quaternaire*, 3-4, p. 279-288.

Bintz et *al.* 1995 : BINTZ P., PICAVET R., EVIN J. − L'évolution culturelle du Mésolithique au Néolithique moyen en Vercors et dans les Alpes du Nord. *In*: VORUZ, J.-L. (éd.) − Chronologies néolithiques. De 6000 à 2000 avant notre ère dans le bassin rhodanien. Ambérieu-en-Bugey : Société Préhistorique Rhodanienne, p. 41-53 (Doc. du département d'Anthropologie de l'Université de Genève, vol. 20)

Biraben 1975 - BIRABEN J.-N. − *Les Hommes et la peste en France et dans les pays européens et méditerranéens, 1 : la peste dans l'histoire*. Paris : La Haye, Mouton, 455 p. (Civilisations et sociétés, 35)

Biraben 2004 : BIRABEN J.-N. − L'histoire du peuplement humain des origines à nos jours. *In* : CASELLI G., VALLIN J., WUNSCH G. − *Démographie analyse et synthèse, volume 5 : Histoire du peuplement et prévisions*. Paris : Presses Universitaires de France, p. 9-31.

Blanchemanche 2003 : Dynamique fluviale et terres neuves : le droit d'alluvions de l'Antiquité à l'époque moderne. *In* : BATS M., DEDET B., GARMY P., JANIN T.,

RAYNAUD C., SCHWALLER M. (éd.) – *Peuples et territoires en Gaule méditerranéenne*. *Hommage à Guy Barruol.*. R.A.N, Supplément, 35 p. 181-189.

Bleu 2004 : BLEU S. − *Mauchamp" Chemin des moulins des Vallière » - Montalieu (Isère)*. Rapport de diagnostic archéologique. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes. 25 p.

Bleu 2007 : BLEU S. – *Aoste, Place de la Mairie*, Rapport de diagnostic archéologique. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes.

Bleu, Laroche 2003 : BLEU S., LAROCHE C. – L'atelier de potier du Bouchage (Isère). Une production de céramiques à revêtement argileux (fin du II^{e} siècle – III^{e} siècle). *In* : *S.F.E.C.A.G., Actes du Congrès de Saint-Romain-en-Gal*, p. 207-209.

Bleu, Thévenin 2004 : BLEU S., THEVENIN E. − *La Rivoirette et le Vouet (Morestel, Isère)*. Rapport de diagnostic archéologique. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes, 26 p.

Bleu, Gisclon 2006 : BLEU S., GISCLON J.-L. – L'apport de l'archéologie préventive aux pratiques funéraires : deux structures de crémations au I^{er} siècle après J.-C.à Aoste (Isère). *La Pierre et l'Ecrit*, 17, p. 25-50.

Bleu et *al.* 1997 : BLEU S., BERRY J., PERRIN-TOININ S. − *Rapport de l'opération de prospections inventaire diachronique sur l'agglomération secondaire d'Augusta*. D.F.S., Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes, 239 p.

Bleu et *al.* 2002 : BLEU S., PERRIN -TOININ S., BALBO A., HELLY B. et le Groupe Historique des Avenières − Opération de prospection -inventaire diachronique dans le bassin des Avenières et ses abords. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 56-69.

Bleu et *al.* 2003a : BLEU S., BERGER J.-F., SALVADOR P.-G., HELLY B., PERRIN-TOININ S., REVOL D., THEVENIN M., BERNIGAUD N., GAUCHER G., CASTANET C., MOREL M. – Usine des Jambons d'Aoste : résultats des sondages géoarchéologiques d'octobre 2003. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 10-37.

Bleu et *al.* 2003b : BLEU S., FRANC O., GISCLON J.-L., SARRASIN J.-C. – *Les Grandes Raies à Morestel (Isère)*. Rapport de diagnostic archéologique. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes, 33 p.

Bleu et *al.* 2003c : BLEU S., HELLY B. , PERRIN -TOININ S., REVOL D., MOREL M. − Opération de prospection -inventaire diachronique dans le bassin des Avenières et ses abords (deuxième année). *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 146-188.

Bleu et *al.* 2004a : BLEU S., MARTIN S., GISCLON J.-L. – *La Planche, Aoste, Isère*. Rapport de diagnostic archéologique. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes, 45 p.

Bleu et *al.* 2004b : BLEU S., FRANC O., BOISSY A. − *La Rivoirette, Avenue du pré du Roi (Morestel, Isère)*. Rapport de diagnostic archéologique. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes, 61 p.

Bleu et *al.* 2005 : BLEU S., BERGER J.-F., FRANC O., ATTIAH N., MACCHABEO G., BONNET C., CECILLON C., JOLY J.-L., BERNIGAUD N., GAUCHER G., KIRNER F., PERRIN-TOININ S. − *Rivollet Sud : le lotissement "les Jardins du Rivollet" à Aoste (Isère)*. Rapport de diagnostic archéologique. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes, 116 p.

Bleu et *al.* 2006a : BLEU S., BERGER J.-F., BERNIGAUD N., GAUCHER G., GUILLON S., MOREL M., REVOL D. – Sondages aux lieux-dits « Les Communaux/Le Marais », commune de Granieu. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes, p. 66-70.

Bleu et *al.* 2006b : BLEU S., HELLY B., BERGER J.-F., GAUCHER G., BERNIGAUD N., LHEMON M., GOY M., GISCLON J.-L., HORRY A., VACHON V., FRANC O., MACABEO G., PERRIN-TOININ S., REVOL D. – Opération de prospections inventaire diachronique dans la plaine des Basses Terres. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes, p. 55-105.

Bleu et *al.* 2007a : BLEU S., BERNIGAUD N., BERGER J.-F., FRANC O., LATOUR-ARGANT C., GIRARDCLOS O., GOSLAR T., LALAI D., SARRASIN J.-C., SAINTOT S. – *Bourgoin-Jallieu, « ZAC de la Maladière », phase 2*. Rapport de diagnostic archéologique. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes, 2 vol., 583 p.

Bleu et *al.* 2007b : BLEU S., REBISCOUL A., GALTIER C.− *L'atelier métallurgique du Marais à Granieu*. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes, p. 45-46.

Blondon 1985 : BLONDON G. – Les sols agricoles et les cultures. *In* : SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE DEFENSE CONTRE LES EAUX DU RHONE – *Plaine de Brangues, Le Bouchage, Les Avenières, Saint-Benoît*. Dossier d'impact. Sous-préfecture de la Tour-du-Pin, rapport non publié, 16 p.

Bocquet 1969a : BOCQUET A. – L'Isère préhistorique et protohistorique. *Gallia Préhistoire*, 12, 1, p. 121-258.

Bocquet 1969b : BOCQUET A. – L'Isère préhistorique et protohistorique (suite). *Gallia Préhistoire*, 12, 2, p. 273-400.

Bocquet 1969-2010 : BOCQUET A. – *Inventaire des sites et des objets préhistoriques dans les Alpes du Nord (Hte-Savoie, Savoie, Isère, Drôme, Htes-Alpes et Ubaye dans les Alpes de Haute-Provence)*.
Disponible sur http://aimebocquet.perso.sfr.fr/inventaire0.htm

Bocquet 1991a : BOCQUET A. – Nouvelles tombes gauloises en Dauphiné. *In* : DUVAL A. – *Les Alpes à l'Age du Fer*. Actes du X^{e} colloque sur l'Age du Fer tenu à Yenne-Chambéry. R.A.N., Supplément, 22, p. 247-254.

Bocquet 1991b : BOCQUET A. – L'archéologie de l'Age du Fer dans les Alpes occidentales. *In* : DUVAL A. – *Les Alpes à l'Age du Fer*. Actes du X^{e} colloque sur l'Age du Fer tenu à Yenne-Chambéry. R.A.N., Supplément, 22, p. 91-156.

Bocquet 1997 : BOCQUET A. − Archéologie et peuplement des Alpes françaises du Nord, du Néolithique aux Ages des Métaux. *L'Anthropologie*, 101, p. 291-393.
Disponible sur http://aimebocquet.perso.sfr.fr/alp00.htm

Bocquet, Haussmann 2001 : BOCQUET A. et HAUSSMANN L. − Dernières découvertes protohistoriques en Nord-Dauphiné et en Savoie. *B.S.P.F.*, 98, 2. p. 299-310.

Bocquet et *al.* 1986 : BOCQUET A., CAILLAT R., LUNDSTROM-BAUDAIS K. – Alimentation et techniques de cuisson dans le village néolithique de Charavines – Isère. *In* : DEMOULE J.-P., GUILAINE J. – *Le Néolithique de la France. Hommage à Gérard Bailloud*. Paris : Picard, p. 319-329.

Boissinot 1997 : BOISSINOT P. − Archéologie des façons culturales. *In* : BURNOUF J., BRAVARD J.-P., CHOUQUER G. – *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*. Actes des XVII^{e} Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Antibes : ADPCA, p. 85-112.

Bonifay, Raynaud 2007 : BONIFAY M., RAYNAUD C. − Echanges et consommation. *In* : HEIJMANS M; GUYON J. (dir.) − Antiquité tardive, haut Moyen Age et premiers temps chrétiens en Gaule méridionale. Seconde partie : monde rural, échanges et consommation. *Gallia*, 64, p. 93-161.

Bonin 2000 : BONIN P. – Archéologie de la Haute-Seine et de ses affluents. *In* : BONNAMOUR L. (dir.) − *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris : Editions, p. 144-149.

Bonnasie 1990 : BONNASSIE P. – La croissance agricole du haut Moyen Age dans la Gaule du Midi et le Nord-est de la péninsule ibérique : chronologie, modalités limites. *In* : *La croissance agricole du Haut Moyen Age. Chronologie, modalités, géographie. Journées Internationales d'Histoire de l'Abbaye de Flaran*. Auch : Comité départemental du tourisme du Gers, 10, p. 13-36.

Bonnet et *al.* 2003 : BONNET C., BATIGNE-VALLET C., DELAGE R., DESBAT A., LEMAITRE S., MARQUIE S., SILVINO T. − Mobilier céramique du IIIe siècle à Lyon. Le cas de trois sites de la ville basse : place des Célestins, rue de la République/rue Bellecordière et place Tolozan. *In* : *S.F.E.C.A.G., Actes du Congrès de Saint-Romain-en-Gal*, p. 145-182.

Bonnin 2006 : BONNIN B. − Les anciennes mesures de l'Isère. *In* : CHARBONNIER P. (dir.) − *Les anciennes mesures locales du Centre-Est, d'après les tables de conversion*. Clermont-Ferrand : Presses universitaires Blaise Pascal, p. 169-202.

Bonnin, Favier 2005 : BONNIN B., FAVIER R. (dir.) – L'Intendance de Dauphiné en 1698. Edition critique du mémoire rédigé par l'intendant Etienne-Jean Bouchu « pour l'instruction du Duc de Bourgogne ». Paris : Editions du CTHS, 220 p. (Collection de documents inédits sur l'Histoire de France, Série in-8°, 35)

Bordas 1948 : BORDAS J. – Etude des sols et mise en valeur des marais de Morestel. *Annales Agronomiques*, 5-6, p. 641-658.

Borel et *al.* 1990 : BOREL J.-L., BRAVARD J.-P., MONJUVENT G. (éd.) − Pluvis, lac disparu : du retrait glaciaire à l'aménagement hydroélectrique. *Revue de Paléobiologie*, Volume spécial, 4, p. 1-101.

Bossi 1808 : BOSSI M. − *Statistiques générales de la France. Département de l'Ain*. Paris : Testu, 720 p.

Bouby 2002 : BOUBY L. − Le chanvre (Cannabis sativa L.) : une plante cultivée à la fin de l'âge du Fer en France du Sud-ouest ? *Compte Rendu Paleovol*, 1, p. 89-95.

Bouby 2010 : BOUBY L. − *Agriculture dans le bassin du Rhône du Bronze final à l'Antiquité. Agrobiodiversité, économie, cultures*. Thèse d'archéologie, E.H.E.S.S., 3 vol., 1098 p.

Bouby et *al.* 2010 : BOUBY L., TERRAL J.-F., FIGUEIRAL I., IVORRA S., LACOMBE T., PASTOR T., PICQ S., BUFFAT L., FABRE L., JUNG C., MARINVAL P., PETIOT H., TARDY C. − La vigne sauvage (Vitis vinifera subsp. sylvestris) : une plante cultivée dans les établissements viticoles de la Narbonnaise ? *In* : DELHON C., THERY-PARISOT I., THIEBAULT S. − *Des hommes et des plantes. Exploitation du milieu et gestion des ressources végétales de la préhistoire à nos jours*. Actes des XXX^{e} Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Antibes : Editions ADPCA, p. 129-140.

Bouet 2003 : BOUET A. – *Les Thermes privés et publics en Gaule Narbonnaise*. Rome : École française de Rome, 2 vol., 381 p. (Collection de l'Ecole française de Rome ; 320)

Bourdon 2007 : BOURDON E. – Les voyages de Jean de Beins dans les Alpes au début du XVII^{e} s. *In* : LINON-CHIPON S., VAJ D. (dir.) – *Relations savantes. Voyages et discours scientifique*. Paris : Presses Universitaires de Paris-Sorbonne, p. 243-253.

Bourin, Zadora-Rio 2007 : BOURIN M., ZADORA-RIO E. – Pratiques de l'espace : les apports comparés des données textuelles et archéologiques. *In* : LIENHARD T, KAMMERER O. (éds.) – *Construction de l'espace au Moyen Âge : pratiques et représentations. Actes du 37e colloque de la Société des Médiévistes de l'Enseignement Supérieur Public tenu à Mulhouse les 2, 3 et 4 juin 2006*, Paris : Publications de la Sorbonne, p. 39-55.

Bravard 1982 : BRAVARD J.-P. − A propos de quelques formes fluviales de la vallée du Rhône. *In* : AMOROS C., BRAVARD J.-P., GIREL J., PAUTOU G., PELLETIER J., RICHARDOT-COULET, M., ROUX A.-L. – Ecologie du Haut-Rhône français. Programme du P.I.R.E.N. Rhône. *Revue de Géographie de Lyon* , 57, 1, p. 39-51.

Bravard 1983 : BRAVARD J.-P. − Une autocapture du Rhône par déversement dans les Basses-Terres du Bas-Dauphiné. *Revue de Géographie de Lyon*, 4, p. 364-382.

Bravard 1987 : BRAVARD J.-P. – *Le Rhône du Léman à Lyon*. Lyon : La Manufacture, 451 p.

Bravard 1989 : BRAVARD J.-P. − La métamorphose des rivières des Alpes françaises à la fin du Moyen Âge et à l'époque moderne. *Bulletin de la Société Géographique de Liège*, 25, p. 145-157.

Bravard 1994 : BRAVARD J.-P. – L'incision des lits fluviaux : du phénomène morphodynamique naturel et réversible aux impacts irréversibles. *Revue de Géographie de Lyon*, 69, 1, p. 5 – 10

Bravard 1996 : BRAVARD J.-P. – Des versants aux cours d'eau, les implications des fluctuations paléohydriques à l'époque médiévale. *In* : COLARDELLE M. (dir.) – *L'homme et la nature au Moyen-Age. Paléoenvironnement des sociétés occidentales*. Actes du V^{e} congrès international d'archéologie médiévale tenu à Grenoble les 6-9 octobre 1993, Paris : Editions Errance, p.171-179.

Bravard 1997 : BRAVARD J.-P. – Géoarchéologie des vallées alluviales de Rhône-Alpes depuis le Tardiglaciaire. *In* : BRAVARD J.-P., PRESTEAU M. (dir.) – *Dynamique du paysage. Entretiens de géoarchéologie*. Table ronde tenue à Lyon les 17 et 18 novembre 1995, D.A.R.A., 15, p. 129-150.

Bravard 2002 : BRAVARD J.-P. − Les paléoenvironnements fluviatiles et lacustre depuis 15000 ans : Conclusions méthodologiques et perspectives. *In* : BRAVARD J.-P., MAGNY M. (dir.) – *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 150000 ans*. Paris : Editions Errance, p. 303-312.

Bravard 2004 : BRAVARD J.-P. − Le risque d'inondation dans le bassin du Haut Rhône: quelques concepts revisités dans une perspective géohistorique. *In* : BURNOUF J., LEVEAU P. (dir.) – *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture*. Paris : Editions du CTHS, p. 397-408.

Bravard 2006 : BRAVARD J.-P. – Le paléoenvironnement, le géographe et la complexité. *In* : ALLEE P., LESPEZ L. (dir.) − *L'érosion entre société, climat et paléoenvironnement*. Table ronde en l'honneur du Professeur René Neboit-Guilhot, Clermont-Ferrand, 25-27 mars 2004. Clermont-Ferrand : Presses Universitaires Blaise-Pascal, p. 25-34.

Bravard, Salvador 1999 : BRAVARD J.-P., SALVADOR P.-G. – Géomorphologie et sédimentologie des plaines alluviales. *In* : BRAVARD J.-P., CAMMAS C., NEHLIG P., POUPET P., SALVADOR P.-G., WATTEZ J. – *La géologie : les sciences de la Terre*. Paris : Editions Errance, p. 57-92.

Bravard, Magny 2002 : BRAVARD J.-P., MAGNY M. (dir.) – *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 150000 ans*. Paris : Editions Errance, 312 p.

Bravard, Clémens 2008 : BRAVARD J.-P., CELMENS A. − *Le Rhône en 100 questions*. Lyon : Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau (GRAIE), 289 p.

Bravard et *al.* 1985 : BRAVARD J.-P., AMOROS C., JACQUET C. – Reconstitution de l'environnement des sites archéologiques fluviaux par une méthodologie interdisciplinaire associant la géomorphologie, la zoologie et l'écologie. *Revue d'Archéométrie ,* 10, p. 43-45.

Bravard et *al.* 1989 : BRAVARD J.-P., BURNOUF J., VEROT, A. − Géomorphologie et archéologie dans le région lyonnaise : questions et réponses d'un dialogue interdisciplinaire. *B.S.F.P.,* 10/12, p. 429-440.

Bravard et *al.* 1990a : BRAVARD J.-P., LE BOT-HELLY A., HELLY B., SAVAY-GUERRAZ H. − Le site de Vienne (38), Saint-Romain (69), Sainte-Colombe (69). L'évolution de la plaine alluviale du Rhône, de l'Age du Fer à la fin de l'Antiquité: proposition d'interprétation. *In* : J FICHES J.-L., VAN DER LEEUW S. (eds.) – *Archéologie et espace*. Actes des X^{e} Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 19-20-21 octobre 1989. Juan-les-Pins: ADPCA, p. 437-452.

Bravard et *al.* 1990b : BRAVARD J.-P., MONJUVENT G., THOMAS J. – Première partie : le cadre naturel. Présentation générale. *In* : BOREL J.-L., BRAVARD J.-P., MONJUVENT G. (éd.) − Pluvis, lac disparu : du retrait glaciaire à l'aménagement hydroélectrique. *Revue de Paléobiologie*, Volume spécial, 4, p. 4-5.

Bravard et *al.* 1990c : BRAVARD J.-P., MONJUVENT G., THOMAS J. – Cadre glacio-lacustre et alluvial. *In* : BOREL J.-L., BRAVARD J.-P., MONJUVENT G. (éd.) − Pluvis, lac disparu : du retrait glaciaire à l'aménagement hydroélectrique. *Revue de Paléobiologie*, Volume spécial, 4, p. 9-11.

Bravard et *al.* 1992 : BRAVARD J.-P., VEROT-BOURRELY A., SALVADOR P.-G. – Le climat d'après les informations fournies par les enregistrements sédimentaires fluviatiles étudiés sur des sites archéologiques. *Les Nouvelles de l'archéologie*, 50, p. 7-13.

Bravard et *al.* 1997 : BRAVARD J.-P., VEROT-BOURRELY A., FRANC O. − Paléodynamique du site fluvial de Lyon depuis le Tardiglaciaire. *In* : BRAVARD J.-P., PRESTEAU M. (dir.) – *Dynamique du paysage. Entretiens de géoarchéologie*. Table ronde tenue à Lyon les 17 et 18 novembre 1995. D.A.R.A., 15, p. 177-201.

Bravard et *al.* 2002 : BRAVARD J.-P., PEIRY J.-L., SALVADOR P.-G. – La diversité spatiale des enregistrements morphosédimentaires tardiglaciaires et holocènes dans quelques vallées du piémont des Alpes du Nord englacées au Würm (Arve, Haut-Rhône, Isère). *In* : BRAVARD J.-P., MAGNY M. (dir.) – *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 150000 ans*. Paris : Editions Errance, p. 205-213.

Brochier et *al.* 2007 : BROCHIER J.-L., BOREL J.-L., DRUART J.-C. − Les variations paléoenvironnementales de 1000 avant à 1000 après J.C. et la question des « optima » climatiques de l'Antiquité tardive et du Moyen Âge sur le piémont des Alpes du nord à Colletière, lac de Paladru, France. *Quaternaire*, 18, 3, p. 253-270.

Brun et *al.* 2009 : BRUN P., CHAUME B., DHENNEQUIN L., QUILLIEC B. − Le passage de l'âge du Bronze à l'âge du Fer... au fil de l'épée. *In* : ROULIERE-LAMBERT M.-J., DAUBIGNEY A., MILCENT P.-Y., TALON M., VITAL J. (eds.) – *De l'Âge du Bronze à l'Âge du Fer en France et en Europe occidentale (X^{e}-VII^{e} siècle av. J.-C.) ; la moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer*. Actes du XXX^{ème} colloque international de l'A.F.E.A.F., co-organisé avec l'A.P.R.A.B., Saint-Romain-en-Gal, 25-28 mai 2006. R.A.E., Supplément, 27, p. 477-485.

BSR-RA 1992 : *Bilan Scientifique Régional de Rhône-Alpes*. Lyon : DRAC Rhône-Alpes, p. 92.

BSR-RA 1993 : *Bilan Scientifique Régional de Rhône-Alpes*. Lyon : DRAC Rhône-Alpes, p. 109.

BSR-RA 1994 : *Bilan Scientifique Régional de Rhône-Alpes*. Lyon : DRAC Rhône-Alpes, p. 127.

BSR-RA 1997 : *Bilan Scientifique Régional de Rhône-Alpes*. Lyon : DRAC Rhône-Alpes, p. 103.

BSR-RA 1998 : *Bilan Scientifique Régional de Rhône-Alpes*. Lyon : DRAC Rhône-Alpes, p. 100.

BSR-RA 2005 : *Bilan Scientifique Régional de Rhône-Alpes*. Lyon : DRAC Rhône-Alpes, p. 32.

BSR-RA 2008 : *Bilan Scientifique Régional de Rhône-Alpes*. Lyon : DRAC Rhône-Alpes, p. 30-31

Buisson 1985 : BUISSON A. – Trois inscriptions romaines de Briord : Camulia Attica. *Cahier René de Lucinge*, 1, p. 31-39.

Buisson 1990 : BUISSON A. – *Carte archéologique de la Gaule : l'Ain (01)*. Paris : Edition Académie des Inscriptions et Belles Lettres, 192 p.

Buisson 1991 : BUISSON A. − Le mausolée de Marcus Rufius Catullus, curateur des nautes du Rhône à Gélignieux (Ain), CIL, XIII, 2494. *R.A.N.*, 24, p. 141-159.

Buisson et *al.* 2004 : BUISSON A., CUVET P., JULLIARD A., POINSOT A., VILAIN R. – *Belley et le Bugey antiques*. Saint-Just : Editions Bonavitacola, 311 p.

Burnouf 2003 : BURNOUF J. – La nature des médiévistes. *Etudes rurales*, 3/4, n°167-168, p. 215-226.

Burnouf et *al.* 1997 : BURNOUF J., BRAVARD J.-P., CHOUQUER G. (eds.) – *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes.* Actes des XVII^{e} Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 19-20-21 octobre 1996, Sophia-Antipolis : Editions ADPCA, 624 p.

Burnouf et *al.* 2003a : BURNOUF J, CARCAUD N., CUBIZOLLE H., GARCIN M., TREMENT F., VISSET L. – Interactions sociétés-milieux dans le bassin versant de la Loire depuis le Tardiglaciaire jusqu'à la période industrielle. *In* : MUXART T., VIVIEN F.-D., VILLALBA B., BURNOUF J. (eds.) − *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*. Paris : Elsevier, p. 65-78.

Burnouf et *al.* 2003b : BURNOUF J, MUXART T., VILLALBA F.., VIVIEN F.-D. – Le passé a de l'avenir : premier bilan de l'appel d'offre « Histoire des interactions sociétés-milieux » et perspectives de recherches. *In* : MUXART T., VIVIEN F.-D., VILLALBA B., BURNOUF J. (eds.) − *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*. Paris : Elsevier, p. 15-28

Burnouf, Leveau 2004a : BURNOUF J., LEVEAU P. (dir.) – *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture*. Paris : Editions du CTHS, 493 p.

Burnouf, Leveau 2004b : BURNOUF J., LEVEAU P. – Conclusions et perspectives. *In* : BURNOUF J., LEVEAU P. (dir.) – *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture*. Paris : Editions du CTHS, p. 481-487.

Butzer 1982 : BUTZER K. − *Archaeology as Human Ecology: Method and Theory for a Contextual Approach*. Cambridge, New York : Cambridge University Press, 378 p.

Caillaud 1999 : CAILLAUD C. *La villa gallo-romaine de Saint-Romain-de-Jalionas (Isère) et son environnement archéologique, dans la cité des Allobroges*. Mémoire de maîtrise d'archéologie, Université de Sorbonne Paris 1, 3 vol.

Canton de Crémieu 1998 : *Canton de Crémieu (Isère)*. Lyon : Association pour le Développement de l'Inventaire en Rhône-Alpes, 104 p. (Collection Images du Patrimoine, 17).

Carcaud 2004 : CARCAUD N. *D'espace et de temps : un itinéraire de recherche et d'enseignement sur les anthroposystèmes fluviaux*. Habilitation à diriger des recherches, Texte de synthèse, Université d'Angers, 219 p.

Carrara 2000 : CARRARA S. *Recherche sur l'occupation antique du plateau de l'Ile Crémieu : les communes de St-Baudille-de-la-Tour et d'Optevoz*. Mémoire de maîtrise d'archéologie, Université Lumière Lyon 2, 2 vol., 214 p. + annexes

Carrara 2003 : CARRARA S. − Nouvelles données de numismatique massaliote et celtique dans l'environnement du tumulus de Verna. *In* : PERRIN F., SCHONFELDER M. (dir.) – *La tombe à char de Verna (Isère) : témoignage de l'aristocratie celtique en territoire allobroge*. D.A.R.A., 24, p. 129-135.

Carrara, Genechesi 2009 : CARRARA S. −GENECHESI J. − les monnaies gauloises entre Loire, Rhône et Isère. *In* : ROULIERE-LAMBERT M.-J., DAUBIGNEY A., MILCENT P.-Y., TALON M., VITAL J. (eds.) – *De l'Âge du Bronze à l'Âge du Fer en France et en Europe occidentale (X^e^-VII^e^ siècle av. J.-C.) ; la moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer*. Actes du XXX^ème^ colloque international de l'A.F.E.A.F., co-organisé avec l'A.P.R.A.B., Saint-Romain-en-Gal, 25-28 mai 2006. R.A.E., Supplément, 27, p. 49-65.

Carrier 2001 : CARRIER N. − *La vie montagnarde en Faucigny à la fin du Moyen Age. Economie et société. Fin XIII^e^ – début XVI^e^ siècle*. Paris : L'Harmattan, 620 p.

Castanet 2008 : CASTANET, C. – *La Loire en val d'Orléans. Dynamiques fluviales et socio-environnementales durant les derniers 30 000 ans : de l'hydrosystème à l'anthroposystème*. Thèse d'Archéologie option Géoarchéologie, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, 485 p.

Castanet et *al.* 2008 : CASTANET C. BURNOUF J., GARCIN, M., CYPRIEN A.-L., LAMOTHE M., CAMERLYNCK C., CARCAUD N. – Interactions sociétés-milieux fluviatiles holocènes dans la plaine alluviale de la Loire moyenne orléanaise. *In* : GUIMIER-SORBETS (dir.) – *L'eau. Enjeux, usages et représentations*. Paris : Editions De Boccard, p. 141-149. (Colloque de la Maison René Ginouvès, 4)

Chabal, Feugère 2005 : CHABAL L., FEUGERE M. − Le mobilier organique des puits antiques et autres contextes humides de Lattara. *In* : PIQUES G., BUXO R. (dir.) − *Onze puits gallo-romains de Lattara, (Ier s. av. n. è. - IIe s. de n. è.) : Fouilles programmées 1986-2000*. Lattara : Editions de l'Association pour le développement de l'archéologie en Languedoc-Roussillon, p. 137-188. (Lattara, 18)
Disponible sur http://www.umr5059.univ-montp2.fr/IMG/pdf/12Chabal2005.pdf

Champion 1862 : CHAMPION M. − *Les inondations en France depuis le VI^e siècle jusqu'à nos jours*. Paris : Dunod Editeur, T 4 : Le bassin du Rhône, 540 p.

Charles-Vallin 2004 : CHARLES-VALLIN T. − *Les aventures du chevalier géologue Déodat de Dolomieu*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble, 296 p.

Chastagnol 1995 : CHASTAGNOL A. − Le Culte Impérial en Gaule et en Afrique. L'expression épigraphique du culte impérial dans les provinces gauloises. *R.E.A.*, 97, 3-4, p. 593-614.

Chastel 1985 : CHASTEL J. – *Le site protohistorique d'en Pierret, commune de Briord (Ain)*. Lyon : Rapport de sondage, S.R.A. Rhône-Alpes.

Chastel 1993 : CHASTEL J. – Les bois de cervidés. *In* : VITAL J. (dir.) – *Habitats et sociétés du Bronze final au Premier Age du Fer dans le Jura. Les occupations protohistoriques et néolithiques du Pré-de-la-Cour à Montagnieu (Ain)*. Paris : Editions du CNRS, p. 149-150. (Monographie du C.R.A., 11)

Chastel, Vital 1993: CHASTEL J., VITAL J. – Les vestiges néolithiques et chalcolithiques. *In* : VITAL J. (dir.) – *Habitats et sociétés du Bronze final au Premier Age du Fer dans le Jura. Les occupations protohistoriques et néolithiques du Pré-de-la-Cour à Montagnieu (Ain)*. Paris : Editions du CNRS, p. 55-61. (Monographie du C.R.A., 11)

Chastel et *al.* 1988 : CHASTEL J., DE KLIJN H., VITAL J. – L'habitat gallo-romain du Pré de la Cour à Montagnieu (Ain) : note préliminaire. *R.A.E.*, 39, 1-2, p. 135-140.

Châtain 1980 : CHATAIN A. – Les haches en pierre polie dans le Bas Dauphiné, *Evocations*, 36, 2, p. 41-44.

Châtain 1987 : CHATAIN H. – En Isère, récentes découvertes de haches en pierre polie. *Evocations*, 4, 4, p. 175-177.

Chauffin 1953 : CHAUFFIN J. – La station d'Ampro à Vignieu. Evocations, 79-80, p. 1091-1093.

Chauffin 1959a : CHAUFFIN J. – Les stations gallo-romaines en Bas Dauphiné. *Evocations*, janv.-fév., p. 73-82.

Chauffin 1959b : CHAUFFIN J. – Les stations gallo-romaines en Bas Dauphiné. *Evocations*, oct., p. 2-8.

Chauffin 1959c : CHAUFFIN J. – Les stations gallo-romaines en Bas Dauphiné. *Evocations*, nov.-déc., p. 42-45.

Chauffin 1960a : CHAUFFIN J. – Les stations gallo-romaines en Bas Dauphiné. *Evocations*, janv.-fév., p. 93-96.

Chauffin 1960b : CHAUFFIN J. – Les stations gallo-romaines en Bas Dauphiné. *Evocations*, mars-avril., p. 123-125.

Chauffin 1960c : CHAUFFIN J. – Les stations gallo-romaines en Bas Dauphiné. *Evocations*, mai-juin-juil., p. 151-153.

Chetail 1959 : CHETAIL J. − Les digues du Rhône entre le confluent du Fier et celui du Guiers. *Le Bugey*, 46, p. p. 13-19.

Chetail 1960 : CHETAIL J. − Le pont de Sault-Brénaz et les voies d'accès au XVIII[e] s. *Le Bugey*, 47, p. 34-41.

Chevallier 1965 : CHEVALLIER R. – Photographie aérienne et archéologie. *In* : CHEVALLIER R. (dir.) – *Photographie aérienne : panorama intertechnique*. Paris : Gauthier-Villards Editeur, p. 97-106.

Chevallier 1978 : CHEVALLIER R. (éd.) – Archéologie du paysage, Actes du colloque, Paris, ENS (mai1977). *Caesarodunum*, 13, 2 vol., 618 p.

Cheyette 2008 : CHEYETTE F. L. − The disappearance of the ancient landscape and the climatic anomaly of the early Middle Ages: a question to be pursued. *Early Medieval Europe*, 16, 2, p. 127-165.

Chiquet 2009 : CHIQUET P. − La faune du Néolithique moyen I, couches 52 à 48. *In* : VORUZ (dir.) − *La grotte du Gardon. Volume 1 : le site et la séquence néolithique des couches 64 à 47*. Toulouse : Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, p. 537-450. (Archives d'Ecologie Préhistorique)

Chiquet, Chaix 2009 : CHIQUET P., CHAIX L. − La faune du Néolithique ancien. *In* : VORUZ (dir.) − *La grotte du Gardon. Volume 1 : le site et la séquence néolithique des couches 64 à 47*. Toulouse : Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, p. 397-450. (Archives d'Ecologie Préhistorique)

Chomel 1955 : CHOMEL V. − La perception des cens en argent dans le seigneuries du Haut-Dauphiné aux XIV[e] et XV[e] siècles. *In* : *Recueil des travaux à M. Clovis Brunel par ses amis, collègues et élèves*. Paris : Société de l'école des Chartes, p. 255-271.

Chomel 1956 : CHOMEL V. − À propos d'un livre récent - bourgs francs, communautés rurales et escartons en Dauphiné. *Annales : Économies, Sociétés, Civilisations*, 11, 3 p. 347-360.

Chomel 1978 : CHOMEL V. − Le fonds Saint-Olive aux Archives de l'Isère, *Evocations*, 3, p. 73-79.

Chomel 1981 : CHOMEL V. − Le Chartrier du Bouchage aux Archives de l'Isère, *Evocations*, 4, p. 61-66.

Chomel 1999 : CHOMEL V. − Rois de France et Dauphins de Viennois. Le Transport du Dauphiné à la France. *In* : CHOMEL V. (coord.) − *Dauphiné, France. De la principauté indépendante à la province (XII[e]-XVIII[e] siècles)*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble, p. 59-90 (La Pierre et l'Ecrit)

Chouquer 1997 : CHOUQUER G. (dir.). – *Les formes du paysage, tome 3 : l'analyse des systèmes spatiaux*. Actes du colloque d'Orléans (mars 1996). Paris : Editions Errance, p. 198.

Chouquer 2000 : CHOUQUER G. – *L'étude des paysages. Essais sur leurs formes et leur histoire*. Paris : Editions Errance, 208 p.

Chouquer 2008 : CHOUQUER G. – L'eau productrice d'héritages : l'exemple de la jurisprudence antique sur l'alluvion. *In* : GUIMIER-SORBETS A.-M. (éd.) – *L'eau. Enjeux, usages et représentations*. Paris : Editions De Boccard, p. 171-184. (Colloque de la Maison René-Ginouvès, 4)

Chouquer, Favory 1980 : CHOUQUER G., FAVORY F. − *Contribution à la recherche des cadastres antiques : traitement de photographies aériennes par filtrage optique en lumière cohérentes*. Paris : Les Belles Lettres, 90 p. (Annales Littéraires de l'Université de Besançon, Série Archéologie, 31)

Chouquer, Favory 2001 : CHOUQUER G., FAVORY F. − *L'arpentage romain*. *Histoire des textes – Droit – Techniques*. Paris : Editions Errance, 491 p.

Chouquer, Odiot 1984 : CHOUQUER G., ODIOT T. – L'évolution morpho-historique de la cité de Valence. *Dialogues d'histoire ancienne*, 10, p. 361-396.

Christol 1996 : CHRISTOL M. − La Narbonnaise dans l'Empire romain. *In* : FICHES J.-L. (éd.) − *Le III^e siècle en Gaule narbonnaise : données régionales sur la crise de l'Empire*, actes de la table ronde du GDR 954 "archéologie de l'espace rural méditerranéen dans l'antiquité et le haut Moyen Age", Aix-en-Provence, La Baume, 15-16 septembre 1995. Sophia-Antipolis : Editions. APDCA, p. 15-32.

Christol, Fiches 1999 : CHRISTOL M., FICHES J.-L. – Le Rhône : batellerie et commerce dans l'Antiquité. *In* : LEVEAU P. (ed.) – Le Rhône romain : dynamiques fluviales, dynamiques territoriales. *Gallia*, 56, p. 141-155.

Ciezar 1985 : CIEZAR P. – *Le site archéologique des Grandes terres à Serrières de Briord (Ain)*. Rapport de fouilles, Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Citterio, Piégay 2000 : CITTERIO A., PIEGAY H. − L'atterrissement des bras morts de la basse vallée de l'Ain : dynamique récente et facteurs de contrôle. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 6, 2, p. 87-104.

Clavel-Lévêque 2008 : CLAVEL-LEVEQUE M. – Gestion de l'eau et développement de la colonie de Béziers dans la plaine littorale. *In* : HERMON E. (ed.) – *Vers une gestion intégrée de l'eau dans l'Empire Romain*. Actes du colloque international, Université de Québec, octobre 2006., Rome : L'Erma di Bretschneider, p. 33-40. (Atlante Tematico di Topografica Antica. Supplementi, 16)

Clerc 1988 : CLERC J. − *Recherches pollenanalytiques sur la paléoécologie tardiglaciaire et holocène du Bas-Dauphiné*. Thèse de Sciences, Université de Droit d'Economie et de Sciences d'Aix-Marseille, 179 p.

Cloppet 2000 : CLOPPET C. − Remarque sur le droit des cours d'eau sous l'Empire romain. Difficultés et essais de solutions. *In* : BEDON R., MALISSARD A. (éd.)– La Loire et les fleuves de la Gaule romaine et des régions voisines. *Caesarodunum* 33-34, p. 331-350.

Cochet, Hansen 1986 : COCHET A., HANSEN J. – *Conduites et objets de plomb gallo-romains de Vienne (Isère)*. Paris, Supplément à Gallia, 46, 229 p.

Colardelle 1983a : COLARDELLE M. (dir.) – *Archéologie au canton de Morestel : des Gaulois au Moyen Age*. Catalogue de l'exposition, Grenoble : Centre d'archéologie des musées de Grenoble et de l'Isère, 37 p.

Colardelle 1983b : COLARDELLE M. – *Sépulture et traditions funéraires du V^e au XIII^e siècle apr. J.C. dans les campagnes des Alpes françaises du Nord : Drôme, Isère, Savoie, Haute-Savoie*. Grenoble : Société alpine de documentation et de recherche en archéologie historique, 464 p.

Colardelle, Bocquet 1984 : COLARDELLE M., BOCQUET A. − Note sur une tombe du deuxième Age du Fer découverte à Saint-Jean-de-Soudain (Isère). *R.A.N.*, 17. p. 323-326.

Colardelle, Reynaud 1981 : COLARDELLE M., REYNAUD J.-F. − *Des Burgondes à Bayard : mille ans de Moyen-Age*. Grenoble : Centre d'archéologie historique des musées de Grenoble et de l'Isère, 238 p.

Collectif 1986 : GROUPE DE TRAVAIL SUR LES SIGILLEES CLAIRES – Céramiques tardives à revêtement argileux des Alpes du Nord et de la vallée du Rhône (de Martigny à Vienne), *Figlina*, 7, p. 19-49.

Collectif 2000 : BURNOUF J., CHOUQUER G., DURAND-DASTES F., FAVORY F., FERDIERE A., GALINIE H., PUMAIN D., RAYNAUD C, SANDERS L., ZADORA-RIO E. – La modélisation des systèmes de peuplement : débat à propos d'un ouvrage récent, Des Oppida aux métropoles. *Les Petits Cahiers d'Anatole*, 5.
Disponible sur http://www.univ-tours.fr/lat/pdf/F2_5.pdf

Columeau 2002 : COLUMEAU P. − *Alimentation carnée en Gaule du Sud (VIIe s. av. J.-C. - XIVe s.)*. Aix-en-Provence : Publications de l'Université de Provence, 270 p. (Travaux du Centre Camille Jullian, 29)

Combier 1959 : COMBIER J. – Informations archéologiques : Circonscription de Lyon. *Gallia Préhistoire*, 2, p. 109-132.

Combier 1962 : COMBIER J. – Informations archéologiques : Circonscription de Lyon. *Gallia Préhistoire*, 5, p. 229-306.

Combier 1964 : COMBIER J. – Nouvelles fouilles préhistoriques dans l'Ain, *Le Bugey*, 51, p. 16-56.

Combier 1965 : COMBIER J. – Informations archéologiques : Circonscription de Lyon. *Gallia Préhistoire*, 8, p. 103-127.

Combier 1977 : COMBIER J. – Informations archéologiques : Circonscription de Lyon. *Gallia Préhistoire*, 20, p. 562-668.

Combier 1980 : COMBIER J. – Informations archéologiques : Circonscription de Lyon. *Gallia Préhistoire*, 23, 2, p. 473-524.

Coquidé, Franc 2005 : COQUIDE C., FRANC O. − *Courtenay (Isère) "Saint- Roch Ecole"*. Rapport final d'opération d'archéologie préventive. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes, 42 p.

Corna, Perraud 1986 : CORNA M., PERRAUD R. – Sites funéraires et sépultures du I^{er} au VIII^{ème} siècle à Briord (Ain). *B. S. N. A. A.*, 6, p. 1-16

Corna et *al.* 1990 : CORNA M., FEUGERE M., PARRIAT H., PERRAUD R., TREFFORT M. − Les fibules de la nécropole gallo-romaine des Plantées à Briord (Ain). *R.A.E.*, 41, 1990, 91-101.

Couilloud, Guillot 1991 : COUILLOUD A., GUILLOT B. – *Le site gallo-romain d'Annolieu, Bouvesse-Quirieu (Isère)*. Rapport de fouille de sauvetage. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes, 10 p.

Cubizolle et *al.* 2006 : CUBIZOLLE H., GEORGES V., ARGANT J. − Evolution paléoenvironnementale du Massif central oriental depuis la fin du Würm. Premiers bilans de recherches interdisciplinaires. *In* : ALLEE P., LESPEZ L. − *L'érosion entre société, climat et paléoenvironnement*. Table ronde en l'honneur du Professeur René Neboit-Guilhot, Clermont-Ferrand, 25-27 mars 2004, Clermont-Ferrand : Presses Universitaires Blaise-Pascal, p. 215-224.

Cursente 1999 : CURSENTE B. (éd.) – *L'habitat dispersé dans l'Europe médiévale et moderne*. Actes des XVIII^{e} Journées Internationales d'Histoire de l'Abbaye de Flaran, 15-16-17 septembre 1996. Toulouse : Presses Universitaire du Mirail, 292 p.

Daubigney, Mordant 2009 : DAUBIGNEY A., MORDANT C. − Avant-propos. *In* : ROULIERE-LAMBERT M.-J., DAUBIGNEY A., MILCENT P.-Y., TALON M., VITAL J. (eds.) – *De l'Âge du Bronze à l'Âge du Fer en France et en Europe occidentale (X^{e}-VII^{e} siècle av. J.-C.) ; la moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer*. Actes du XXX^{ème} colloque international de l'A.F.E.A.F., co-organisé avec l'A.P.R.A.B., Saint-Romain-en-Gal, 25-28 mai 2006, *R.A.E.*, Supplément, 27, p. 5-7.

David 1997 : DAVID F. – Holocene tree limit history in the northern French Alps stomata and pollen evidence. *Review of Paleobotnay and Palynology*, 97, p. 227-237.

David 2001 : DAVID F. − Etablissement des étages de vegetation holocène : vers la modélisation complète d'un massif. *Comptes Rendus Académie des Sciences*, 324, p. 273-278.

David 2009 : DAVID F. – Diversité des paléo-paysages dans les Alpes françaises depuis la dernière glaciation. *In* : TZORTZIS S., DELESTRE X. (eds.) – *Archéologie de la montagne européenne. Actes de la table ronde internationale de Gap, 29 septembre-1er octobre 2008*. Paris : Editions Errance, p. 129-136.

David 2010 : DAVID F. – Expansion of the green alder (*Alnus alnobetula* [Ehrh] K. Koch) in the northern French Alps : A paleoecological point of view. *Comptes Rendus Biologies*, 333, p. 424-428.

De Beaulieu, Goeury 2004 : DE BEAULIEU J.-L., GOEURY C. − Les premiers signes de l'anthropisation dans les Alpes françaises d'après l'analyse pollinique. *In* : H. RICHARD (dir.), *Néolithisation précoce. Premières traces d'anthropisation du couvert végétal à partir des données polliniques*. Besançon : Presses Universitaires Franc-Comtoises, p. 163–171. (Annales Littéraires, 777 ; Série Environnement, société et archéologie, 7)

De Beaulieu et *al.* 1993 : DE BEAULIEU J.-L., KOSTENZER J., REICH K. − Dynamique forestière holocène dans la haute vallée de l'Arve (Haute Savoie) et migrations de Abies et Picea dans les Alpes occidentales. *Dissertationes botanicae*, 196, p. 387-398.

Debret 2005 : DEBRET M. – *Sédimentologie de la grande carotte du Bourget : implications paléoclimatiques et paléohydrologiques depuis 11000 ans*. Mémoire de Master 2, Université de Lille 1, 50 p.
Disponible sur www.asf.epoc.u-bordeaux1.fr/theses/Manuscrits/DEBRET_2005.pdf

Debret et *al.* 2010 : DEBRET M., CHAPRON E., DESMET M., ROLLAND-REVEL M., MAGAND O., TRENTESAUX A., BOUT-ROUMAZEILLE V., NOMADE J., ARNAUD F. – North western Alps Holocene paleohydrology recorded by flooding

activity in Lake Le Bourget, France. *Quaternary Science Reviews*, 29, 17-18, p. 2185-2200.

De Dainville 1968 : DE DAINVILLE S. J. − *Le Dauphiné et ses confins vus par l'ingénieur d'Henri IV Jean de Beins*. Genève : Droz et Paris : Minard, 94 p. (Centre de recherches d'histoire et de philologie de la IV^{e} section de l'École Pratique des Hautes Etudes. V : Hautes études médiévales et modernes, 7).

Dehn 1984 : DEHN W. − Epoque et civilisation hallstattienne dans le Jura et en Franche-Comté. *In :Eléments de Pré et de Protohistoire européenne. Hommage à Jacques-Pierre Millotte*. Paris : Les Belles Lettres, p. 345-350. (Annales Littéraires de l'Université de Besançon : Archéologie ; 32)

De Klijn 1984a : DE KLIJN H. – *L'établissement romain du Péniret à Villebois (Ain)*. Rapport de sondage. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

De Klijn 1984b : DE KLIJN H. – *Le site de la Grande Chanaz-les Allouets à Serrières de Briord (Ain)*. Rapport de sondage. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

De Klijn 1985a : DE KLIJN H. – *Le vicus romain de Briord (Ain)*. Rapport de sondage, Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

De Klijn 1985b : DE KLIJN H. – *Une installation hydraulique romaine à Port Bigara à Montalieu-Vercieu (Isère)*. Rapport de sondage. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

De Klijn 1985c : DE KLIJN (H.). – *Le site romain des Terres Rondes à Serrières de Briord (Ain)*. Rapport de sondage. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

De Klijn 1985d : DE KLIJN H. – *Le site protohistorique de Chalépont à Montalieu-Vercieu (Isère)*. Rapport de fouille. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

De Klijn 1987a : DE KLIJN (H.). – Un ensemble à incinération tardif à Briord, *In* : *Nécropoles à incinération du Haut-Empire*, Table-ronde de Lyon les 30-31 mai 1986. Lyon : Région Rhône-Alpes – Direction des Antiquités Historiques, p. 141.

De Klijn 1987b : DE KLIJN (H.). – La nécropole à incinération de Chalépont à Montalieu-Vercieu (Isère), in : *Nécropoles à incinération du Haut-Empire*, Table-ronde de Lyon les 30-31 mai 1986. Lyon : Région Rhône-Alpes – Direction des Antiquités Historiques, p. 137-139.

De Klijn 1990 : DE KLIJN H. – Le site de Chalépont à Montalieu-Vercieu (Isère) : Une nécropole gallo-romaine à incinération et un habitat du Haut Moyen-Age. *R.A.E.*, 41, fasc. 2, p. 275-288

De Klijn 1991 : DE KLIJN H. – Deux types de production de la première moitié du I^{er} siècle dans l'Est lyonnais. *In* : *S.F.E.C.A.G., Actes du colloque de Cognac (8-11 mai 1991)*, p. 259-262

De Klijn et *al.* 1994 : DE KLIJN H., HENON P., MAZUY D., THEVENIN E. − Découvertes archéologiques faites à Lagnieu (Ain) à l'occasion des prospections et fouilles menées sur le tracé de la déviation de la R.N. 75. *R. A. E.*, 45, 2, p. 510-514.

De Klijn et *al.* 1996 : DE KLIJN H., MOTTE S., VICHERD G.. – Eléments sur la romanisation des campagnes en Nord Rhône-Alpes. *In* : BAYARD D., COLLART J.-L.

(éd.) – *De la ferme indigène à la villa romaine*. Actes du deuxième colloque de l'association AGER tenu à Amiens (Somme) du 23 au 25 septembre 1993. Revue Archéologique de Picardie, Spécial, 11, p. 271-286.

Delhon 2005 : DELHON C. − *Anthropisation et paléoclimats du Tardiglaciaire à l'Holocène en moyenne vallée du Rhône : études pluridisciplinaires des spectres phytolithiques et pédo-anthracologiques de séquences naturelles et de sites archéologiques*. Thèse d'Archéologie, Université de Paris I, 2 vol., 843p.

Delhon 2010 : DELHON C. − Synthèse des données anthracologiques disponibles en Bas Dauphiné. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes, p. 448-465.

Deline, Le Roy 2008 : DELINE P., LE ROY M. − Fluctuations des glaciers des Alpes occidentales depuis 5000 ans : un état des connaissances. *In* : DESMET M., MAGNY M., MOCCI F. − *Du climat à l'homme. Dynamique holocène de l'environnement dans le Jura et les Alpes*. Actes du colloque GDR JURALP organisé à Aix-en-Provence les 15 et 16 novembre 2007. Le- Bourget-du-lac : Collection EDYTEM, p. 13-28. (Cahiers de Paléoenvironnement, 6)

Derex 2001a : DEREX J.-M. − Pour une histoire des zones humides en France (XVII^{e}-XIX^{e} siècle). Des paysages oubliés, une histoire à écrire. *Histoire et Sociétés Rurales*, 15, p. 11-36.

Derex 2001b : DEREX J.-M. − *La gestion de l'eau et des zones humides en Brie (fin de l'Ancien Régime-fin du XIX^{e} siècle)*. Paris : L'Harmattan, 554 p.

Deroc 1983 : DEROC A. − *Les monnaies gauloises d'argent de la Vallée du Rhône*. Paris : Les Belles Lettres, 115 p. (Annales littéraires de l'Université de Besançon ; 281)

Desbat 1997 : DESBAT A. (dir.) – Les productions des ateliers de potiers antiques de Lyon : 2^{e} partie, les ateliers du I^{er} siècle après J.-C., *Gallia*, 54, p.1-117.

Desbat 2003 : DESBAT A. − Les tuiles en céramique. *In* : POUX M., SAVAY-GUERRAZ H. (dir.) − *Lyon avant Lugdunum*. Gollion : Infolio Editions, p. 136-139.

Desbat 2007 : DEBAT A. − la topographie historique de Lugdunum. *In* : LE MER C., CHOMER C. − *Carte archéologique de la Gaule 69/2 – Lyon*. Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, p. 179-191.

Desbat et *al.* 1996 : DESBAT A., GENIN M., LASFARGUES J. (dir.) – Les Productions des ateliers de potiers antiques de Lyon : 1ère partie, les ateliers précoces, *Gallia*, 53, p. 1-249

Desbrosse 1971 : DESBROSSE R. – Chronique archéologique (1975-1979). *Le Bugey*, 66, p. 695-714.

Desbrosse 1979 : DESBROSSE R. – Fouilles préhistoriques en Bugey (1970-71). *Le Bugey*, 58, p. 3-16.

Desbrosse 1980 : DESBROSSE R. – Le Paléolithique du Jura méridional. *Bulletin de l'A.F.E.Q.*, 17, 3, p. 135-142.

Desbrosse et *al.* 1959 : DESBROSSE R., PARRIAT H., PERRAUD R. – La Balme à Roland, grotte-refuge du Bugey méridional. *La Physiophile*, 50, p. 23-58.

Desbrosse et *al.* 1961 : DESBROSSE R., PARRIAT H., PERRAUD R. – La grotte du Souhait à Montagnieu (Ain). *La Physiophile*, 54, p. 3-68.

Descombes 1985 : DESCOMBES F. – *Recueil des inscriptions chrétiennes de la Gaule, Viennoise du Nord*. Paris : Editions du CNRS, 842 p. (Inscriptions Chrétiennes de la Gaule, 15)

Descombes, Parriat 1988 : Descombes F., Parriat H. – Un nouveau fragment d'inscription chrétienne à Briord (Ain). *Gallia*, 45, p. 211-212.

Desvenain 2000 : DESVENAIN M. − *Contribution à une reconstitution paléoenvironnementale de la plaine alluviale du Bouchage (Isère, France). Evolution spatio-temporelle de trois paléoméandres : Bréviaire, Payerne et les Aymes selon une approche sédimentologique et palynologique*. DEA de Géographie, Université de Lille 1, 89 p.

Devos 1996 : DEVOS R. − Un siècle en mutation (1536-1684). *In* : GUICHONNET P. (dir.) − *Nouvelle Histoire de la Savoie.* Toulouse : Editions Privat, p. 177-209.

Devroey 2003 : DEVROEY J.-P. – *Economie rurale et société dans l'Europe franque (VI^e^-IX^e^ siècle). Tome 1*. Paris : Editions Belin, 381 p.

Disnar et *al.* 2008 : DISNAR J.-R., JACOB J., MORCHED-ISSA M., LOTTIER N., ARNAUD F. – Assessment of peat quality by molecular and bulk geochemical analysis : Application to the Holocene record of the Chautagne marsh (Haute Savoie, France). *Chemical Geology*, 254, p. 101-112.

Dossier d'impact de Sault-Brénaz 1985 : SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE DEFENSE CONTRE LES EAUX DU RHONE – *Plaine de Brangues, Le Bouchage, Les Avenières, Saint-Benoît*. Dossier d'impact, Sous-préfecture de la Tour-du-Pin, rapport non publié.

Dousteyssier et *al.* 2004 : DOUSTEYSSIER B., SEGARD M., TREMENT F. − Les *villae* gallo-romaines dans le territoire proche d'*Augustonemetum* – Clermont-Ferrand. Approche critique de la documentation archéologique. *R.A.C.F.*, 43, p. 115-147.
Disponible sur http://racf.revues.org/index143.html

Drancourt et al. 2007 : DRANCOURT M., SIGNOLI M., LA VU DANG, BIZOT B., ROUX V., TZORTZIS S., RAOULT D. – Yersinia pestis Orientalis in Remains of Ancient Plague Patients. *Emerging Infectious Diseases*, 13, 2 p. 332-333.
Disponible sur http://www.cdc.gov/eid/content/13/2/332.htm

Dubiez 1933 : DUBIEZ A. – Cimetière gallo-romain à Murs. *Le Bugey*, 1933, p. 433-438.

Dubois 1952 : DUBOIS E. – Histoire des Pays qui ont formé le département de l'Ain. Archéologie gallo-romaine. *B.S.N.A.A.*, 66, p. 89-101.

Dubois 1953 : DUBOIS E. – Histoire des Pays qui ont formé le département de l'Ain. Archéologie gallo-romaine. *B.S.N.A.A.*, 67, p. 56-98.

Dufaÿ 2000 : DUFAY B. − Yvelines : le renouveau des études antiques. *In* : DUFAY B. (coord.) − *La France explore son passé depuis 30 ans. L'archéologie territoriale : dernières recherches et derniers bilans*. Les Dossiers d'Archéologie, 250, p. 42-45.

Duguy 1997 : DUGUY C. – *Le bourg castral de Quirieu : un site frontalier entre Bugey savoyard et baronnie de La Tour-du-Pin*. Mémoire de maîtrise d'archéologie, Université Lumière Lyon 2, 2 vol.

Dumont 2002 : DUMONT A. − *Les passages à gué de la Grande Saône : approche archéologique et historique d'un espace fluvial (de Verdun-sur-le-Doubs à Lyon)*. Dijon, Supplément à la R.A.E., 17, 275 p.

Durand, Leveau 2006 : DURAND A., LEVEAU P. − Les agricultures dans la France méditerranéenne et le peuplement des campagnes à la fin de l'Antiquité et durant le Moyen Âge : l'apport des travaux archéologiques et des sciences de l'environnement durant les vingt dernières années (1980-2000). *Revue d'Histoire comparée de l'Environnement – Point de vue.* Revue électronique de l'Université Laval disponible sur :
http://www.chaire-rome.hst.ulaval.ca/Docs_revue/html/revue_point_vue_leveau_durand.htm

Elmi et *al.* 1986 : ELMI S., ENAY R., MANGOLD C., MONGEREAU N. − *Notice explicative de la feuille géologique de Bourgoin-Jallieu au 1/50 000e*. Orléans : Editions du BRGM, 61 p.

Estiot 1996 : ESTIOT S. − Le troisième siècle et la monnaie : crise et mutations. *In* : FICHES J.-L. (éd.) − *Le IIIe siècle en Gaule narbonnaise : données régionales sur la crise de l'Empire*, actes de la table ronde du GDR 954 "archéologie de l'espace rural méditerranéen dans l'antiquité et le haut Moyen Age", Aix-en-Provence, La Baume, 15-16 septembre 1995. Sophia-Antipolis : Editions. APDCA, p. 33-70.

Evin, Oberlin 1998 : EVIN J., OBERLIN C. – La méthode de datation par le radiocarbone. In : EVIN J., FERDIERE A., LMABERT G.-N., LANGOÜET L., LANOS P., OBERLIN C. – *Les méthodes de datation en laboratoire*. Paris : Editons Errance, p. 75-118.

Excoffon 1997 : EXCOFFON S. – *Recherches sur le temporel des Chartreuses Dauphinoises (XIIe – XVe siècles)*. Thèse de doctorat, Université Pierre Mendès-France, Grenoble, 3 vol., 953 p.

Falque-Vert 2004 : FALQUE-VERT H. − *Les paysans et la terre en Dauphiné vers l'an mil*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble, 323 p.(Collection La Pierre et l'Ecrit)

Faure 1907 : FAURE M.-C. − Un projet de cession du Dauphiné à l'Eglise romaine (1338-1340). *Mélanges d'archéologie et d'histoire*, 27, 1, p. 153-225.

Faure-Boucharlat 1998 : FAURE-BOUCHARLAT E. – Les habitats ruraux du Nord de la région Rhône-Alpes (Bresse, Lyonnais, Dauphiné), du Ve au XIIe siècle. *In* : FRIDRICH, J., KLAPSTE, J. SMETANKA, Z. − *Ruralia : conference Ruralia II, Spa, 1st-7th September 1997. II*. Prague : Institute of Archaeology of the Czech Academy of Sciences, p. 113-125 (Památky Archeologické – Supplementum, 11)

Faure-Boucharlat 2001a : FAURE-BOUCHARLAT E. (dir.) – *Vivre à la campagne au Moyen Age : l'habitat rural du Ve au XIIe s. (Bresse, Lyonnais, Dauphiné) d'après les données archéologiques*. D.A.R.A., 21, 431 p.

Faure-Boucharlat 2001b : FAURE-BOUCHARLAT E.. – Haut Moyen Age et datations archéologiques : une enquête à part entière. *In* : FAURE-BOUCHARLAT E. (dir.) – *Vivre à la campagne au Moyen Age : l'habitat rural du V^e au XII^e s. (Bresse, Lyonnais, Dauphiné) d'après les données archéologiques*. D.A.R.A., 21, Lyon, p. 53-76.

Faure-Boucharlat 2001c : FAURE-BOUCHARLAT E.. – Le temps : les rythmes de l'occupation rurale. *In* : FAURE-BOUCHARLAT E. (dir.) – *Vivre à la campagne au Moyen Age : l'habitat rural du V^e au XII^e s. (Bresse, Lyonnais, Dauphiné) d'après les données archéologiques*. D.A.R.A., 21, Lyon, p. 29-36.

Faure-Boucharlat 2001d : FAURE-BOUCHARLAT E.. – Les constructions rurales : l'âge du bois ? *In* : FAURE-BOUCHARLAT E. (dir.) – *Vivre à la campagne au Moyen Age : l'habitat rural du V^e au XII^e s. (Bresse, Lyonnais, Dauphiné) d'après les données archéologiques*. D.A.R.A., 21, Lyon, p. 29-36.

Faure-Boucharlat, Forest 2001 : FAURE-BOUCHARLAT E., FOREST V. − Vivre et travailler à la campagne. *In* : FAURE-BOUCHARLAT E. (dir.) – *Vivre à la campagne au Moyen Age : l'habitat rural du V^e au XII^e s. (Bresse, Lyonnais, Dauphiné) d'après les données archéologiques*. D.A.R.A., 21, Lyon, p. 94-126.

Faure-Boucharlat et *al.* 1996 : FAURE-BOUCHARLAT E., VICARD T., MACCARI-POISSON B., SAVAY-GUERRAZ S. – Pots et potiers en Rhône-Alpes. Epoque médiévale, époque moderne. D.A.R.A., 12, 316 p.

Favier 1993 : FAVIER R. – *Les villes du Dauphiné aux XVII^e et XVIII^e siècles*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble, 512 p. (Collection La Pierre et l'Ecrit)

Favier 1999 : FAVIER R. – De la principauté à la province. La perte des libertés dauphinoises (XVI^e-XVII^e siècle. *In* : CHOMEL V. (coord.) − *Dauphiné, France. De la principauté indépendante à la province (XII^e-XVIII^e siècles)*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble, p. 123-145 (Collection La Pierre et l'Ecrit)

Favier 2001 : FAVIER R. (dir.) – *Le Parlement de Dauphiné des origines à la Révolution*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble, 262 p. (La Pierre et l'Ecrit)

Favory, Fiches 1994 : FAVORY F., FICHES J.-L. − Le programme collectif "Occupation des sols en Narbonnaise depuis la conquête romaine jusqu'au Moyen Age. *In* : FAVORY F. et FICHES J.-L. (dir.) – *Les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le Haut Moyen Age, Etudes microrégionales*. Paris : MSH, p. 27-50. (D.A.F., 42)

Favory, Raynaud 2000 : FAVORY F., RAYNAUD C. − Définition ou hiérarchisation des sites ? *In* : PASQUINUCCI M., TRÉMENT F. (ed.) − *The Archaeology of Mediterranean Landscapes4, Non-Destructive Techniques Applied to Landscape Archaeology*. Oxford : Oxbow Books, p. 223-233.

Favory, Girardot 2003 : FAVORY F., GIRARDOT J.-J. − Habitat et milieu environnant. *In* VAN DER LEEUW S., FAVORY F., FICHES J.-L. (dir.) – *Archéologie et systèmes socio-environnementaux. Etudes multiscalaires sur la vallée du Rhône dans le programme ARCHAEOMEDES*. Paris : CNRS Editions, p. 279-299. (Monographie du C.R.A., 27)

Favory et *al.* 1994 : FAVORY F., PARODI A., POUPET P., RAYNAUD C. − Lunel-Viel et son territoire. *In* : FAVORY F. et FICHES J.-L. (dir.) – *Les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le Haut Moyen Age, Etudes microrégionales*. Paris : MSH, p. 163-245. (D.A.F., 42)

Favory et *al.* 2003 : FAVORY F., FICHES J.-L., RAYNAUD C. − La dynamique spatio-temporelle de l'habitat gallo-romain. *In* VAN DER LEEUW S., FAVORY F., FICHES J.-L. (dir.) – *Archéologie et systèmes socio-environnementaux. Etudes multiscalaires sur la vallée du Rhône dans le programme ARCHAEOMEDES*. Paris : CNRS Editions, p. 301-321. (Monographie du C.R.A., 27).

Favrod 2002 : FAVROD J. – *Les Burgondes. Un royaume oublié au cœur de l'Europe*. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 142 p.

Ferber, Bonnet 2003 : FERBER E., BONNET C. − *Saint-Genix : Pigneux, Les Laurentines (Savoie)*. Rapport de diagnostic archéologique. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes, 24 p.

Ferdière 1997 : FERDIERE A. – Stratégie de fouille des parcellaires en archéologie préventive. *In* : CHOUQUER G. (dir.). – *Les formes du paysage, tome 2 : l'archéologie des parcellaires*. Actes du colloque d'Orléans (mars 1996). Paris : Editions Errance, p. 81-87.

Ferdière 1998 : FERDIERE A. – Les prospections au sol. *In* : DABAS M., DELETANG H., FERDIERE A., JUNG C., ZIMMERMANN W.H. – *La prospection*, Paris : Editions Errance, p. 9-89.

Ferdière 2006 : FERDIERE A. – L'époque romaine. *In* : FERDIERE A., MALRAIN F., MATTERNE V., MENIEL P., NISSEN JAUBERT A. – *Histoire de l'agriculture en Gaule*. Paris : Editions Errance, p. 65-139.

Ferdière 2007a : FERDIERE A. – Le temps des archéologues, le temps des céramologues. *In* : *S.F.E.C.A.G., Actes du Congrès de Langres, 17-20 mai 2007*, p. 15-24.

Ferdière 2007b : FERDIERE A. – La place de l'artisanat en Gaule romaine du Centre, Nord-Ouest et Centre-Ouest (province de Lyonnaise et cités d'Aquitaine septentrionale). *R.A.C.F.*, 45-46.
Disponible sur http://racf.revues.org/index758.html

Ferdière, Zadora-Rio 1986 : FERDIERE A., ZADORA-RIO E. (dir.) – *La prospection archéologique : paysage et peuplement.* Actes de la table ronde des 14 et 15 mai 1982. Paris : MSH, 178 p. (D.A.F., 3)

Fiches 1996 : FICHES J.-L. (éd.) − *Le III^e^ siècle en Gaule narbonnaise : données régionales sur la crise de l'Empire*. Actes de la table ronde du GDR 954 "archéologie de l'espace rural méditerranéen dans l'antiquité et le haut Moyen Age", Aix-en-Provence, La Baume, 15-16 septembre 1995. Sophia-Antipolis : APDCA, 404 p.

Fiches 1997 : FICHES J.-L. − Jalons et repères archéologiques pour la France méditerranéenne. *In* : CHOUQUER G. (dir.). – *Les formes du paysage, tome 2 : l'archéologie des parcellaires*. Actes du colloque d'Orléans (mars 1996), Paris : Editions Errance, p. 88-94.

Fiches, Van der Leeuw 1990 : FICHES J.-L., VAN DER LEEUW S. (ed.) – *Archéologie et espaces*, Actes des X^e^ Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 19-20-21 octobre 1989, Juan-les-Pins : Edition APDCA, 523 p.

Fierro 1971 : FIERRO A. − Un cycle démographique : Dauphiné et Faucigny du XIV^e^ au XIX^e^ siècle. *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 26, 5, p. p. 941 – 959.

Flébot-Augustins 2009 : FEBLOT-AUGUSTINS J. – Les ressources siliceuses du Bugey : caractérisation pétrographique des matières premières. *In* : VORUZ (dir.) − *La grotte du Gardon. Volume 1 : le site et la séquence néolithique des couches 64 à 47*. Toulouse : Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, p. 167-200. (Archives d'Ecologie Préhistorique)

Forat 1954 : FORAT R. − Aux confins septentrionaux du Bas-Dauphiné : Les Basses Terres. Etude morphologique. *Revue de Géographie Alpine*, 42, p. 675-712.

Forest, Rodet-Belarbi 2002 : FOREST V., RODET-BELARBI I. − A propos de la corpulence des bovins en France durant les périodes historiques. *Gallia*, 59, p. 273-306.

Fourquin 1975 : FOURQUIN G. − La croissance agricole. *In* : DUBY G., WALLON A. (dir.) − *Histoire de la France rurale. Tome I : La formation des campagnes françaises des origines au XIV^e^ siècle*. Paris : Editions du Seuil, p. 397-473.

Franc 2004 : FRANC O. − Dendrochronologie sur un tronc trouvé à 3,5-4 m de profondeur dans la gravière de Brégnier-Cordon (01), suite à un diagnostic archéologique INRAP 2002. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 20.

Franc et *al.* 2010 : FRANC O., BLEU S., SALVADOR P.-G., GAUCHER G. − Héritages géomorphologiques et paysages antiques. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 481-497.

Frère-Sautot 2003 : FRERE-SAUTOT M.-C. (dir.) − *Le feu domestiques et ses structures au Néolithique et aux Ages des métaux*. Actes du colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune, 7-8 octobre 2000. Montagnac : Editions Monique Mergoil, 560 p.

Gabayet 2003 : GABAYET F. − *Montalieu-Vercieu Mauchamp (Isère)*. Rapport de diagnostic archéologique. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes, 10 p.

Gachet 2002 : GACHET B. − *La gabelle du sel au XVIIIe siècle en Savoie. Analyse du dénombrement des hommes et des bêtes pour la levée du sel en 1776*. Mémoire de maîtrise d'histoire, Université de Savoie, 187 p.

Gachet 2009 : GACHET B. − *La gabelle du sel de 1561 une source remarquable pour l'histoire démographique et socio-économique de la Savoie au XVI^e^ siècle*. Thèse d'histoire, Université de Savoie, 2 vol., 451 p.

Gaillard de Semainville 2003 : GAILLARD DE SEMAINVILLE H. – A propos de l'implantation des Burgondes : réflexions, hypothèses, perspectives. *In* : PASSARD F., GIZARD S., URLACHER J.-P., RICHARD A. (dir.) – *Burgondes, Alamans, Francs, Romains dans l'Est de la France, le Sud-ouest de l'Allemagne et la Suisse, V^e^-VII^e^ siècle après J.-C*. Actes des XXI^e^ Journées internationales d'archéologie mérovingienne,

Besançon, 20-22 oct. 2000. Besançon : Presses Universitaires Franc-Comtoises, p. 17-39 (Annales Littéraires ; Série « Arts et Archéologie », 47)

Gaime 1991 : GAIME S. – *Les maisons fortes du mandement de Quirieu*. Mémoire de maîtrise d'archéologie, Université Lumière Lyon 2.

Galop 1998 : GALOP D. − *La Forêt, l'homme et le troupeau dans les Pyrénées : 6000 ans d'histoire de l'environnement entre Garonne et Méditerranée ; contribution palynologique*. Toulouse : GEODE/ Laboratoire d'écologie terrestre/FRAMESPA, 285 p.

Galtier 2010 : GALTIER C. − « Prospections - inventaire diachronique dans le Bassin des Basses-Terres (Isère) » La collection métallique, une première approche. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 111-151.

Gandini 2008 : GANDINI C. − *Des campagnes gauloises aux campagnes de l'Antiquité tardive : la dynamique de l'habitat rural dans la cité des Bituriges Cubi (II^e^ s. av. J.-C. – VII^e^ s. ap. J.-C.)*. Tours : FERACF, R.A.C.F., Supplément, 33, , 511 p.

Garcia 2004a : GARCIA D. − Les importations méditerranéennes. *In* : JOURDAIN-ANNEQUIN C. LE BERRE M. (éds.) − *Atlas culturel des Alpes occidentales. De la Préhistoire à la fin du Moyen Age.* Paris : Editions A. et J. Picard, p. 94-95.

Garcia 2004b : GARCIA D. − *La Celtique méditerranéenne*. Paris : Editions Errance, 206 p.

Garcin et *al.* 2006 : GARCIN M., CARCAUD N., GAUTIER E., BURNOUF J., CASTANET C., FOUILLET N. Impacts des héritages sur un hydrosystème : l'exemple des levées en Loire moyenne et océanique. *In* : ALLEE P., LESPEZ L. (dir.) − *L'érosion entre société, climat et paléoenvironnement*. Table ronde en l'honneur du Professeur René Neboit-Guilhot, Clermont-Ferrand, 25-27 mars 2004. Clermont-Ferrand : Presses Universitaires Blaise-Pascal, p. 225-236.

Gardette 1996 : GARDETTE G. – Quirieu (Isère) : une petite ville neuve désertée aux confins du nord Dauphiné. *Pages d'archéologie médiévale en Rhône-Alpes*, 3, p. 73-88.

Gardette, Poupon 2000 : GARDETTE G., POUPON G. – Quirieu, de la pierre à l'écrit. *In* : BELMONT A. (éd.) − *Pierres de mémoires, écrits d'histoire. Mélanges en l'honneur de Vital Chomel*. Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, p. 383-406. (Collection La Pierre et l'Ecrit)

Gardette, Hettiger 1988 : GARDETTE G., HETTIGER S. – *La nécropole médiévale de Corniolay, Montalieu-Vercieu (Isère)*. Rapport de fouille, Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Garmy 2002 : GARMY P. – *Villa-vicus* : une question d'espace ? *In* : GARMY P., LEVEAU P. – *Villa* et *vicus* en Gaule Narbonnaise. *R.A.N.*, 35, p. 27-37.

Gasco 2001 : GASCO J. − La datation absolue de la Protohistoire du XXII^e^ au VIII^e^ siècle avant notre ère dans le sud de la France. *D.A.M.*, 24.
Disponible sur http://dam.revues.org/document992.html

Gascou 1994 : GASCOU J. − Duumvirat, quattuorvirat et statut dans les cités de Gaule Narbonnaise. *In* : *Epigrafia. Actes du colloque international d'épigraphie latine en mémoire de Attilio Degrassi pour le centenaire de sa naissance*. Actes de colloque de

Rome (27-28 mai 1988). Rome : École Française de Rome, p. 547-563. (Publications de l'École française de Rome, 143)

Gaucher 2002 : GAUCHER G. − *Occupation du sol en territoire allobroge : communes de Chozeau et Panossas (Isère)*. Mémoire de maîtrise d'archéologie, Université Lumière Lyon 2, 162 p.

Gaucher 2005 : GAUCHER G. – Archéologie d'un paysage fluvial : le Haut-Rhône (Ain, Isère, France). *In* : BERGER J.-F., BERTONCELLO F., BRAEMER F., DAVTIAN G., GAZENBEEK M. − *Temps et espaces de l'homme en société : analyses et modèles spatiaux en archéologie*. Actes des XXV^{e} rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. Antibes : APDCA, p. 469-472.

Gaucher 2008 : GAUCHER G. − *Prospections inventaire pour le Conseil Général de l'Isère. Prospections archéologiques dans le canton de Bourgoin-Jallieu (Isère)*. Lyon : SRA Rhône-Alpes. 35 p.

Gaucher et *al.* 2006 : GAUCHER G., BERNIGAUD N., BERGER J.-F., SALVADOR P.-G., PURDUE L., GUILLON S., BLEU S. − Les Basses Terres : hydraulique et occupation du sol à l'époque romaine. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 106-120.

Gaucher et *al.* 2007 : GAUCHER G., BERGER J.-F., CARRE A., DELHON C., GUILLON S., PURDUE L., REVOL D. – L'opération géoarchéologique de Granieu La Ville. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne ».* Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 128-139.

Gaucher et *al.* 2009 : GAUCHER G., BERGER J.-F., SALVADOR P.-G., FRANC O., BLEU S., BRAVARD J.-P., HELLY B. − Evolution de la dynamique fluviale et du peuplement: le cas des Basses Terres dauphinoises dans le haut Rhône français. *In* : DE DAPPER, M., VERMEULEN, F., DEPREZ S., TAELMAN D. (eds.) - *"Ol'man river" : geo-archaeological aspects of rivers and river plains*. Proceedings of the International Colloquium, Ghent, 22-24 September 2006. Ghent : Academia Press, p. 383-401. (Archaeological Report of Ghent University, 5)

Gaucher et *al.* 2010 : GAUCHER G., BERNIGAUD N., BERGER J.-F., SALVADOR P.-G., FRANC O., GUILLON S., PURDUE L., BLEU S, S. PERRIN-TOININ. − Evolution de la dynamique fluviale et de l'occupation du sol des Basses Terres. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 276-313.

Gaucher et *al.* à paraître : GAUCHER G., BERGER J.-F., SALVADOR, P.-G., BERNIGAUD N., BLEU S. – Dynamique de l'anthropisation de l'hydrosystème des Basses Terres dauphinoises dans le haut Rhône français depuis l'Antiquité jusqu'à l'époque moderne. *In* : GALOP D. (dir.) − *Paysage et environnement. De la reconstitution du passé aux modèles prospectifs*. Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté. (Annales Littéraires ; Série « Environnement, sociétés et archéologie »)

Gaudemet 2000 : GAUDEMET J. − *Droit privé romain*, Paris : Edition Montchrestien, 2^{e} éd., 430 p.

Gauthier 2004 : GAUTHIER E. − Premiers résultats des analyses polliniques des paléochenaux de Payerne et de Messin (Néolithique, Atlantique récent-Subboréal). *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*, Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 18.

Gauthier, Doyen 2006 : GAUTHIER E., DOYEN E. − Etude palynologique d'un paléoméandre du Rhône (Messin) dans le secteur des Basses Terres dauphinoises (Isère). *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 148-155.

Gauthier, Joly 2003 : GAUTHIER E., JOLY M. − Vignoble et viticulture dans le centre-est de la Gaule au I^{er} siècle ap. J.-C. *In* : FAVORY F., VIGNOT A. (dir.), *Actualité de la Recherche en Histoire et Archéologie agraires.* Actes du Ve colloque AGER. Besançon : Presses universitaires Franc-comtoises, p. 191-208 (Annales littéraires, Série « Environnement, société et archéologie, 5)

Gauthier, Richard 2003 : GAUTHIER E., RICHARD H. − Analyses polliniques des sondages du Marais et du Mollard (plaine du Bouchage, Isère). *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p.51-54.

Gauthier, Richard 2009 : GAUTHIER E., RICHARD H. − Bronze Age at Lake Bourget (NW Alps, France): Vegetation, human impact and climatic change. *Quaternary International*, 200, p. 111-119.

Geneste 1912 : GENESTE P. − *Monographie de Vignieu*. Lyon : Editions Bellier, 201 p. (rééd. 2005)

Génin 1997 : GENIN M. – Les horizons augustéens et tibériens de Lyon, Vienne et Roanne : essai de synthèse ». *In : S.F.E.C.A.G., Actes du congrès du Mans*, p. 13-36.

Georges et *al.* 2004 : GEORGES, V., CUBIZOLLE H., ARGANT J. – Détection, détermination et interprétation des témoins archéologiques de la Loire en Forez (Massif Central, France) : vers une histoire du peuplement. *In* : BURNOUF J., LEVEAU P. (dir.) – *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture*. Paris : Editions du CTHS, p. 71-83.

Georges, Cubizolle 2007 : GEORGES V., CUBIZOLLE H. – L'agrosystème de la plaine alluviale de la Loire à l'Age du Bronze en Forez (Massif central, France) : évolution, modélisation. *In* : RICHARD H., MAGNY M., MORDANT C. (dir.) − *Environnements et cultures à l'Âge du Bronze en Europe occidentale*. Paris : Editions du CTHS, (Documents préhistoriques n°21), p. 243-257.

Georges, Franc 2002 : GEORGES V., FRANC O. – *Brégnier-Cordon « Les Gravières » (01).* Rapport de diagnostic archéologique. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes, 10 p.

Giry 1925 : GIRY A. – *Manuel de Diplomatique. Diplômes et chartes. Chronologie technique. Eléments critiques et parties constitutives de la teneur des Chartes. Les Chancelleries. Les Actes privés.* Paris : Librairie Félix Alcan, 2 vol., 944 p.

Goffart 1980 : GOFFART W. – *Barbarians and Romans A.D. 418-584, The Techniques of Accommodations*. Princeton : Princeton University Press, 296 p.

Gomot 1965 : GOMOT R. − La chapelle Saint-Roch à Courtenay. *Evocations*, p. 39

Gomot 1967 : GOMOT R. − La nécropole gallo-romaine de Montalieu, *Evocations*, 2, p. 62-64.

Gonzalez 1999 : GONZALEZ E. − *Introduction à l'étude du peuplement dans l'île Crémieu (Isère) : un modèle prédictif*. Mémoire de DEA d'Archéogéographie, Université de Paris I, 113 p.

Goudineau 1986 : GOUDINEAU C. − Note sur la fondation de Lyon. *Gallia*, 44, 1, p. 171-173.

Goudineau 2000 : GOUDINEAU C. − *César et la Gaule*. Paris : Seuil, 389 p.

Goudineau 2002 : GOUDINEAU C. − Avant-propos. *In* : JOSPIN J.-P. (éd.). *Les Allobroges : Gaulois et Romains du Rhône aux Alpes, de l'indépendance à la période romaine (4e siècle av. J.-C. – 2e siècle apr. J.-C.)*. Gollion : Infolio Editions, p.8-9.

Goudineau et *al.* 1980 : GOUDINEAU C., FEVRIER P.-A., FIXOT M. − Le réseau urbain. *In* : DUBY (dir.) − *Histoire de la France urbaine. La ville antique, des origines au IXe siècle.* Paris : Seuil, vol. 1, p. 71-100.

Goujon 1950 : GOUJON A. − les voies romaines du Bugey. *Le Bugey*, 37, p. 53-82.

Goy 2010 : GOY M. − L'étude des sources archivistiques dans les Basses Terres dauphinoises. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes, p. 314-356.

Guichard et *al.* 2007 : GUICHARD V., BALLUT C., DELHOUME D., DEBERGE Y. − La place de l'âge du Fer dans l'histoire de la mise en valeur de la Grande Limagne d'Auvergne : l'apport des recherches d'archéologie préventive sur le tracé de l'autoroute A710. *In* : MENNESSIER-JOUANNET C., DEBERGE Y. (dir.) − *L'archéologie de l'Age du Fer en Auvergne*. Actes du XXVIIe colloque international de l'AFEAF, Clermond-Ferrand, 29 mai-1er juin 2003. Lattes : Ed. de l'Association pour le Développement de l'Archéologie en Languedoc-Roussillon, p. 205-220.

Guillet et *al.* 1999 : GUILLET J.-P., STAHL GRETSCH L.-I., TREFFORT J.-M., VORUZ J.-L. – Le site protohistorique de Saint-Alban à Creys-Pusignieu (Isère) : une belle stratigraphie du Bronze final IIIa au Hallstatt ancien. *In* : BEECHING A., VITAL J. (dir). – *Préhistoire de l'espace habité en France du sud et Actualité de la Recherche*. Actes des Premières Rencontres Méridionales de la Préhistoire Récente, Valence, 3 et 4 juin 1994. Valence : CAP Valence, p. 269-286. (Travaux du Centre d'Archéologie Préhistorique de Valence ; 1)

Guillon 2006 : GUILLON S. − Analyses polliniques des zones humides d'Aoste. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 121-147.

Guillon 2010 : GUILLON S. − Dynamique des paysages agraires fossiles des zones humides de l'Isle Crémieu. Synthèse des données polliniques. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 412-433.

Guiter et *al.* 2005 : GUITER F., ANDRIEU-PONEL V., DE BEAULIEU J.-L., PONEL P., NICOUD G., BLAVOUX B. – Impact anthropique sur la végétation de la région d'Évian depuis le Néolithique moyen : l'enregistrement pollinique de la Beunaz (971 m n.g.f., Haute-Savoie, France). *Comptes-Rendus de Biologies*, 328, p. 661-673.

Haldimann 2002 : HALDIMANN M.-A. − Le domaine antique du Parc de la Grange (Genève). *In* : JOSPIN J.-P. (éd.). *Les Allobroges : Gaulois et Romains du Rhône aux Alpes, de l'indépendance à la période romaine (4e siècle av. J.-C. – 2e siècle apr. J.-C.)*. Gollion : Infolio Editions, p.78-81.

Hannezo 1913 : HANNEZO J. – Les voies antiques et romaines du département de l'Ain, *B.S.N.A.A.*, p. 3-30.

Helly 2006 : HELLY B. − Vienne : les quartiers de la rive droite, Saint-Romain-en-Gal, Sainte-Colombe (Ve siècle av. J.-C. / IIe siècle ap. J.-C.). *In* : FAURE-BRAC O. − *Carte archéologique de la Gaule 69/1 - Le Rhône*. Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, p. 99-100.

Hickey 1993 : HICKEY D. – *Le Dauphiné devant la monarchie absolue : le procès des tailles et la perte des libertés provinciales, 1540-1640*. Moncton (Canada) et Grenoble : Editions d'Acadie et Presses Universitaires de Grenoble, 317 p. (Collection La Pierre et l'Ecrit)

Hodder, Orton 1976 : HODDER (I.), ORTON (C.) – *Spatial analysis in archaeology*. Cambridge : Cambridge University Press, 270 p.

Hollard 1995 : HOLLARD D. − La crise de la monnaie dans l'Empire romain au 3e siècle après J.-C. Synthèse des recherches et résultats nouveaux. *Annales : Histoire, Sciences Sociales*, 50e année, 5, p. 1045-1078.

Holling, Gunderson 2002 : HOLLING C. S., GUNDERSON L. H. – Resilience and Adaptative Cycles. *In* : GUNDERSON L. H., HOLLING C. S. (eds.) − *Panarchy. Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Washington : Island Press, p. 25-62.

Holzhauser 2007 : HOLZHAUSER H. − Holocene glacier fluctuations in the Swiss Alps. RICHARD H., MAGNY M., MORDANT C. (dir.) − *Environnements et cultures à l'Âge du Bronze en Europe occidentale*. Paris : Editions du CTHS, p. 29-43. (Documents préhistoriques n°21)

Holzhauser et *al.* 2005 : HOLZHAUSER H., MAGNY M., ZUMBÜHL H. J. − Glacier and lake-level variations in west-central Europe over the last 3500 years. *The Holocene*, 15-6, p. 789-801.

Horry 2000 : HORRY A. – Lyon-Presqu'île : contribution à l'étude des céramiques du haut Moyen Age. *Archéologie du Midi médiéval*, 18, p. 1-26.

Horry 2006 : HORRY A. – La céramique dans la moyenne vallée du Rhône (VIe-XIIIe s.). *In* : MAUFRAS, O. (éd.) – *Habitats, nécropoles et paysages dans la moyenne et la basse vallée du Rhône (VIIe-XVe s.) : contribution des travaux du TGV-Méditerranée à l'étude des sociétés rurales médiévales*. Paris : Éd. de la Maison des sciences de l'homme, p. 263-406. (D.A.F., 98)

Horry 2007 : HORRY A. – *L'opération d'Aoste « Normandoz » en 2006. In : Rapport du P.C.R.* « *Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne* ». Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes, p. 50-52.

Horry 2010 : HORRY A. – La Céramique médiévale des Basses Terres. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne ».* Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 73-84.

Isla Frez 2001 : ISLA FREZ A. – Villa, villula, castellum. Problemas de terminología rural en época visigoda. *Arqueología y Territorio Medieval*, 8, p. 9-19.

Izarra 1993 : de IZARRA F. − *Le fleuve et les hommes en Gaule romaine*. Paris : Editions Errance, 239 p.

Jacob et *al.* 2009 : JACOB J., DISNAR J.-R., ARNAUD F., GAUTHIER E., BILLAUD Y., CHAPRON E., BARDOUX G. − Impacts of new agricultural pratices on soil erosion during the Bronze Age in the French Prealps. *The Holocene*, 19, 2, p. 241-249.

Jacquet 1998 : JACQUET P. (dir.) − *Habitats de l'Age du Bronze à Lyon-Vaise (Rhône).* Paris : MSH, 256 p. (D.A.F., 68)

Jarriat 1969 : JARRIAT J. − Recherches préhistoriques et spéléologiques à Saint-Sorlin-en-Bugey. *B.S.N.A.A.*, 83, p. 159-168.

Joly, Franc 2001 : JOLY J. -L., FRANC O. − *Aoste (38), 420 route de Belley*. DFS de diagnostic archéologique, AFAN. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes, 10 p.

Joly, Franc 2002 : JOLY J. -L., FRANC O. − *Aoste (38), les Manges, rue des Ecoles*. DFS de diagnostic archéologique, INRAP. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes, 13 p.

Jorda 1992: JORDA M. − Morphogenèse et fluctuations climatiques dans les Alpes françaises du sud de l'Age du Bronze au haut Moyen Age. *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 50, p. 14-21.

Jorda et *al.* 1990 : JORDA M., PROVANSAL M., ROYET R. − L'histoire « naturelle » d'un site de l'Age du Fer sur le piémont méridional des Alpilles. Le domaine de Servanne (Bouches-du-Rhône). *Gallia*, 47, p. 57-66.

Jospin 2002 : JOSPIN J.-P. − L'opus sectile de Poliénas. *In* : JOSPIN J.-P. (éd.) − *Les Allobroges : Gaulois et Romains du Rhône aux Alpes, de l'indépendance à la période romaine (4^{e} siècle av. J.-C. – 2^{e} siècle apr. J.-C.)*. Gollion : Infolio Editions, p.140-141.

Jospin 2006 : JOSPIN J.-P. − *Vicus Augusti* : Aoste, Isère. *R.A.N.*, 38-39, p. 61-72

Jospin 2007 : JOSPIN J.-P. – Une fontaine romaine à Aoste. *La Pierre et l'Ecrit*, 18, p 7-17.

Jospin, Laroche 2001 : JOSPIN J.-P., LAROCHE C. – *Aoste, ville gallo-romaine*. Grenoble : Patrimoine en Isère, 78 p.

Jospin, Poupon 2002 : JOSPIN J.-P., POUPON G. − Un habitat fermier à Creys-Mépieu (Isère). *In* : JOSPIN J.-P. (éd.) − *Les Allobroges : Gaulois et Romains du Rhône aux Alpes, de l'indépendance à la période romaine (4^{e} siècle av. J.-C. – 2^{e} siècle apr. J.-C.)*. Gollion : Infolio Editions, p.142-143.

Jourdain-Annequin, Claval 2004 : JOURDAIN-ANNEQUIN C., CLAVAL P. – Avant-propos. *In* JOURDAIN-ANNEQUIN C. (dir.) – *Atlas Culturel des Alpes occidentales de la préhistoire à la fin du Moyen Age*. Paris : Editions A. et J. Picard, p. 8-15.

Joussaume 2000 : JOUSSAUME S. – *Le climat d'hier à demain*. Paris : CNRS Editions/CEA, 143 p.

Jung 1997 : JUNG (C.) – Apports respectifs de la photo- et de la carto-interprétation à la lumière des données géoarchéologiques. *In* : CHOUQUER G. (dir.). – *Les formes du paysage, tome 3 : l'analyse des systèmes spatiaux*. Actes du colloque d'Orléans (mars 1996) ; Paris : Editions Errance, p. 57-65.

Kerouanton 2002 : KEROUANTON I. − Le lac du Bourget (Savoie) à l'Age du Bronze final : les groupes culturels et la question du groupe du Bourget. *B.S.F.P.*, 99, 3, p. 521-561.

Lachanal 1887 : LACHANAL A. − *Notes d'un chercheur sur l'Alésia de Vercingétorix décrite par César, sur la colline des Avenières, Isère*. Paris : Chaboud éditeur, 135 p.

Lagier-Bruno et *al.* 1977 : LAGIER-BRUNO L., PERNON J., JULLIARD A. − Découverte de trois tombes à Gélignieux. *Le Bugey*, 1977, p. 259-268.

Lalaï 2007 : LALAI D. − Le matériel osseux. *In* : BLEU S., BERNIGAUD N., BERGER J.-F., FRANC O., LATOUR-ARGANT C., GIRARDCLOS O., GOSLAR T., LALAI D., SARRASIN J.-C., SAINTOT S. – *Bourgoin-Jallieu, « ZAC de la Maladière », phase 2*. Rapport de diagnostic archéologique, Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes, vol. 1, p. 59-60.

Landuré et *al.* 2004 : LANDURE C., MARTIN L., PASQUALINI M. − Les prospections au sol. *In* : LANDURE C., PASQUALINI M. (dir.) − *Delta du Rhône : Camargue antique, médiévale et moderne*. Aix-en-Provence, Supplément au B.A.P., 2,, p. 121-134.

Lanfrey 1930 : LANFREY J.-B. – *Chez nous, département de l'Isère : recueil de notes historiques et géographiques*. Paris : Res Universis, 383 p., réédition de 1993 (Monographie des villes et villages de France)

Laroche 1987 : LAROCHE C. – Aoste (Isère) un centre de production de céramique (fin I^{er} s. av. J.-C. – fin I^{er} s ap. J.-C.). *R.A.N.*, 20, p. 281-348.

Laroche, Théolas 2003 : LAROCHE C., THEOLAS D. – Saint-Romain-de-Jalionas (Isère), la villa du Vernai. Etude comparative de deux contextes : la cour (fin II^{e} – début du III^{e} s.) et le secteur XX (fin III^{e} – début IV^{e} s.). *In* : *S.F.E.C.A.G., Actes du Congrès de Saint-Romain-en-Gal*, p. 71-90.

Lascoux, Batigne-Vallet 2003 : LASCOUX J.-P., BATIGNE-VALLET C. − L'atelier de terre cuite du IVe siècle après J.-C. de la ZAC Charavay à Lyon-Vaise (Rhône). *In* : *S.F.E.C.A.G., Actes du Congrès de Saint-Romain-en-Gal*, p. 229-240.

Lateyssonnière 1840 : DE LATEYSSIONNIERE A. C. N. − *Recherches historiques sur le département de l'Ain. Deuxième volume*. Bourg-en-Bresse : P.-F. Bottier, 350 p.

Lavagne 2000 : LAVAGNE H. – *Recueil général des mosaïques de la Gaule ; province de Narbonnaise ; partie sud-est : cité des Allobroges, Vocontii, Bodiontici, Reii, Salluuii, Oxubii, Deciates, Vediantii*. Paris : Editions du CNRS, vol. 3, 413 p. (Gallia Supplément, 10)

Leblanc 1994 : LEBLANC O. – La sigillée gauloise à Saint-Romain-en-Gal (Rhône). *In* : *S.F.E.C.A.G., Actes du Congrès de Millau*, p. 143-164.

Leblanc 2003 : LEBLANC O. – Contextes des II^e^ et III^e^ siècles sur le site de Saint-Romain-en-Gal, *In : S.F.E.C.A.G.*, *Actes du Congrès de Saint-Romain-en-Gal*, p. 21-51.

Leblanc 2007a : LEBLANC O. – Les faciès céramiques postérieurs à l'abandon du site (fin III^e^-V^e^ siècle) à Saint-Romain-en-Gal (Rhône), *In : S.F.E.C.A.G., Actes du Congrès de Langres*, p. 315-330.

Leblanc 2007b : LEBLANC O. – *Les Faciès des céramiques communes de la Maison des Dieux Océan à Saint-Romain-en-Gal (Rhône) : du I^er^ siècle avant J.-C. au III^e^ siècle après J.-C.*, Marseille, Supplément à la S.F.E.C.A.G., 3, 208 p.

Leblanc, Savay-Guerraz 1996 : LEBBLANC O., SAVAY-GUERRAZ H. − Chronologie de l'abandon de Saint-Romain-en-Gal (Rhône). *In* : FICHES J.-L. (éd.) − *Le III^e^ siècle en Gaule narbonnaise : données régionales sur la crise de l'Empire*, actes de la table ronde du GDR 954 "archéologie de l'espace rural méditerranéen dans l'antiquité et le haut Moyen Age", Aix-en-Provence, La Baume, 15-16 septembre 1995. Sophia-Antipolis : Editions. APDCA, p. 103-120.

Le Bot-Helly 2002 : LE BOT-HELLY A. − Vienne du village gaulois à la capitale de cité (5^e^ siècle av. J.-C. / 2^e^ ap. J.-C. JOSPIN J.-P. (éd.). *Les Allobroges : Gaulois et Romains du Rhône aux Alpes, de l'indépendance à la période romaine (4^e^ siècle av. J.-C. – 2^e^ siècle apr. J.-C.)*. Gollion : Infolio Editions, p.102-109.

Lefort 2004 : LEFORT J. – *L'aventure cartographique*. Paris : Editions Belin/Pour la Science, 320 p.

Leglay 1966 : LEGLAY M. – Informations archéologiques : Circonscription de Rhône-Alpes. *Gallia*, 24, p. 485-528.

Lepert, Paez-Rezende 2005 : LEPERT T., PAEZ-REZENDE L. – Aménagements portuaires et fluviaux gallo-romains sur la basse vallée de l'Eure à Incarville (27). *In* : PETIT C. (dir.) – *Occupation et gestion des plaines alluviales dans le Nord de la France de l'âge du Fer à l'époque gallo-romaine*. Actes de la table ronde de Molesme, les 17-18 septembre 1999. Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, p.157-166. (Annales Littéraires, série « Environnement, sociétés et archéologie », 8)

Lepetz, Matterne 2003 : LEPETZ S., MATTERNE V. – Elevage et agriculture dans le nord de la Gaule durant l'époque gallo-romaine : une confrontation des données archéozoologiques et carpologiques. *In* : LEPETZ S., MATTERNE V. (ed.) – *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes de Gaule romaine. Matières premières et produits transformés*. Actes du VI^e^ colloque de l'association AGER tenu à Compiègne (Oise) du 5 au 7 juin 2002 ; Revue Archéologique de Picardie, 1/2, p. 23-35.

Lepetz et *al.* 2003 : LEPETZ S., MATTERNE V., RUAS M.-P., YVINEC J.-H. − Culture et élevage de l'Age du Fer à l'An Mil. Approche carpologique et archéozoologique. *In* : BELMONT A. (dir.) − *Autour d'Olivier de Serres. Pratiques agricoles et pensée agronomique, du Néolithique aux enjeux actuels*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes, p. 77-108 (Bibliothèque d'Histoire rurale, 6)

Leroyer et *al.* 1999 : LEROYER C., MARINVAL P., PERNAUD J.-M. ET COLLECTIF – L'archéobotanique : évolutions et tendances. *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 78, p. 13-15.

Le Roy Ladurie 2004 : LE ROY LADURIE E. − *Histoire humaine et comparée du climat – Tome 1 : Canicules et glaciers (XIIIe-XVIIIe siècles)*. Paris : Fayard, 740 p.

Leveau. 1993 : LEVEAU P. − Sociétés antiques et écologique des milieux montagnards et aplustres. La construction des paysages méditerranéens. LEVEAU P., PROVANSAL M. – *Archéologie et environnement : de la Sainte Victoire aux Alpilles*. Aix-en-Provence : Publications Université de Provence, p. 17-44.

Leveau 1995 : LEVEAU P. − De la céréaliculture et de l'élevage à la production de grain et de viande. *In* : *Du Latifundium au Latifondo : Un héritage de Rome, une création médiévale ou moderne ?* Actes de la table ronde internationale du CNRS, université Montaigne-Bordeaux III, 17-19 décembre 1992. Paris : Edition De Broccard, p. 357-381

Leveau 1999 : LEVEAU P. – L'hydrologie du Rhône, les aménagements du chenal et la gestion territoriale de ses plaines en aval d'Orange. *In* : LEVEAU P. (ed.) – Le Rhône romain : dynamiques fluviales, dynamiques territoriales. *Gallia*, 56, p. 1-176, p. 99-108.

Leveau 2000a : LEVEAU P. – Du site au réseau : archéologie, géographie spatiale ou géographie historique. *In* : PASQUINUCCI M., TRÉMENT F. (ed.)– *The Archaeology of Mediterranean Landscapes4, Non-Destructive Techniques Applied to Landscape Archaeology*, Oxford : Oxbow Books, p. 272-276.

Leveau 2000b : LEVEAU P. – Le paysage aux époques historiques : un document archéologique. *Annales : Histoire, Sciences sociales*, 55, 3, p. 555-582

Leveau 2000c : LEVEAU P. – Le colloque de Mouriès et l'Archéologie dans le sud des Alpilles dans les années1990. *In* : LEVEAU P., SAQUET J.-P. (dir.) – *Milieu et sociétés dans la vallée des Baux. Etudes présentées au colloque de Mouriès*. R.A.N., Supplément, 31, p.381-390.

Leveau 2002a : LEVEAU P. – Les territoires. Bilan des méthodes d'études. *In* : GARCIA D., VERDIN F. (dir.) – *Territoires celtiques. Espaces ethniques et territoires des agglomérations protohistoriques d'Europe occidentale*. Actes du XXIV^{e} colloque international de l'AFEAF, Martigues, 1-4 juin 2000. Paris : Editions Errance, p. 9-17.

Leveau 2002b : LEVEAU P. – Introduction : les incertitudes du terme *villa* et la question du *vicus* en Gaule Narbonnaise. *R.A.N.*, 35, p. 5-26.

Leveau 2004 : LEVEAU P. – La cité romaine d'Arles et le Rhône. La romanisation d'un espace deltaïque. *American Journal of Archaeology*, 108, p. 349-375.

Leveau 2005a : LEVEAU P. – Comprendre les environnements pour prévenir les catastrophes : la place de l'historien et de l'archéologue dans l'évaluation du risque. *In* : BEDON R., HERMON E. (ed.) – Concepts, pratiques et enjeux environnementaux dans l'Empire Romain. *Caesarodunum*, 39, p. 377-398.

Leveau 2005b : LEVEAU P. – L'archéologie du paysage et l'Antiquité classique. *Agri Centuriati*, 2, p. 9-24.

Leveau 2006 : LEVEAU P. − Les agglomérations de la cité de Vienne, un dossier en devenir. *R.A.N.*, 38-39, p. 157-169

Leveau 2007 : LEVEAU P. – Les zones humides dans les systèmes agraires antiques : le paradigme du « Romain dessiccateur » et la gestion romaine des marais. *In* : BECK C., BENARROUS R., DEREX J.-M., GALLICE A. (ed.) – *Les zones humides européennes : espaces productifs d'hier et d'aujourd'hui*. Actes du premier colloque international de Groupe d'Histoire des Zones Humides (GHZH), Le Blanc, 21-23 octobre 2005. Cordemais : Estuarium, p.293-308.

Leveau, Provansal 1993 : LEVEAU P., PROVANSAL M. – *Archéologie et environnement : de la Sainte Victoire aux Alpilles*. Aix-en-Provence : Publications Université de Provence, 551 p.

Leveau et *al.* 2002 : LEVEAU P.), PROVANSAL M., BRUNETON H., PALET-MARTINEZ J.-M., POUPET P., WALSH K. − La crise environnementale de la fin de l'Antiquité et du Haut Moyen Age : définition d'un modèle et retour aux milieux réels. *In* : RICHARD H., VIGNOT A. (dir.) − *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20000 ans en Europe de l'Ouest*. Actes du colloque international de Besançon, 18-22 septembre 2000. Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, p.291-303 ; (Collection Annales Littéraires, série Environnement, Sociétés et Archéologie, 3)

Lévêque et *al.* 2003 : LEVEQUE C., MUXART T., ABBADIE L., WEILL A., VAN DER LEEUW S. – L'anthroposystème : entité structurelle et fonctionnelle des interactions sociétés-milieux. *In* : LEVEQUE C, VAN DER LEEUW 2003 (eds.) – *Quelles natures voulons-nous ? Pour une approche socio-écologique du champ de l'environnement*. Paris : Elsevier, p. 110-129.

Lévêque, Van der Leeuw 2003 : LEVEQUE C, VAN DER LEEUW 2003 (eds.) – *Quelles natures voulons-nous ? Pour une approche socio-écologique du champ de l'environnement*. Paris : Elsevier, 324 p.

Longnon 1904 : LONGNON A. – *Pouillés de la Province de Lyon*. Paris : Impr. Nationale, 318 p.

Loriot et *al.* 1987 : LORIOT X., REMY B., BUISSON A. − *Corpus des trésors monétaires antiques de la France ; V : Rhône-Alpes ; 1 : Ain, Rhône, Loire, Ardèche*, Paris : Société française de numismatique, 103 p.

Lundström-Baudais et *al.* 1997 : LUNDTROM-BAUDAIS K., MONNIER J.-L., PETREQIN A.-M., PETREQUIN P., RICHARD A. − Les parois en clayonnage et les enduits. *In* : PETREQUIN P. (dir.) − *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-lacs et de Chalain (Jura) III. Chalain Station 3, 3200-2900 av. J.-C*. Paris: Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, vol. 2, p. 259-276.

Magny 1995 : MAGNY M. − *Une histoire du climat, des derniers mammouths au siècle de l'automobile*. Paris : Editions Errance, 176 p.

Magny 2004 : MAGNY M. − Holocene climate variability as reflected by mid-European lake-level fluctuations and its probable impact on prehistoric human settlements. *Quaternary International*, 113, p. 65-79.

Magny et *al.* 2007 : MAGNY M., BOSSUET G., GAUTHIER E., RICHARD H., VANNIERE B. , BILLAUD Y., MARGUET A., MOUTHON J. − Variations du climat

pendant l'Age du Bronze au centre-ouest de l'Europe : vers l'établissement d'une chronologie à haute résolution. *In* : RICHARD H., MAGNY M., MORDANT C. (dir.) − *Environnements et cultures à l'Âge du Bronze en Europe occidentale*. Paris : Editions du CTHS, p. 13-28. (Documents préhistoriques n°21)

Magny et *al.* 2010 : MAGNY M., ARNAUD F. HOLZHAUSER H ; CHAPRON E., DEBRET M., DESMET M., LEROUX A., MILLET L., REVEL M., VANNIERE B. − Solar and proxy-sensitivity imprints on paleohydrological records for the last millennium in west-central Europe. *Quaternary Research,* 73, p. 173-179.

Malrain et *al.* 2002 : MALRAIN F., MATTERNE V., MENIEL P. − *Les paysans gaulois (III^e^ - 52 av. J.-C.)*. Paris : Editions Errance, 236 p.

Mandier 1988 : MANDIER P. − Les problèmes chronologiques posés par les phases de la récession würmienne dans la moyenne vallée du Rhône. *Bulletin de l'A.F.E.Q.*, 25, 2, p. 123-128.

Mandier, Piégay 1991 : MANDIER P., PIEGAY H. − Eléments nouveaux sur les phases de récession du glacier rhodanien dans la région des Terres Froides septentrionales autour de Morestel. *Bulletin du Laboratoire Rhodanien de Géomorphologie*, 27-28, p. 23-53.

Mandier et *al.* 2003 : MANDIER P., EVIN J., ARGANT J., PETIOT R. − Chronostratigraphie des accumulations würmiennes dans la moyenne vallée du Rhône : l'apport des dates radiocarbone. *Quaternaire*, 14, 1, p. 113-127.

Manen 1997 : MANEN C. − *L'Axe rhodano-jurassien dans le problème des relations sud-nord au Néolithique ancien*. Oxford : B.A.R., 233 p. (BAR International Series ; 665)

Marchand 1903 : MARCHAND F. − Etudes archéologiques du département de l'Ain. *A.S.E.A.*, p. 57-88.

Marchand 1905 : MARCHAND F. − Etudes archéologiques du département de l'Ain. *A.S.E.A.*, p. 149-211 et p. 393-446.

Marchand 1911 : MARCHAND F. − *Etudes archéologiques du département de l'Ain*. Bourg-en-Bresse : Imprimerie du Courrier de l'Ain, 628 p.

Margerand 1997 : MARGERAND I. − La Raillarde, une grotte du Paléolithique supérieur français à Sault-Brénaz (Ain) : bilan des recherches antérieures et premiers résultats. *Le Bugey*, p. 141-158.

Marguet 1990 : MARGUET A. − L'aménagement de rive sud *In* : BOREL J.-L., BRAVARD J.-P., MONJUVENT G. (éd.) − Pluvis, lac disparu : du retrait glaciaire à l'aménagement hydroélectrique. *Revue de Paléobiologie*, Volume spécial, 4, p. 77-84.

Marguet 2004 : MARGUET A. − Repères chronologiques des installations littorales savoyardes. *In* : JOURDAIN-ANNEQUIN C. LE BERRE M. (eds.) − *Atlas culturel des Alpes occidentales. De la Préhistoire à la fin du Moyen Age.* Paris : Editions A. et J. Picard, p. 66-69.

Marguet et *al.* 2008 : MARGUET A., BINTZ P., NICOD P.-Y., PICAVET R., REY P.-J., THIRAULT E. − Eléments pour une histoire du peuplement nord-alpin français entre 10000 et 2700 ans BP. *In* : DESMET M., MAGNY M., MOCCI F. − *Du climat à l'homme. Dynamique holocène de l'environnement dans le Jura et les Alpes*. Actes du

colloque GDR JURALP organisé à Aix-en-Provence les 15 et 16 novembre 2007. Le-Bourget-du-lac : Collection EDYTEM, p. 225-252. (Cahiers de Paléoenvironnement, 6)

Marinval 1993 : MARINVAL P. − Analyse des paléosemences. *In* : VITAL J. (dir.) – *Habitats et sociétés du Bronze final au Premier Age du Fer dans le Jura. Les occupations protohistoriques et néolithiques du Pré-de-la-Cour à Montagnieu (Ain)*. Paris : Editions du CNRS, p. 50-52 (Monographie du C.R.A., 11)

Mariotte-Löber 1973 : MARIOTTE-LOBER R. − *Ville et Seigneurie : les Chartes de Franchises des Comtes de Savoie, Fin XII^e siècle - 1343*. Genève : Librairie Droz, 266 p. (Mémoires et documents publiés par l'Académie florimontane ; 4)

Martelain 1993 : MARTELAIN (A.) – Lagnieu et sa région. Au fil du temps, des origines à 1601. Bourg-en-Bresse : Impr. Atelier graphique bressan, 709 p.

Martelain 1997 : MARTELAIN (A.) – Lagnieu et sa région. Au fil du temps, de 1601 à 1789. Bourg-en-Bresse : Impr. Atelier graphique bressan, 705 p.

Mazoyer, Roudart 2002 : MAZOYER M., ROUDART L. – *Histoire des agricultures du monde. Du néolithique à la crise contemporaine*. Paris : Editions du Seuil, 705 p. (2ème ed.)

Médard 2003 : MEDARD F. − Vestiges textiles et activités de filage sur le site néolithique d'Arbon-Bleiche 3 (TG, Suisse). *B.S.P.F.*, 100, p. 375-391.

Médard 2006 : MEDARD F. − *Les activités de filage au Néolithique sur le Plateau suisse : analyse technique, économique et sociale*. Paris : CNRS Editions, 198 p. (Monographie du C.R.A., 28)

Meneau, Carabin 2006 : MENEAU A., CARABIN G. − Historique de l'assèchement des marais de Bourgoin et Morestel. *Les Heures de Crémieu*, 139, p. 2-16.

Meunier 2001 : MEUNIER A. – *Evolution et gestion d'une plaine alluviale sur le Haut-Rhône : le cas de la plaine du Bouchage*. Mémoire de maîtrise de géographie, Université Lumière Lyon 2, 87 p.

Miesch 1984 : MIESCH (E.) – *Le prieuré médiéval de l'Isle-Sous-Quirieu, Serrières-de-Briord (Ain)*. Rapport de fouilles. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Miesch 1985 : MIESCH (E.) – *Le prieuré médiéval de l'Isle-Sous-Quirieu, Serrières-de-Briord (Ain)*. Rapport de fouilles. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Milcent 2009 : MILCENT P.-Y. − Le passage de l'Age du Bronze à l'Age du Fer en Gaule au miroir des élites sociales : une crise au VIII^e siècle av. J.-C. ? *In :* ROULIERE-LAMBERT M.-J., DAUBIGNEY A., MILCENT P.-Y., TALON M., VITAL J. (eds.) – *De l'Âge du Bronze à l'Âge du Fer en France et en Europe occidentale (X^e-VII^e siècle av. J.-C.) ; la moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer*. Actes du XXXème colloque international de l'A.F.E.A.F., co-organisé avec l'A.P.R.A.B., Saint-Romain-en-Gal, 25-28 mai 2006. R.A.E., Supplément, 27, p. 453-476.

Millotte 1963 : MILLOTTE J.-P. – *Le Jura et les plaines de la Saône aux Ages des Métaux*. Paris : Les Belles Lettres, 452 p. (Annales Littéraires de l'Université de Besançon : Archéologie ; 16)

Millotte 2001 : MILLOTTE J.-P. – Sur le passage de l'Âge du Bronze à l'Âge du Fer dans le Massif jurassien : état de la question et perspectives. En complément à une ancienne datation d'un tumulus de Dompierre-les-Tilleuls. *Dialogues d'Histoire Ancienne,* 27, 1, p. 33-80.

Miras, Guillon 2010 : MIRAS Y., GUILLON S. − Résultats des analyses polliniques réalisées dans les sondages S3 et S4 du site de Granieu La Ville. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 434-441.

Monjuvent 1988 : MONJUVENT G. – La déglaciation rhodanienne entre les moraines internes et le Val du Bourget. *Géographie Alpine*, 64, 61-104.

Mordant et *al.* 2004 : MORDANT C. SALIGNY L., POULET-CROVISIER N. – La circulation des objets métalliques entre Rhône et Saône : utilisation d'une transformation cartographique linéaire. *Mappemonde*, 83, 3.
Disponible sur http://mappemonde.mgm.fr/num11/articles/art06304.html

Moriceau 2002 : MORICEAU J.-M. – *Terres mouvantes. Les campagnes du féodalisme à la mondialisation 1150-1850.* Paris : Fayard, 445 p.

Muxart 2004 : MUXART T. − Dossier Interdisciplinarité : La programmation des recherches interdisciplinaires en environnement au CNRS. Logique scientifique ou logique de pouvoir ? *Natures Sciences Sociétés*, 12, p. 310-315.

Muxart 2006 : MUXART T. – Les différents modes de gestion des ressources naturelles. Introduction. *In* : BECK C., LUGINBUHL Y., MUXART T. (éd.) − *Temps et espaces des crises de l'environnement*. Nancy : Editions Quae, p. 145-148.

Muxart et *al.* 2003 : MUXART T., VIVIEN F.-D., VILLALBA B., BURNOUF J. (éd.) − *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*. Paris : Elsevier, 214 p.

Neboit-Guilhot 1999 : NEBOIT-GUILHOT R. −,Autour d'un concept d'érosion accélérée : l'homme, le temps et la morphogenèse. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 2, p. 159-172.

Neboit-Guilhot, Lespez 2006 : NEBOIT-GUILHOT R., LESPEZ L. − Alluvionnement et creusement sur la rive nord de la Méditerranée. Vers une lecture des rythmes historiques de la morphogénèse. *In* : ALLEE P., LESPEZ L. (dir.) − *L'érosion entre société, climat et paléoenvironnement*. Table ronde en l'honneur du Professeur René Neboit-Guilhot, Clermont-Ferrand, 25-27 mars 2004, Clermont-Ferrand : Presses Universitaires Blaise-Pascal, p. 335-352.

Nicod 1995 : NICOD P.-Y. − Le cinquième millénaire dans le Jura méridional. *In*: VORUZ, J.-L. (ed.) − *Chronologies néolithiques. De 6000 à 2000 avant notre ère dans le bassin rhodanien*. Ambérieu-en-Bugey : Société Préhistorique Rhodanienne, p. 123-136 (Doc. du département d'Anthropologie de l'Université de Genève, vol. 20).

Nicod, Picavet 2003 : NICOD P.-Y., PICAVET R. − La stratigraphie de la Grande Rivoire (Isère, France) et la question de la néolithisation alpine. *In* : BESSE M. (ed.). *ConstellaSion : hommage à Alain Gallay*. Lausanne : Cahiers d'archéologie romande, p. 147-168.

Nicod et *al.* 1998 : NICOD P.-Y., SORDOILLET D., CHAIX, J.-L. − De l'Epipaléolithique à l'époque moderne sur le site du Seuil-des-Chèvres (La Balme, Savoie). *R.A.E.*, 49, p. 31-85.

Nicoud et *al.* 1989 : NICOUD C., THIERIOT F., VITAL J. – Le site fluvial protohistorique des Barlières à Serrières de Briord (Ain). *In* : *L'homme et l'eau au temps de la préhistoire*. Actes du 112e Congrès National des Sociétés Savantes. Paris : Editions du CTHS, p. 67-102.

Nissen Jaubert 1998 : NISSEN JAUBERT A. – Habitats ruraux et communautés rurales. *In* : FRIDRICH, J., KLAPSTE, J. SMETANKA, Z. − *Ruralia : conference Ruralia II, Spa, 1st-7th September 1997. II*. Prague : Institute of Archaeology of the Czech Academy of Sciences, p. 213-225 (Památky Archeologické – Supplementum, 11)

Nissen Jaubert 2006 : NISSEN JAUBERT A. – Le haut Moyen Age. *In* : FERDIERE A., MALRAIN F., MATTERNE V., MENIEL P., NISSEN JAUBERT A. – *Histoire de l'agriculture en Gaule*. Paris : Editions Errance, p. 141-198.

Noël 2001 : NOEL H. – *Caractérisation et calibration des flux organiques sédimentaires dérivant du bassin versant et de la production aquatique (Annecy, le Petit Lac). Rôles respectifs de l'Homme et du Climat sur l'évolution des flux organiques au cours des 6000 dernières années*. Thèse de Sciences de l'Univers, Université d'Orléans, 279 p.

Nomade 2005 : NOMADE J. – *Chronologie et sédimentologie du remplissage du lac d'Annecy depuis le Tardiglaciaire : Implications paléoclimatologiques et paléohydrologiques*. Thèse de Sciences de l'Univers, Université Joseph Fourier Grenoble 1, 197 p.

Nourissat et *al.* 2002 : NOURISSAT S., FRANC O., VALOUR N., HENON P. – *Déviation de la RN6 : Contournement de La Verpillière (Isère)*. D.F.S. d'opération d'évaluation archéologique. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes, 93 p.

Nuninger, Raynaud 1998 : NUNINGER L., RAYNAUD C. − La Vaunage (Gard) à l'Age du Fer : question de méthode et de traitement de la documentation archéologique. *In* : MAUNE S. (dir.) − *Recherches récentes sur les établissements ruraux protohistoriques en Gaule méridionale (IXe-IIIe siècle avant J.-C)*. Actes de la table-ronde de Lattes (mai 1997). Montagnac : M. Mergoil, p. 9-28 (Collection Protohistoire européenne, 2)

Nuoffer 2006 : NUOFFER P. − *La Boisse, Ain, diffuseur RD 61a Montluel, villa des « Vernes »*. Rapport final d'opération d'archéologie préventive. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes, 2 vol., 220 p. + 147 p.

Olive 2003 : OLIVE C. − Evolution de la production animale sur deux territoires des Alpes du Nord (Ier et IIIe/IVe siècles de notre ère). *In* : LEPETZ S., MATTERNE V. (eds.) – *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes de Gaule romaine. Matières premières et produits transformés*. Actes du VIe colloque de l'association AGER tenu à Compiègne (Oise) du 5 au 7 juin 2002, Revue Archéologique de Picardie, 1/2, p. 227-248.

Ouzoulias, Van Ossel 2001 : OUZOULIAS P., VAN OSSEL P. − Dynamiques de peuplement et formes de l'habitat tardif : le cas de l'île de France. *In* : OUZOLIAS P., PELLECUER C., RAYNAUD C., VAN OSSEL P., GARMY P. – *Les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité*, Actes du 4e colloque de l'association AGER à Montpellier, 11-14 mars 1998. Antibes : Edition APDCA, p. 147-172.

Paravy 1974 : PARAVY P. − L'église et les communautés dauphinoises à l'âge de la dépression. Le témoignage des révisions de feux du XV^e^ siècle. *Cahiers d'histoire*, 19, p. 209-252.

Pardé 1925 : PARDE M. − Le régime du Rhône. *Revue de géographie alpine*, 13, 3, p. 459-547.

Parriat et *al.* 1980 : PARRIAT H., LAUGRAND R., PERRAUD R. – La nécropole gallo-romaine et mérovingienne des plantées à Briord (Ain) – Les Plantées-sud – synthèse et résultats de fouilles de 1958 à 1973. *La Physiophile*, 92, p. 15-50.

Parriat, Perraud 1969 : PARRIAT H., PERRAUD R. – Un site préhistorique du Bugey méridional : la grotte du Mopard à Saint-Benoît (Ain). *La Physiophile*, 70, p. 11-40.

Pastre et *al.* 2002 : PASTRE J.-F., LEROYER C., LIMONDIN-LOZOUET N., ORTH P., CHAUSSE C., FONTUGNE M., GAUTHIER A., KUNESCH S., LE JEUNE Y., SAAD M.-C. − Variations paléoenvironnementales et paléohydrologiques durant les 15 derniers millénaires : les réponses morphosédimentaires des vallées du Bassin Parisien. *In* : BRAVARD J.-P., MAGNY M. (dir.) – *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 150000 ans*. Paris : Editions Errance, p. 29-44.

Pastre et *al.* 2006 : PASTRE J.-F., ORTH P., LE JEUNE Y., BENSAADOUNE S. – L'homme et l'érosion dans le Bassin parisien (France). La réponse morphosédimentaire des fonds de vallées au cours de la seconde partie de l'Holocène. *In* : ALLEE P., LESPEZ L. (dir.) − *L'érosion entre société, climat et paléoenvironnement*. Table ronde en l'honneur du Professeur René Neboit-Guilhot, Clermont-Ferrand, 25-27 mars 2004. Clermont-Ferrand : Presses Universitaires Blaise-Pascal, p. 237-248.

Pautou 1984 : PAUTOU G. – L'organisation des forêts alluviales dans l'axe rhodanien entre Genève et Lyon : comparaison avec d'autres systèmes fluviaux. *In* : *Documents de Cartographie Ecologique*, 27, USTM Grenoble, p. 43-64.

Pautou et *al.* 1991 : PAUTOU G., MAJCHRZAK Y., MANNEVILLE O., GRUFFAZ R., MOREAU D. − Dynamique de la végétation et gestion de la réserve naturelle du marais de Lavours (Ain). *Géocarrefour*, 66, 1, p. 61-70.

Pelatan, Reymond 1981 : PELATAN J.-P., REYMOND J. − Recensement des cimetières de la vallée du Rhône (Isère-Ain). *Revue Archéologique Site*, 11, p. 9-14.

Pellegrino 2010 : PELLEGRINO E. − Rapport sur l'étude du mobilier de prospection de la région d'Aoste. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 37-72.

Pelletier 1982 : PELLETIER J. – Types et zones d'écoulement des eaux dans les plaines et collines de la région de Morestel, Brégnier-Cordon. Première approche. *In :* AMOROS C., BRAVARD J.-P., GIREL J., PAUTOU G., PELLETIER J., RICHARDOT-COULET, M., ROUX A.-L. – Ecologie du Haut-Rhône français. Programme du P.I.R.E.N. Rhône. *Revue de Géographie de Lyon* , 57, 1, p. 3-38.

Pernon, Pernon 1990 : PERNON J., PERNON C. – *Les potiers de Portout. Productions, activités et cadre de vie d'un atelier au V^e^ s apr. J.C. en Savoie*. R.A.N., Supplément, 20, 218 p.

Perraud 1971 : PERRAUD R. − Catalogue des collections archéologiques du musée de Briord (Ain), *La Physiophile*, 75, p. 1-80.

Perraud 2002 : PERRAUD R. – *Le cimetière gallo-romain et mérovingien des Plantées à Briord (Ain)*. Briord : Société d'Histoire et d'Archéologie de Briord, 296 p.

Perrin 1990 : PERRIN F. – *Un dépôt d'objets gaulois à Larina (Hières-sur-Amby, Isère)*. D.A.R.A., 4, 176 p.

Perrin 1994 : PERRIN T. – *Les silex de Chamboud, approche technologique d'une industrie néolithique*. Genève : Université de Genève – Département d'anthropologie et d'écologie, 121 p. (Document du Département d'Anthropologie et d'Ecologie de l'Université de Genève, 21).

Perrin 2003 : PERRIN T. – Industries lithiques et groupes culturels dans le Haut bassin rhodanien au Néolithique ancien. *In* : GASCO J., GUTHERZ X), DE LABRIFFE P.-A. (dir.). *Temps et espaces culturels. Actualité de la recherche*. Actes des Quatrièmes Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Nîmes, 28-29 octobre 2000. Lattes : ARALO, p. 43-70 (Mémoire d'Archéologie Méditerranéenne, 15)

Perrin 2002 : PERRIN F. – Habitats et sépultures en territoire Allobroge. *In* : JOSPIN J.-P. (éd.) − *Les Allobroges : Gaulois et Romains du Rhône aux Alpes, de l'indépendance à la période romaine (4e siècle av. J.-C. – 2e siècle apr. J.-C.)*. Gollion : Infolio Editions, p.30-33.

Perrin, Schönfelder 2003 : PERRIN F., SCHONFELDER M. (dir.) – *La tombe à char de Verna (Isère) : témoignage de l'aristocratie celtique en territoire allobroge*. D.A.R.A., 24, 151 p.

Perrot, Julliard 1977 : PERROT R., JULLIARD A. − Anthropométrie de deux sépultures mérovingiennes provenant de la nécropole de Murs-et-Gélignieux (Ain). *In* : *Travaux et documents du centre de paléoanthropologie et de paléopathologie*. Lyon, 4, p. 69-87.

Petit et *al.* 1999 : PETIT J. R., JOUZEL J., RAYNAUD D., BARKOV N. I., BARNOLA J.-M., BASILE I., BENDER M., CHAPPELLAZ J., DAVIS M., DELAYGUE G., DELMOTTE M., KOTLYAKOV V. M., LEGRAND M., LIPENKOV V. Y., LORIUS C., PÉPIN L., RITZ C., SALTZMAN E., STIEVENARD M. - Climate and atmospheric history of the past 420,000 years from the Vostok ice core, Antarctica. *Nature*, 399, p. 429-436.

Petit et *al.* 2005 : PETIT C., WAHLEN P., ARRIGNON J. – Le bassin gallo-romain de Molesme (21) : questions et perspectives de recherche sur les viviers antiques d'eau douce. *In* : PETIT C. (dir.) – *Occupation et gestion des plaines alluviales dans le Nord de la France de l'âge du Fer à l'époque gallo-romaine*. Actes de la table ronde de Molesme, les 17-18 septembre 1999. Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, p. 47-62. (Annales Littéraires, série « Environnement, sociétés et archéologie »,8)

Pétrequin 1988 : PETREQUIN P. − Le groupe Rhin-Suisse-France orientale en Franche-Comte. Une réévaluation des données sur l'Age du Bronze final. In : BRUN P., MORDANT C. (dir.) − *Le groupe Rhin-Suisse-France orientale et la notion de civilisation des Champs d'Urnes*. Actes du colloque international de Nemours 1986.

Nemours : Association pour la promotion de la recherche archéologique en Ile-de-France, p. 209-234.

Pétrequin, Bailly 2004 : PETREQUIN P., BAILLY M. – Lake-Dwelling Research in France. From climate to demography. *In* : MENOTTI F. (ed.) – *Living on the lake in prehistoric Europe. 150 years of lake-dwelling research*. Oxon, New York : Routledge, p. 36-49.

Pétrequin, Weller 2007 − PETREQUIN P., WELLER O. − Le XV^{e} av. J.-C. : la reprise démographique dans le Jura. *In* : RICHARD H., MAGNY M., MORDANT C. (dir.) − *Environnements et cultures à l'Âge du Bronze en Europe occidentale*. Paris : Editions du CTHS, p. 197-210. (Documents préhistoriques n°21)

Pétrequin et *al*. 1987-1988 : PETREQUIN P., CHASTEL J., GILIGNY F., PETREQUIN A.-M., SAINTOT S. – Réinterprétation de la civilisation Saône-Rhône. Une approche des tendances culturelles du Néolithique final. *Gallia Préhistoire*, 30, p. 1-89.

Peytremann 2003 : PEYTREMANN E. – Topographie et chronologie de l'habitat rural dans l'Est de la Gaule (V^{e}-XII^{e} siècle). *In* : PASSARD F., GIZARD S., URLACHER J.-P., RICHARD A. (dir.) – *Burgondes, Alamans, Francs, Romains dans l'Est de la France, le Sud-ouest de l'Allemagne et la Suisse, V^{e}-VII^{e} siècle après J.-C*. Actes des XXI^{e} Journées internationales d'archéologie mérovingienne, Besançon, 20-22 oct. 2000. Besançon : Presses Universitaires Franc-Comtoises, p. 299-311 (Annales Littéraires ; Série « Arts et Archéologie », 47)

Pichot 1866 : PICHOT A. – Notice sur l'hypocauste découvert à Sermérieu, canton de Morestel (Isère). *Bulletin Monumental*, 32, p. 826-830.

Pichot 1868 : PICHOT A. – Nouvelles fouilles faites à Sermérieu (Isère). *Bulletin Monumental*, 34, p. 900-901.

Piégay 1996 : PIEGAY H. – La forêt d'inondation de cinq rivières du bassin rhodanien : de la notion de patrimoine écologique à celle d'« espace-tampon ». *Annales de Géographie*, 105, 590, p. 347-368.

Pilot de Thorey 1943 – PILOT DE THOREY J.J.A. **–** Précis statistique des Antiquités du département de l'Isère. *Bulletin de la Société de Statistiques des Sciences Naturelles et des Arts Industriels du département de l'Isère*, 3, p.116-160.

Plumettaz 2000 : Aménagements des 10^{e} s- 12^{e} siècle dans un ancien lit de la Thielle. *In* : BONNAMOUR L. (dir.) − *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris : Editions, p. 204-209.

Poirson 2002 : POIRSON E. – *Elaboration d'un modèle prédictif en haute vallée du Rhône (Isle Crémieu) : de l'Antiquité à la période moderne*. Mémoire de DEA de Topographie, Ecole nationale supérieure des arts et industries de Strasbourg, 127 p.

Polfer 2000 : POLFER M. − Coûts absolus et coûts relatifs du transport fluvial dans l'Antiquité. *In* : BEDON R., MALISSARD A. (éd.) – La Loire et les fleuves de la Gaule romaine et des régions voisines. *Caesarodunum* 33-34, p. 317-329.

Porte 1980 : PORTE P. – *L'habitat mérovingien de Larina à Hières-sur-Amby (Isère)*. Grenoble : Centre d'archéologie historique des musées de Grenoble et de l'Isère, 17 p.

Porte 2001 : PORTE P. − *Le domaine rural de Larina de l'Antiquité tardive au Haut Moyen Age : (Hières-sur-Amby, Isère)*. Thèse d'archéologie, Université de Provence Aix-Marseille 1, 2 vol., 604 p.

Porte 2002 : PORTE P. − Le domaine rural de Larina de l'Antiquité tardive au haut Moyen Age (Hières-sur-Amby, Isère). *Bulletin de liaison de l'Association Française d'Archéologie Mérovingienne*, 26, p.32-38.

Porte 2005 : PORTE P. − Le domaine rural de Larina de l'Antiquité tardive au haut Moyen Age (Hières-sur-Amby, Isère). *In* : DELESTRE X., PERIN P., KAZANSKI M. − *La Méditerranée et le monde mérovingien : témoins archéologiques*. Actes des XXIII[e] Journées internationales d'archéologie mérovingienne d'Arles du 11-13 octobre 2002. B.A.P., Supplément, 3, p. 219-224.

Poupet 1994 : POUPET P. − Sols, paléosols et structures agraires. *In* : FAVORY F. et FICHES J.-L. (dir.) – *Les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le Haut Moyen-Age, Etudes microrégionales*. Paris : MSH, p. 311-324. (D.A.F., 42)

Poupon 1975 : POUPON G. – *Fouilles archéologiques de sauvetage sur le chantier de la construction de la centrale nucléaire E.D.F. hameau de Malville à Creys-Pusignieu (Isère)*. Rapport de fouilles. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Poupon 1977 : POUPON G. – *Fouille d'un habitat gallo-romain à Faverges, commune de Mépieu (Isère)*. Rapport de fouilles. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Poupon 1978 : POUPON G. – *Fouille d'un habitat gallo-romain à Faverges, commune de Mépieu (Isère)*. Rapport de fouilles. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Provansal, Leveau 2006 : PROVANSAL M., LEVEAU P. – Morphogénèse, anthropisation et changements climatiques. *In* : ALLEE P., LESPEZ L. (dir.) − *L'érosion entre société, climat et paléoenvironnement*. Table ronde en l'honneur du Professeur René Neboit-Guilhot, Clermont-Ferrand, 25-27 mars 2004. Clermont-Ferrand : Presses Universitaires Blaise-Pascal, p. 191-202.

Pré-Inventaire de Lagnieu 1988 : PRE-INVENTAIRE DES MONUMENTS ET RICHESSES D'ART − *Richesses touristiques et archéologiques du canton de Lagnieu. Département de l'Ain*. Lagnieu : Association sportive et culturelle de Lagnieu, 184 p.

Pré-Inventaire de Lhuis 1989 : PRE-INVENTAIRE DES MONUMENTS ET RICHESSES D'ART − *Richesses touristiques et archéologiques du canton de Lhuis. Département de l'Ain*. Lhuis : Syndicat d'initiative, 223 p.

Provansal et *al.* 1999 : PROVANSAL M., BERGER J.-F., BRAVARD J.-P., SALVADOR P.-G., ARNAUD-FASSETTA G., BRUNETON H., VEROT-BOURRELY A. – Le régime du Rhône dans l'Antiquité et au Haut Moyen-Age. *In* : LEVEAU P. (éd.) – Le Rhône romain : dynamiques fluviales, dynamiques territoriales. *Gallia*, 56, p. 13-32.

Prudhomme 1899 : PRUDHOMME A. – *Les archives de l'Isère, 1790-1899*. Grenoble : Impr. Allier Frères, 373 p.

Raquin 1976 : RAQUIN H. − la fondation de l'abbaye de Saint-Benoît (Ain). *Le Bugey*, p.101-106.

Ramponi 2009 : RAMPONI C. − L'occupation du sol dans l'est lyonnais de la fin de l'Age du Bronze à la fin de l'Age du Fer. ROULIERE-LAMBERT M.-J., DAUBIGNEY A.,

MILCENT P.-Y., TALON M., VITAL J. (eds.) – *De l'Âge du Bronze à l'Âge du Fer en France et en Europe occidentale (X^e^-VII^e^ siècle av. J.-C.) ; la moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer*. Actes du XXX^ème^ colloque international de l'A.F.E.A.F., co-organisé avec l'A.P.R.A.B., Saint-Romain-en-Gal, 25-28 mai 2006. R.A.E., Supplément, 27, p. 143-164.

Raynaud 2000 : RAYNAUD C. – De la fouille à la prospection, et retour : céramologie et histoire du peuplement dans la cité de Nîmes. *In* : FRANCOVICH R., PATTERSON H., BARKER G. (ed.) – *Extracting meaning from ploughsoil assemblages*. Oxford : Oxbow Books, p. 199-212. (The Archaeology of Mediterranean landscapes, 5)

Raynaud 2001 : RAYNAUD C. – L'occupation des grottes en Gaule méditerranéenne, à la fin de l'Antiquité. *In* : OUZOLIAS P., PELLECUER C., RAYNAUD C., VAN OSSEL P., GARMY P. – *Les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité*, Actes du 4^e^ colloque de l'association AGER à Montpellier, 11-14 mars 1998. Antibes : Edition APDCA, p. 449-474.

Raynaud 2003a : RAYNAUD C. – Les systèmes agraires antiques : quelle approche archéologique ? *In* : LEPETZ S., MATTERNE V. (éd.) – *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes de Gaule romaine. Matières premières et produits transformés*. Actes du VI^e^ colloque de l'association AGER tenu à Compiègne (Oise) du 5 au 7 juin 2002. Revue Archéologique de Picardie, 1/2., p. 281-298.

Raynaud 2003b : Raynaud C. – L'habitat du Midi méditerranéen à la fin de l'Antiquité et dans le haut Moyen Age. *In* : FIXOT M. (dir.) – *Paul-Albert Février, de l'Antiquité au Moyen Âge*. Actes du colloque de Fréjus, 7 et 8 avril 2001. Aix-en-Provence : Publications de l'Université de Provence, p. 147-171.

Raynaut, Zanoni 2003 : RAYNAUT C., ZANONI M. – Le développement durable : temporalité, espaces, acteurs. Brève histoire des relations société-nature dans une zone d'environnement protégé du Brésil. *In* : MUXART T., VIVIEN F.-D., VILLALBA B., BURNOUF J. (eds.) − *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*. Elsevier, Paris, p. 173-184.

Rémy 2000 : REMY B. – A propos du Rhône comme limite de la cité de Vienne au Haut Empire (en amont de Lyon). *R.A.N.*, 33, p. 55-60.

Rémy 2004 : REMY B. (dir.) − *Inscriptions latines de Narbonnaise (I.L.N.) : V. Vienne*. Paris : CNRS Editions, 3 vol. (Supplément à Gallia, 44)

Rémy, Jospin 1998 : REMY B., JOSPIN J.-P. – Recherche sur la société d'une agglomération de la cité de Vienne, Aoste, Isère. *R.A.N.*, 31, p. 73-89.

Rémy, Jospin, Bleu 2000 : REMY B., JOSPIN J.-P., BLEU S. –Découverte de nouveau graffites sur céramique à Aoste. *R.A.N.*, 33, p. 178-193.

Réthoré, Vaireaux 1994 : RETHORE P., VAIREAUX P.− Nouveaux apports à l'étude des cadastres antiques. *In :* FAVORY F. et FICHES J.-L. (dir.) – *Les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le Haut Moyen Age, Etudes microrégionales*. Paris : MSH, p. 141-145. (D.A.F., 42)

Réthoré, Bleu 2005 : RETHORE P., BLEU S. – *Pré Levay, Aoste, Isère*. Rapport de diagnostic archéologique. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes.

Rey et *al.* 2006 : REY T., LEFEVRE D., ANDRE J., MULLER S. D. – Dynamique fluvio-palustres en Petite Camargue à l'Holocène. Premiers résultats sur le chenal de crevasse des Tourradons. *In* : ALLEE P., LESPEZ L. (dir.) − *L'érosion entre société, climat et paléo-environnement*. Table ronde en l'honneur du Professeur René Neboit-Guilhot, Clermont-Ferrand, 25-27 mars 2004. Clermont-Ferrand : Presses Universitaires Blaise-Pascal, p. 127-132.

Reynaud 2005 : REYNAUD J.-F. – Lieux de culte du V^{e} au IX^{e} siècle, en milieu rural et en région Rhône-Alpes. *In* : DELAPLACE C. (dir.) – *Aux origines de la paroisse rurale en Gaule méridionale (IV^{e} – IX^{e} siècles)*. Actes du colloque international, 21-23 mars 2003 à Toulouse. Paris : Editions Errance, p. 59-71.

Richard 1984 : RICHARD N. – *Montagnieu, les Brotteaux (Ain)*. Rapport de sondage. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Richard 1990 : RICHARD H. – Influences de l'homme sur le dynamisme naturel de la végétation. *In* : BOREL J.-L., BRAVARD J.-P., MONJUVENT G. (éd.) − Pluvis, lac disparu : du retrait glaciaire à l'aménagement hydroélectrique. *Revue de Paléobiologie*, Volume spécial, 4, p. 66-67.

Richard 1999 : RICHARD H. – Introduction. *In* : BOURQUIN-MIGNOT C., BROCHIER J.-E.., CHABAL L., CROZAT S., FABRE L., GUIBAL F., MARINVAL P., RICHARD H., TERRAL J.-F., THERY-PARISOT I. – *La botanique*. Paris : Editions Errance, p. 5-8.

Richard, Vignot 2002 : RICHARD H., VIGNOT A. (dir.) − *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20000 ans en Europe de l'Ouest*. Actes du colloque international de Besançon, 18-22 septembre 2000. Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, 488 p. (Annales Littéraires ; Série « Environnement, sociétés et archéologie », 3)

Richard, Gauthier 2007 : RICHARD H., GAUTHIER E. − Bilan des données polliniques concernant l'Age du Bronze dans le Jura et le nord des Alpes. *In* : RICHARD H., MAGNY M., MORDANT C. (dir.) − *Environnements et cultures à l'Âge du Bronze en Europe occidentale*. Paris : Editions du CTHS, p. 71-87. (Documents préhistoriques n°21)

Rodriguez, Foucault 2005 : RODRIGUEZ P., FOUCAULT M. − La plaine alluviale de l'Oise : milieu et système fluvial ; stratigraphie des formations alluviales et archéologie. *R.A.C.F.*, 44.
Disponible sur http://racf.revues.org//index537.html.

Rossiaud 2002 : ROSSIAUD J. − *Dictionnaire du Rhône médiéval, identités et langages, savoir et techniques des hommes et du fleuve* (1300-1550). Grenoble : Centre alpin et rhodanien d'ethnologie, 2 vol., 251+368 p.

Rossiaud 2007 : ROSSIAUD J. − *Le Rhône au Moyen Age*. Paris : Edition Aubier, Collection historique, 648 p.

Roucaute 2004 : ROUCAUTE E. − Gestion et exploitation du marais arlésien au Moyen Age. *In* : BURNOUF J., LEVEAU P. (dir.) – *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture*. Paris : Editions du CTHS, p. 245-251.

Rouche 1996 : ROUCHE M. − *Clovis*. Paris : Fayard, 611 p.

Rougier 1980 : ROUGIER J. – Sur la voie antique d'Augusta Praetoria à Vienne : Aoste en Dauphiné. *Evocations*, 3, p. 85-97.

Rougier 1988 : ROUGIER J. − *Aoste-la-Romaine (Aoste, Isère). Approche archéologique d'un vicus gallo-romain*. Saint-Etienne : Reboul Imprimeur, 501 p.

Royet 1998 : ROYET R. − *Recherches sur le site archéologique du Vernai à Saint-Romain-de-Jalionas (Isère) : fouille programmée pluriannuelle 1996-1998*. D.F.S. de fouilles programmée pluriannuelle. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes, 2 vol.

Royet 2001 : ROYET R. (dir.) – *Le Vernai à Saint-Romain-de-Jalionas (Isère)*. D.F.S. de fouilles programmée pluriannuelle. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes, 2 vol.

Royet, Faucher 2002 : ROYET R., FAUCHER F. – La villa de Sainte-Colombe et le soi-disant vicus de Travers à la Balme les Grottes (Isère). Réinterprétations des données archéologiques. *R.A.N.*, 35, p. 259-271.

Royet, Coquidé 2006 : ROYET R., COQUIDE C. − L'agglomération secondaire antique d'Optevoz (Isère) : Un état des connaissances. *R.A.N.*, 38-39, p. 141-155.

Royet et *al.* 2004 : ROYET R., BERGER J.-F., BERNIGAUD N., ROYET E. – La gestion d'un milieu humide : le site du Vernai et le marais du Grand-Plan à Saint-Romain-de-Jalionas (Isère), de La Tène au haut Moyen-Age. *In* : BURNOUF J., LEVEAU P. (dir.) – *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture*. Paris : Editions du CTHS, p. 253-281.

Royet et *al.* 2006 : ROYET R., BERGER J.-F., LAROCHE C., ROYET E., ARGANT J., BERNIGAUD N., BOUBY L., BUI THI M., FORREST V., LOPEZ-SAEZ A. – Les mutations d'un domaine de La Tène au haut Moyen Age, Le Vernai à Saint-Romain-de-Jalionas (Isère). *Gallia*, 63, p. 283-325.

Ruffaldi 1993 : RUFFALDI P. − *Histoire de la végétation du Jura méridional depuis le retrait du glacier würmien à partir des analyses palynologiques du lac de Cerin (Ain, France)*. Thèse de Science de la Vie, Université de Franche-Comté, 254 p.

Ryder 1992 : RIDER M. L. − The interaction between biological and technological change during the development of different fleece types in sheep. *Anthropozoologica*, 16, p. 131-140.

Saint-Cyr 1987 : SAINT-CYR M. – *Les maisons fortes du mandement de Crémieu*. Mémoire de maîtrise d'archéologie, Université Lumière Lyon 2.

Salvador 1991 : SALVADOR P.-G. – *Le thème de la métamorphose fluviale dans les plaines alluviales du Rhône et de l'Isère : bassin de Malville et ombilic de Moirans (Bas-Dauphiné)*. Thèse de géographie, Université Jean Moulin Lyon 3, 498 p.

Salvador 1993 : SALVADOR P.-G. – Les sédiments : nature, succession et extension. *In* : VITAL J. (dir.) – *Habitats et sociétés du Bronze final au Premier Age du Fer dans le Jura. Les occupations protohistoriques et néolithiques du Pré-de-la-Cour à Montagnieu (Ain)*. Paris : Editions du CNRS, p. 15-33. (Monographie du C.R.A., 11)

Salvador 1999 : SALVADOR P.-G. – L'édification holocène de la plaine alluviale du Rhône dans le bassin de Malville-Sault-Brénaz (Ain et Isère, France). *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 1, p. 3-22.

Salvador 2005 : SALVADOR P.-G. – *Géomorphologie et géoarchéologie des plaines alluviales (piémont alpin et nord de la France*. Habilitation à diriger des recherches, Texte de synthèse, Université des Sciences et Technologies de Lille 1, 298 p.

Salvador, Berger 2007 : SALVADOR P.-G., BERGER J.-F. – Le site des berges du Rhône antique au lieu-dit le Pré-de-la-Cour : données chronostratigraphiques complémentaires à la mission de terrain 2006. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 123-127.

Salvador et *al.* 1993 : SALVADOR P.-G., BRAVARD J.-P., VITAL J., VORUZ J.-L. – Archaeological evidence for Holocene floodplain development in the Rhone valley, France, *Zeitschrift für Geomorphologie*, N.F., Suppl.-Bd., 88, p. 81-95.

Salvador et *al.* 2002 : SALVADOR P.-G., VEROT-BOURRELY A., BRAVARD J.-P., FRANC O., MACE S. – Les crues du Rhône à l'époque gallo-romaine dans la région lyonnaise. *In* : BRAVARD J.-P., MAGNY M. (dir.) – *Les fleuves ont une histoire. Paléoenvironnement des rivières et des lacs français depuis 150000 ans*, Paris : Editions Errance, p. 215-221.

Salvador et *al.* 2004 : SALVADOR P.-G., BERGER J.-F, GAUTHIER E., VANNIERE B. – Holocene fluctuations of the Rhône River in the alluvial plain of the Basses Terres (Isère, Ain, France). *Quaternaire*, 15, p.177-186.

Salvador et *al.* 2005 : SALVADOR P.-G., BERGER J.-F, FONTUGNE M., GAUTHIER E. – Etude des enregistrements sédimentaires holocènes des paléoméandres du Rhône dans le secteur des Basses Terres (Ain, Isère, France). *Quaternaire*, 16, p. 315-328.

Salvador et *al.* 2006 : SALVADOR P.-G., BERGER J.-F., BLEU S., GAUCHER G.,BERNIGAUD N., GUILLON S., PURDUE L. – *Opération géoarchéologique à travers le Rhône antique au lieu-dit le Pré-de-la-Cour*. *In* : *Rapport du P.C.R. « Milieu et peuplement en en Nord Dauphiné (Isle Crémieu), de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne »*. Lyon : SRA Rhône-Alpes, p. 121-138.

Salvador et *al.* 2009 : SALVADOR P.-G., BERGER J.-F., GAUCHER G., BRAVARD J.-P. − Dynamique fluviale et anthropisation d'un fond de vallée : l'exemple de l'autocapture du Rhône dans la plaine des Basses Terres dauphinoises (Ain, Isère, France). *In* : BECK C., GUIZARD-DUCHAMP F., HEUDE J. (eds.) – *Lit mineur, lit majeur, lit voyageur…*, Actes des 11e Rencontres de Liessies. Revue du Nord, Hors-série, 14, p. 101-110. (Collection Art et Archéologie)

Sapey-Triomphe 1984 : SAPEY-TRIOMPHE Y. – *Géomorphologie et hydrologie dans la région d'Aoste*. Thèse de doctorat d'hydrogéologie, Université Joseph Fourier de Grenoble, 308 p.

Savay-Guerraz 1985 : SAVAY-GUERRAZ H. − *Recherches sur les matériaux de construction de Lyon et Vienne antiques : (Lyon, Saint-Romain en Gal : Rhône, Vienne : Isère)*. Thèse d'archéologie, Université Lyon 2, 313 p.

Savay-Guerraz 1990 : SAVAY-GUERRAZ H. − Les matériaux calcaires dans l'art funéraire à Lyon. *Gallia*, 47, p. 135-144.

Schneider 2003 : SCHNEIDER L. − Territoires savants, territoires vécus dans l'ancienne Gothie. De la villa tardo-antique à la villa du haut Moyen Age et à la paroisse. *In* :

BATS M., DEDET B., GARMY P., JANIN T., RAYNAUD C., SCHWALLER M. (éd.) – *Peuples et territoires en Gaule méditerranéenne*. *Hommage à Guy Barruol.* R.A.N., Supplément, 35, p. 355-365.

Schneider 2006 : SCHNEIDER L. − A propos de l'espace rural durant le haut Moyen Age méridional : archéologie et cartulaire. *In* : LE BLEVEC D. (dir.) − *Les cartulaires méridionaux*. Editions de l'Ecole Nationale des Chartes, p. 33-59.

Schneider 2007 : SCHNEIDER L. − Structures du peuplement et formes de l'habitat dans les campagnes du Sud-est de la France de l'Antiquité au Moyen Age (IV^{e}-VIII^{e} s.). Essai de synthèse. *Gallia*, 64, p. 11-56.

Schneider 2010 : SCHNEIDER L. − De la fouille des villages abandonnés à l'archéologie des territoires locaux. L'étude des systèmes d'habitats du haut Moyen Age en France méridionale (V^{e}-X^{e} siècle) : nouveaux matériaux, nouvelles interrogations. *In* : CHAPELOT J. (éd.) − *Trente ans d'archéologie médiévale en France. Un bilan pour un avenir*. Caen : Publications du CRAHM, p. 133-161.

Segard 2009 : SEGARD 2009 M. − *Les Alpes occidentales romaines. Développement urbain et exploitation des ressources des régions de montagne (Gaule Narbonnaise, Italie, provinces alpines)*. Paris : Editions Errance, 287 p. (Bibliothèque d'archéologie méditerranéenne et africaine, 1)

Séguier 2005 : SEGUIER J.-M. − Dynamiques d'occupation du secteur de confluence Seine-Yonne à la fin de l'Age du Fer et à l'époque gallo-romaine. *In* : PETIT C. (dir.) – *Occupation et gestion des plaines alluviales dans le Nord de la France de l'âge du Fer à l'époque gallo-romaine*. Actes de la table ronde de Molesme, les 17-18 septembre 1999. Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, p. 107-120. (Annales Littéraires, série « Environnement, sociétés et archéologie »,8),

Serna 2007 : SERNA V. − Contribution à une étude des pratiques halieutiques en Loire au Moyen-Age : la pêcherie de Blois (Loir-et-Cher). In : DE SAULCEA., SERNA V., GALLICE A. (ed.) – *Archéologie en Loire. Actualité de la recherche dans les régions Centre et Pays-de-la-Loire*. Cordemais : Estuarium, p. 97-114.

Serneels 2009 : SERNEELS V. − Qu'est-ce qui change dans la vie quotidienne lorsqu'on remplace le bronze par le fer ? *In* : ROULIERE-LAMBERT M.-J., DAUBIGNEY A., MILCENT P.-Y., TALON M., VITAL J. (eds.) – *De l'Âge du Bronze à l'Âge du Fer en France et en Europe occidentale (X^{e}-VII^{e} siècle av. J.-C.) ; la moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer*. Actes du XXX^{ème} colloque international de l'A.F.E.A.F., co-organisé avec l'A.P.R.A.B., Saint-Romain-en-Gal, 25-28 mai 2006. R.A.E., Supplément, 27, p. 433-439.

Serralongue 1999 : SERRALONGUE J. − La Haute Savoie au haut Moyen Age. *In* : BERTRANDY F., CHEVRIER M., SERRALONGUE J. − *Carte archéologique de la Gaule : la Haute Savoie (74)*. Paris : Edition Académie des Inscriptions et Belles Lettres, p. 85-91.

Serralongue 2002 : SERRALONGUE J. − L'agglomération de Boutae (Annecy). *In* : JOSPIN J.-P. (éd.). *Les Allobroges : Gaulois et Romains du Rhône aux Alpes, de l'indépendance à la période romaine (4^{e} siècle av. J.-C. – 2^{e} siècle apr. J.-C.)*. Gollion : Infolio Editions, p. 110-115

Serralongue 2003 : SERRALONGUE J. − Le mobilier céramique des II^e^-III^e^ siècles de quatre puits de l'habitat périurbain des Ilettes à Annecy-le-Vieux (Haute-Savoie), *In : S.F.E.C.A.G., Actes du Congrès de Saint-Romain-en-Gal*, p. 91-114.

SHABE 1986 : GROUPE DE RECHERCHE DE LA S.H.A.B.E − La nécropole gallo-romaine et mérovingienne des plantées à Briord (Ain) – Les Plantées-nord – synthèse et résultats de fouilles de 1959 à 1981. *La Physiophile*, 104, p. 51-62.

Sidi Maamar 2000 : SIDI MAAMAR H. − Bestiaire de la table, pastoralisme et fétichisme en Valais du Néolithique à nos jours. *In* : GUILAINE J. (dir.) – Dossier sur l'archéologie agraire. *Etudes rurales*, 153-154.
Disponible sur http://etudesrurales.revues.org/document12.html

Sidi Maamar 2004 : SIDI MAAMAR H. − L'élevage bovin en Valais (Suisse) pendant l'Age du Fer : Essai de confrontation entre les données archéozoologiques et les sources écrites. *In* : MANDY B., SAULCE A. (dir.) − *Les marges de l'Armorique à l'Age du Fer. Archéologie et histoire : culture matérielle et sources écrites*. Actes du XXIII^e^ colloque de l'A.F.E.A.F. *R.A.O.*, Supplément, 10, p. 393-401.

Silvino 2007 : SILVINO T. – Lyon ; La fouille du parc Saint-Georges : le mobilier céramique de l'Antiquité tardive. *R.A.E.*, 56, p. 187-230.

Silvino 2008 : SILVINO T. – La villa des Vernes (La Boisse, Ain) : un ensemble céramique de l'Antiquité tardive dans l'Est lyonnais. *In* : *S.F.E.C.A.G., Actes du Congrès de L'Escala-Ampuries*, p. 467-476.

Sirand 1846 : SIRAND A.-M.-A. – *Courses archéologiques et historiques dans le département de l'Ain*. Bourg-en-Bresse : Imprimerie de Milliet-Bottier, 1, 250 p.

Sirand 1847 : SIRAND A.-M.-A. – *Courses archéologiques et historiques dans le département de l'Ain*. Bourg-en-Bresse : Imprimerie de Milliet-Bottier, 2, 225 p.

Sordoillet 2002 : SORDOILLET D. − Influence des fluctuations climatiques sur l'exsurgence du Gardon (Ambérieu-en-Bugey, France). *In* : BRAVARD J.-P., MAGNY M. (dir.) – *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 150000 ans*. Paris : Editions Errance, p.171-184.

Sordoillet, Voruz, 2002 : SORDOILLET D., VORUZ J.-L. − Un nouvel enregistrement climatique dans un système karstique, la stratigraphie du Gardon. *In* : RICHARD H., VIGNOT A. (dir.) − *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20000 ans en Europe de l'Ouest*. Actes du colloque international de Besançon, 18-22 septembre 2000. Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, p. 91-106. (Collection Annales Littéraires, série Environnement, Sociétés et Archéologie, 3)

Stuiver, Braziunas 1993 : STUIVER, M., BRAZIUNAS T. F. − Sun, ocean, climate and atmospheric $^{14}CO_2$: an evaluation of causal and spectral relationships. *The Holocene*, 3, p. 289-305.

Stuiver et *al.* 1998 : STUIVER, M., REIMER, P. J., BARD, E., BECK, J. W., BURR, G. S., HUGHEN, K. A., KROMER, B., McKORMAC, G., PLICHT, J. V. D. et SPURK, M. - INTCAL98 Radiocarbon age calibration, 24 000-0 cal BP. *Radiocarbon*, 40, 3, p.1041-183.

Tarpin 2002a : TARPIN M.− *Vici et pagi dans l'Occident romain*. Rome : Ecole Française de Rome, 485 p. (Collection de l'Ecole française de Rome, 299).

Tarpin 2002b : TARPIN M.− Les Allobroges dans l'histoire. *In* : JOSPIN J.-P. (éd.) − *Les Allobroges : Gaulois et Romains du Rhône aux Alpes, de l'indépendance à la période romaine (4e siècle av. J.-C. – 2e siècle apr. J.-C.)*. Gollion : Infolio Editions, p.88-95.

Thiébault 1993 : THIEBAULT S. − Analyse anthracologique. *In* : VITAL J. (dir.) – *Habitats et sociétés du Bronze final au Premier Age du Fer dans le Jura. Les occupations protohistoriques et néolithiques du Pré-de-la-Cour à Montagnieu (Ain)*. Paris : Editions du CNRS, p. 41-50 (Monographie du C.R.A., 11)

Thiériot, Sarrasin 1999 : THIERIOT F., SARRASIN J.-C. – *Sermérieu, Combe Noire*. Rapport de diagnostic archéologique. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes, 19 p.

Thiériot, Treffort 2009 : THIERIOT F., TREFFORT J.-M. − Nouvelles données sur l'évolution de la céramique de la fin de l'Age du Bronze au Premier Age du Fer entre Alpes et Jura. *In* : ROULIERE-LAMBERT M.-J., DAUBIGNEY A., MILCENT P.-Y., TALON M., VITAL J. (eds.) – *De l'Âge du Bronze à l'Âge du Fer en France et en Europe occidentale (Xe-VIIe siècle av. J.-C.) ; la moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer*. Actes du XXXème colloque international de l'A.F.E.A.F., co-organisé avec l'A.P.R.A.B., Saint-Romain-en-Gal, 25-28 mai 2006. R.A.E., Supplément, 27, p. 299-316.

Thirault 2001 : THIRAULT E. – *Production, diffusion et usage des haches néolithiques dans les Alpes occidentales et le bassin du Rhône*. Thèse de Préhistoire, Université Lumière Lyon 2, 468 p.

Toupet, Lemaître 2003 : TOUPET C., LEMAITRE P. – Vignobles et modes d'exploitation viticoles antiques dans le Nord de la Gaule. L'exemple de Bruyères-sur-Oise (Val d'Oise) : une relecture. *In* : LEPETZ S., MATTERNE V. (ed.) – *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes de Gaule romaine. Matières premières et produits transformés*. Actes du VIe colloque de l'association AGER tenu à Compiègne (Oise) du 5 au 7 juin 2002. Revue Archéologique de Picardie, 1/2, p. 209-226.

Tournier 1905 : TOURNIER J – Inventaire raisonné du préhistorique dans l'Ain. *B.S.S.N.A.*, 40, p. 83-95.

Tournier 1911 : TOURNIER J. – Les premiers habitants du Bugey : époque paléolithique, la grotte-abri de la Bonne Femme à Brégnier-Cordon. *Le Bugey*, 2, p. 273-280.

TRACES 1999 : TRACES (collectif d'auteurs) – *1349 en Nord Dauphiné, et nos villages deviennent français.* Lyon : Editions Bellier, 301 p.

Treffort 1993 : TREFFORT, J.-M. - *Saint-Alban-Locus B du Bronze final IIIa au Hallstatt ancien : stratigraphie, structures d'habitat et chronotypologie du sondage SA5 de l'éperon de Saint-Alban, commune de Creys-et-Pusignieu, Isère*. Mémoire de Maîtrise d'archéologie, Université Lumière Lyon 2, 2 vol., 114+113 p.

Treffort 1994 : TREFFORT J.-M. – *Archéologie spatiale de l'Age du Bronze final dans le Jura méridional*. Mémoire de DEA d'archéologie, Université Lumière Lyon 2, 102 p.

Treffort 2002 : TREFFORT J.-M. – *Sites de hauteur pré-protohistoriques du département de l'Ain. Enceintes défensives et sites de hauteur du Néolithique à l'époque antique dans la partie montagneuse du département de l'Ain (Jura méridional). Bilan documentaire et vérifications de terrain*. Rapport de prospection-inventaire. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Treffort 2004 : TREFFORT J.-M. – *Culoz (Ain) Le Molard Jugeant*. Rapport de diagnostic archéologique. Lyon : Service Régional d'Archéologie Rhône-Alpes, 51 p.

Treffort 2005 : TREFFORT J.-M. – La fréquentation des cavités naturelles du Jura méridional au Bronze final : état de la question, nouvelles données et perspectives. *B.S.F.P.*, 102, 2, p. 269-280.

Treffort 2007 : TREFFORT J.-M. – *Des premiers paysans à la conquête de la Gaule. Néolithique et Protohistoire dans l'Ain*. Bourg-en-Bresse : Patrimoine des Pays de l'Ain, 108 p.

Treffort, Dumont 2000 : TREFFORT J.-M., DUMONT A. – *Le site de Roche Noire à Montagnieu (Ain)*. Rapport de fouilles 2000 et synthèse des résultats 1996-2000. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Treffort, Nicod 2000 : TREFFORT J.-M., NICOD P.-Y. – La Balme à Gontran à Chaley (Ain) : du Néolithique moyen au haut Moyen Age dans une cavité du Jura méridional. *R.A.E.*, 50, p. 53-118.

Trément 1999 : TREMENT F. – *Archéologie d'un paysage. Les étangs de Saint-Blaise (Bouches-du-Rhône)*. Paris : Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, 316 p. (D.A.F., 74)

Trément 2000 : TREMENT F. – Prospection et chronologie : de la quantification du temps au modèle de peuplement. *In* : FRANCOVICH R., PATTERSON H., BARKER G. (ed.) – *Extracting meaning from ploughsoil assemblages*. Oxford : Oxbow Books, p. 77-91. (The Archaeology of Mediterranean landscapes, 5)

Trément et *al.* 2004 : TREMENT F., BALLUT C., DOUSTEYSSIER B., GUICHARD V., SEGARD M. − Habitat et milieu humide en Grande Limagne de l'âge du Fer au Moyen Age. *In* : BURNOUF J., LEVEAU P. (dir.) – *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture*. Paris : Editions du CTHS, p. 95-110.

Valentin-Smith 1888 : VALENTIN-SMITH J.-E. − *Fouilles dans la vallée du Formans (Ain) en 1862, pour servir à l'histoire de la campagne de Jules César contre les Helvètes*. Lyon : A. Brun, 153 p.

Vallat, Cabanis 2009 : VALLAT P., CABANIS − Le site de " Champ Chalatras " aux Martres-d'Artière (Puy-de-Dôme) et les premiers témoins archéologiques de la viticulture gallo-romaine dans le bassin de Clermont-Ferrand (Auvergne). *R.A.C.F.*, 48, p. 155-188.

Varnet 1873 : VARNET L. C. – *Saint Theudère et son abbaye de Saint-Chef, étude historique*. Grenoble : Baratier Frères et Dardelet, 235 p.

Van Der Leeuw 1995 : VAN DER LEEUW S. (éd.) – *L'homme et la dégradation de l'environnement.* Actes des XV^{e} Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 20-21-22 octobre 1994. Sophia-Antipolis : ADPCA, 514 p.

Van Ossel 1992 : VAN OSSEL P. − *Etablissements ruraux de l'antiquité tardive dans le nord de la Gaule*. Paris : CNRS Editions, Supplément à Gallia, 51, 470 p.

Verger, Guillaumet 1988 : VERGER S., GUILLAUMET J.-P. – Les tumulus de Saint-Romain-de-Jalionas (Isère). Premières observations. *In* : *Les Princes celtes et la méditerranée*. Paris : La Documentation Française, p. 231-240. (Rencontres de l'Ecole du Louvre)

Vicherd 2001 : VICHERD G. − Château-Gaillard, le Recourbe. *In* : FAURE-BOUCHARLAT E. (dir.) – *Vivre à la campagne au Moyen Age : l'habitat rural du V^e^ au XII^e^ s. (Bresse, Lyonnais, Dauphiné) d'après les données archéologiques*. D.A.R.A., 21, p. 177-223.

Vicherd, Baudrand 1982 : VICHERD G., BAUDRAND M.-N. − Fouilles récentes à la Boisse du Bronze final au Bas-Empire. *R.A.E.*, 33, 2-4, p. 366-367.

Vincent 2002 : VINCENT C. − Fluctuations des bilans de masse des glaciers des Alpes françaises depuis le début du 20^e^ siècle au regard des variations climatiques. *La Houille Blanche*, 8, p. 1-5.

Vita-Finzi 1969 : VITA-FINZI C. − *The Mediterranean valleys : geological changes in historical times*. London : Cambridge University Press, 140 p.

Vital 1985a : VITAL J. – *Le site protohistorique et gallo-romain du Pré de la Cour à Montagnieu (Ain)*. Rapport de fouilles. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Vital 1985b : VITAL J. – *Le site littoral protohistorique des Barlières, Serrières-de-Briord (Ain)*. Rapport de fouilles. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Vital 1989 : VITAL J. − La dynamique du Bronze moyen dans la vallée du Rhône : nature et impacts des courants culturels exogènes. *In* : *La dynamique du Bronze moyen en Europe occidentale*. Actes du 113^e^ congrès des sociétés savantes, Strasbourg-Haguenau (1988). Paris : Editions du CTHS, p. 305-329.

Vital 1990 : VITAL J. – L'espace villageois interne au Bronze final et au Hallstatt C dans le Jura. Problématique architecturale et culturelle à partir de l'exemple du Pré de la Cour à Montagnieu (Ain). *In* : FICHES J.-L., VAN DER LEEUW S. – *Archéologie et espaces*. Actes des X^e^ Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 19-20-21 octobre 1989. Juan-les-Pins : APDCA, p. 261-284.

Vital 1993 : VITAL J. (dir.) – *Habitats et sociétés du Bronze final au Premier Age du Fer dans le Jura. Les occupations protohistoriques et néolithiques du Pré-de-la-Cour à Montagnieu (Ain)*. Paris : Editions du CNRS, 253 p. (Monographie du C.R.A., 11).

Vital 2001 : : VITAL J. – Actualités de l'âge du Bronze dans le sud-est de la France. *D.A.M.*, 24, p. 243-252.

Vital 2004 : VITAL J. – Du Néolithique final au Bronze moyen dans le sud-est de la France : 2200-1450 av. J.-C. *Cypsela*, 15, p. 11-38.

Vital et *al.* 2007 : VITAL J., BOUBY L., JALLET F., REY P.-J. – Un autre regard sur le gisement du Boulevard périphérique Nord de Lyon (Rhône) au Néolithique et à l'Age du Bronze. Secteur 94.1 et 94.8. *Gallia Préhistoire*, 495, p. 1-126.

Vital, Voruz 1991 : VITAL J., VORUZ J.-L. – Les tombes à incinération de la Tène ancienne de Chamboud à Montalieu-Vercieu (Isère). *In* : DUVAL A. – *Les Alpes à l'Age du Fer*. Actes du X^e^ colloque sur l'Age du Fer tenu à Yenne-Chambéry. R.A.N., Supplément, 22, p. 83-90.

Voruz 1984 : VORUZ J.-L. – *Le site archéologique de Chamboud à Montalieu-Vercieu (Isère)*. Rapport de fouilles. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Voruz 1986 : VORUZ J.-L. – Un habitat-refuge de l'Age du Bronze : la grotte des Gitans à Saint-Sorlin-en-Bugey (Ain). *Spéléo 01*, 10, p. 28-43.

Voruz 1987 : VORUZ J.-L. – *Le site protohistorique de Saint-Alban, commune de Creys-Pusignieu (Isère)*. Rapport de fouilles. Lyon : S.R.A. Rhône-Alpes.

Voruz 1990 : VORUZ J.-L. – Les sites pré et protohistoriques. *In* : BOREL J.-L., BRAVARD J.-P., MONJUVENT G. (éd.) − Pluvis, lac disparu : du retrait glaciaire à l'aménagement hydroélectrique. *Revue de Paléobiologie*, Volume spécial, 4, p. 73-76.

Voruz et *al.* 2004 : VORUZ J.-L., PERRIN T., SORDOILLET D., BOUBY L., ANSERMET S., BOIS-GERETS J., BORET B., BOUBY L., CHAIX L., CHIQUET P., CUFFEZ L., DUMONT A., FÉBLOT-AUGUSTINS J., GATTO E., MANEN C., NICOD P.-Y., PIGUET M., SABATIER P., THIÉBAULT S., THIRAULT É. − La Séquence néolithique de la grotte du Gardon (Ain). *B.S.F.P.*, 101, 4, p. 827-866.

Watteaux 2003 : WATTEAUX M. − À propos de la "naissance du village au Moyen Âge" : la fin d'un paradigme ? *Études Rurales*, 167-168, p. 307-318.

Weninger et *al.* 2006 : WENINGER B., ALRAM-STERN E., BAUER E., CLARE L., DANZEGLOCKE U., JÖRIS O., KUBATZKI C., ROLLEFSON G., TODOROVA H. VAN ANDEL T. − Climate forcing due to the 8200 cal yr BP event observed at Early Neolithic sites in the eastern Mediterranean. *Quaternary Research*, 66, 3, p. 401-420.

Zadora-Rio 2001 : ZADORA-RIO E. - "Archéologie et toponymie : le divorce". *Les Petits Cahiers d'Anatole*, 8.
Disponible sur http://www.univ-tours.fr/lat/pdf/F2_8.pdf

Zadora-Rio 2003 : ZADORA-RIO E. – L'habitat rural du haut Moyen Age : L'archéologie de l'habitat rural et la pesanteur des paradigmes. *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 92, p. 6-9.

Zadora-Rio 2008 : ZADORA-RIO E. – Habitat et territoire. *In* : ZADORA-RIO E. (dir.) – *Des paroisses de Touraine aux communes d'Indre-et-Loire. La formation des territoires*. Tours : FERACF, p. 69-122.

Zerner 1990 : ZERNER M. – Sur la croissance agricole en Provence. *In* : *La croissance agricole du Haut Moyen Age. Chronologie, modalités, géographie. 10^e^ Journées Internationales d'Histoire de l'Abbaye de Flaran*. Auch : Comité départemental du tourisme du Gers, 10, p. 153-168.

Sources textuelles

Sources manuscrites

Archives Vaticanes (A.V.)

Collectorie 259 : Enquête delphinale de 1339 pour les mandement de Morestel et Quirieu.

Archives Départementales de l'Ain (ADA)

Titre de Portes (série H) : n°181, 218-331, XII^{e}-XVII^{e}. (publication partielle dans Guigues 1893)

Archives Départementales de la Côte d'Or (ADCO)

Cour des comptes de Bourgogne (série B) : n° 9503-9573 et 9851-9938, XIV^{e}-XVI^{e}**.**

Archives Départementales du Rhône (ADR)

Fond Saint-Pierre de Lyon :

27 H 480 : Au sujet de la dîme de Brangues et des novales : XV^{e}-XVIII^{e}.

27 H 483 : Affermages de Saint-Didier : 1276-1762.

27 H 484 : Procès concernant les dimes de Saint-Didier : 1676-1762.

27 H 489 : Hommages concernant l'abesse de Lyon : 1251-1732.

Archives Départementales de l'Isère (ADI)

1 J 1728 : Lettres Patentes du Roi concernant le don des marais de Bourgoin, Jallieu, Brangues et La Verpillière au Vicomte de Turenne, maréchal de France, 1668 à 1767.

Ponts et chaussées :

6 S 65 : Marais de Bourgoin, La Verpillière, Brangues : Etat des bestiaux qui y sont envoyés en pâture, par commune, 1806.

Intendance du Dauphiné de l'Ancien Régime :

2C 315, 316, 317 : Révision des feux du Dauphiné, 1702 (Enquête Bouchu).

2C 604 : Etats des isles et islots de la province, de 1697 à 1702.

2 C 793 : Endiguement et réparation du Guiers. Correspondance avec les ministres, 1722-1777.

2 C 794 : Endiguement et réparation du Guiers. Correspondance avec les ingénieurs, l'intendant général de Savoy, le subdélégué de Pont-de-Bonvoisin et les particuliers, 1672-1783.

2 C 795 : - Endiguement et réparation du Guiers. Mémoire sur les limites entre Savoie et Dauphiné, 1752.
- Titres extraits de la Chambre des Comptes, 1354-1638.
- Procès-verbaux et rapports, 1752-1777.
- Ordonnances, 1762-1763.

2 C 796 : - Différents titres concernant le cours du Guiers et les limites du Dauphiné dans cette partie, 1354-1638.
- Endiguement, réparation du Guiers (Plan du cours, des digues), après 1760.
- Devis et adjudications, 1731-1776.
- Digues et pont, état de la situation, 1764-1788.

2 C 814 : - Guiers. Plan, minutes des lettres, 1761-1762.
- Cahier pour servir au nivellement du Guiers. Rapport 1761-1762.

Fond Saint-Olive :

32 J 58 : - Albergement d'un bois le long du Rhône, au lieu dit les Brouches, mandement des Avenières, 1624.
- Notes donnant pour les granges de M. de Granieu l'état du bétail, des semences et le prix de la ferme, 1622-1625.

32 J 64 : Terrier du Bouchage. Recueil des mas où la rente du château du Bouchage est deube, XVIIe.

32 J 90 : Etat des brotteaux mis en culture par les habitants à la suite des changements de cours du Guiers depuis 1591.

Fond du Bouchage :

40 J 6 : Concession par le dauphin de Viennois des villages et terres de Brangues, Cors et Epines, 1318.

40 J 47 : Arrentement par noble Guillaume de Revol, seigneur des Avenières, des droits seigneuriaux dus à raison du château des Avenières, de la grange du Serizier, de celles des Bayets et de la Platière, 1648.

40 J 50 : Domaines et seigneuries : Le Bouchage, grangeage de Thuet : inventaire et description, 1649-1667.

40 J 55 : Délibération de la communauté du Bouchage, 1681-1686.

40 J 56 : - Communauté du Bouchage : décharges et révision des feux, 1631-1702.
- Entretien des chemins, 1640-1738.

40 J 59 : Contrats d'arrentement des moulins banaux de Thuille, mandement de Brangues, pour François Gratet, 1637-1668.

40 J 63 : Prix faits (fossés d'irrigation, étangs, entretien du moulin de Thuelly) pour le seigneur de Brangues, 1662-1682.

40 J 64 : Domaines et seigneurie de Brangues :
- Grangeage de Thuelly, 1691-1696.
- Domaines fonciers : grange des Boides, 1656-1715.
- Domaine de Boissat : baux d'arrentement, 1637-1752.
- Domaine de Saugey, 1695-1769.
- Domaine foncier : Grange Roybon, XVIII^{e}.
- Domaine de La Tuilière : baux d'arrentement, 1668-1760.

40 J 66 : Seigneuries de Brangues : état des parcelles proches du Rhône emportées par le fleuve, 1477.

40 J 67 : - Conventions passées à propos du bois de Thuet, Le Bouchage, 1335.
- Albergement à propos de l'étang de Quincieu et du bois de Gouvoux, 1574.
- Forêt des Eymes, 1591-1791.
- Forêt de la Rivoire, 1631-1719.
- Forêts d'Alban et de Payerne, 1725-1726.

40 J 72 : Domaine de Mépieu, 1713-1736.

40 J 74 : - Actes de vente de vignes à Granieu, in vignoble Gramasy, 1520.
- Vente de la maison forte de Granieu et de moulins, 1513.
- Domaine de Granieu : acquisitions foncières, 1572-1599.

40 J 78 : Seigneurie de Granieu : inventaires du Château et des terres, 1650-1742.

40 J 105 : Arrentement de l'étang de Passins, 1623.

40 J 122 : Arrentement des moulins blanc et noir au lieu de Veyrin, 1685.

Inventaire Viennois ou Marcellier :

2 Mi 960 : Tome 1 : A - Cor

2 Mi 961 : Tome 2 : C

2 Mi 962 : Tome 3 : D - P

2 Mi 963 : Tome 4 : P - S

2 Mi 964 : Tome 5 : S – V

Archives privées conservées au S.R.A Rhône-Alpes

Fond Frandon :

- « Carte littéralle faitte par les citoyens Jouvin et Verdier, expert sur les titres produits par la commune de Thuélin, au sujet de la difficulté entre les communes des

Avenières et Thuélin relative aux marais communs des Contamines et du Muret. Certifié véritable à Grenoble le 16 septembre 1793 ».

- Plan parcellaire des XIV^{e}-XV^{e} s. établi d'après la « carte littéralle de Jouvin et Verdier, signée et paraphée par les géomètres experts Reverchon et François, le 1er Germinal de l'an 7 de la République Française (21 mars 1799) ».

- « Carte littérale anonyme des zones humides entre les Avenières et Le Bouchage, signée et paraphée par les géomètres experts Reverchon et François, le 1er Germinal de l'an 7 de la République Française (21 mars 1799) ».

Bibliothèque Nationale de France

Fond Français :

Manuscrit 8361 : « Dénombremens généraux des habitans, productions et bois du Dauphiné » par l'Intendant Fontanieu (1730).

Sources imprimées

CATON − *De l'économie rurale*. Paris : Firmin-Didot. Traduction sous la direction de M. de Nisard, 1877.

COLUMELLE − *De l'agriculture*, Paris, C. U. F. Livre I traduit par Louis Du Bois, 1844.

PLINE L'ANCIEN − *Histoire naturelle*. Paris : Firmin-Didot. Livre XVI traduit par E. Littré, 1855.

D'Achéry, Mabillon 1669 : D'ACHERY L., MABILLON J. – *Acta sanctorum ordinis S. Benedicti in saeculorum classes distributa Saeculum I. Quod est ab anno Christi D. ad DC., 500-600*. Paris: Louis Billaine, 785 p.

Barbero, Brunet 1978 : BARBERO D., BRUNET G. – *Déclaration des biens des communautés, 1665-1670, Baillage de Bugey, Baillage du Pays de Gex, Baillage de Bresse*. Lyon : Imprimerie Des Beaux-arts, 2 vol., 523+559 p.

Bernard 1853 : BERNARD A. − *Cartulaire de l'abbaye de Savigny suivi du petit cartulaire de l'abbaye d'Ainay*. Paris : Imprimerie Impériale, 2 vol., 1167 p.

Bruel 1903 : BRUEL A. – *Recueil des chartes de l'abbaye de Cluny formé par Auguste Bernard*. Paris : Impr. Nationale, 6 vol., 1876-1903.

Calmette, Clouzot 1940 : CALMETTE J., CLOUZOT E. − *Pouillés des provinces de Besançon, de Tarentaise et de Vienne*. Paris : Imprimerie nationale, 777 p.

Charpin-Feugerolles, Guigue, 1885 : CHARPIN-FEUGEROLLES H.-A., GUIGUE M.-C. – *Le grand cartulaire de l'Abbaye d'Ainay, suivi d'un autre cartulaire rédigé en 1286 et de documents inédits*. Lyon : Imprimerie Pitrat, 2 vol., 684+367 p.

Chevalier 1869a : CHEVALIER C.-U.-J. – *Pouillés des diocèses de la province ecclésiastique de Lyon*. Lyon : Vingtrinier, 381 p.

Chevalier 1869b : CHEVALIER C.-U.-J. – *Cartulaire de l'abbaye de Saint André-le-Bas*. Vienne : [s.n.], 470 p.

Chevalier 1869c : CHEVALIER C.-U.-J. – *Documents historiques sur le Dauphiné : inventaire des archives des Dauphins à Saint-André de Grenoble en 1277*. Paris : A. Franck, 48 p.

Chevalier 1871 : CHEVALIER C.-U.-J. – *Inventaire des archives des Dauphins Viennois à Saint André de Grenoble en 1346*. Lyon : A. Brun, 380 p.

Chevalier 1874 : CHEVALIER C.-U.-J. – *Choix de documents historiques inédits sur le Dauphiné publiés d'après les originaux conservés à la bibliothèque de Grenoble et aux archives de l'Isère*. Montbéliard : Ch.-M. Hoffman Imprimeur, 402 p.

Chevalier 1875 : CHEVALIER C.-U.-J. – *Pouillés du diocèse de Vienne*. Romans : Impr. Chevalier, 68 p.

Chevalier 1891 : CHEVALIER C.-U.-J. – *Description analytique du cartulaire du chapitre de Saint-Maurice de Vienne et chronique des évêques de Valence et de Die*. Valence : Imprimerie De Jules Céas et fils, 90 p.

Chevalier 1921 : CHEVALIER C.-U.-J. – *Dictionnaire topographique de la France : département de l'Isère, table de formes anciennes et modernes, d'après Pilot de Thorey*. Roman : Imprimerie Jeanne d'Arc, 375 p.

Chevalier 1926 : CHEVALIER C.-U.-J. – *Regeste Dauphinois ou répertoire chronologique et analytiques des documents imprimés et manuscrits relatifs à l'histoire du Dauphiné, des origines à l'an 1349*. Valence : imprimerie valentinoise, 7 vol., 1912-1926.

Disponible sur http://www.atelierdesdauphins.com/biblio/regeste.htm

Guichenon 1650 : GUICHENON S. − *Histoire de Bresse et de Bugey. Quatrième partie contenant les preuves*. Lyon : J.-A. Huguetan et M.-A. Ravaud, 263 p.

Guigue 1857 : GUIGUE M.-C. – *Chartes relatives à l'église de Lyon*. Bibliothèque de l'Ecole de Charte. 18eme année, 3, 4, p. 370-376.

Guigue 1873 : GUIGUE M.-C. – *Topographie du département de l'Ain : ou notices sur les communes, les hameaux, les paroisses, les abbayes, les prieurés des anciennes provinces de Bresse, Bugey, Dombes, Valromey, Pays de Gex et Franc Lyonnais*. Lyon : A. Brun, 518 p.

Guigue 1884 : GUIGUE M.-C. – *Petit cartulaire de Saint-Sulpice en Bugey, suivi de documents inédits pour servir à l'histoire du diocèse de Belley*. Lyon : Mougin-Rusand Editeur, 198 p.

Guigue 1893 : GUIGUE M.-C. – *Cartulaire lyonnais, documents inédits pour servir à l'histoire des anciennes provinces de Lyonnais, Forez, Beaujolais, Dombes, Bresse et Bugey*. Lyon : [s.n.], 2 vol., 686+756 p. (1885-1893).

Longnon 1904 : LONGNON A. – *Pouillés de la Province de Lyon*. Paris : Imprimerie nationale, 319 p.

Naz 1867 : NAZ P.-A. − Examen des franchises de Saint-Genix. *Mémoires et documents de la Société Savoisienne d'histoire et d'archéologie*, 11, p. 215-283.

Peyré 1855 : PEYRE J.-F.-A. – *Lois des Bourguignons vulgairement appelées loi Gombette*. Lyon : Librairie ancienne d'Auguste Brun, 144 p.

Pérot 1865 : PEROT J.-B. − *Le Code Rural de 1791, commenté et expliqué*. Reims : Matot-Braine, 142 p.

Philipon 1911 : PHILIPON E. – *Dictionnaire topographique du département de l'Ain*. Paris : Imprimerie Nationale, 617 p.

Pothier 1764 : POTHIER R. J. − *Traité du contrat de louage, selon les règles tant du for de la conscience que du for extérieur , par l'auteur du Traité des obligations*. Paris : Debure l'aîné éditeur, 488 p.

Cartes et plans

Cartes actuelles

Cartes topographiques de l'I.G.N. au 1/25000e

- Belley, 3232ET, 1998.
- La Tour-Du-Pin, 3232O, 1991
- Montalieu-Vercieu, 3231OT, 1991.

Carte géologiques du B.R.G.M. au 1/50000e

- Montluel, XXXI-31, n° 699, 1978.
- Belley, n° 700, 1990.
- La Tour-Du-Pin, XXXII-32, n°724, 1976.

Cartes topographiques de la C.N.R.

- Plan de situation des puits et des piézomètres, levé au 1/10000e. Chute de Sault-Brenaz, plaine de Brangues, le Bouchage, Compagnie Nationale du Rhône, n°14806, 13/01/1950.
- Plan de projet d'implantation de sondages à la tarière, levé au 1/5000e. Chute de Sault-Brenaz, protection de la plaine de Brangues. Compagnie Nationale du Rhône, n°103664, 20/10/1983.

Photos aériennes verticales

- 1954 : Mission I.G.N. FRANCE 54 A8 831 3032 – 3232, 1954 (Basses Terres)
- 1970 : Mission I.G.N. 70 FR 1959/150 (Malville et Basses Terres)
- 1987 : Mission I.G.N. F 87 300 3232 – 3332 (Basses Terres)
- 1987 : Mission I.G.N. F 87 78 3032 – 3232 (Aoste)
- 1990 : Mission S.N.C.F. TGV Lyon-Turin B 301-002 (Aoste)
- 2003 : BDOrtho de l'I.G.N. : Isère (Malville et Basses Terres)
- 2005 : BDOrtho de l'I.G.N. : Ain (Malville et Basses Terres)

Cartes et plans anciens

Carte de Jean de Beins -Carte de Lyon et de ses environs par Jean de Beins, publiée vers 1613. 1 carte avec ajouts, Coll. d'Anville, BNF Richelieu Cartes et Plans.

Carte de Cassini : Belley, n°118, établie sous la direction de César-François Cassini de Thury, levées de 1758, Coll. d'Anville, BNF Richelieu Cartes et Plans

Carte de Borgonio 1 - Carta generale de stati di Sua Altezza reale (Etats de Savoie) par. Tomaso Borgonio, 1680. 1 carte en 12 feuilles, Coll. d'Anville, BNF Richelieu Cartes et Plans.

Carte de Borgonio 2 - Carta corografica degli Stati di S.M. il Re di Sardegna [Etats de Savoie] 1data in luce dall'ingegnere Borgonio nel 1683, caretta ed accrescinta nell'anno 1772. 1 carte en 4 feuilles, Coll. d'Anville, BNF Richelieu Cartes et Plans.

Plan topographique en mesure dressé par moy soussigné ingénieur topographe du Roy, du cours de la rivière du Guiers et de ses environs, comme il se trouve présentement, et se trouvait l'année 1729, (le 29 juillet)". Fond Frandon, S.R.A Rhône-Alpes.

Mappe Sarde, feuille n°270, paroisse de Saint-Genix-sur-Guiers, 7 vues, établie en 1732, ADS cote C 3972.

Carte géométrique d'une partie du cours du Rhône depuis Genève jusqu'au confluent du Guyer pour servir à la nouvelle limitation des États de France et de Savoie, 1760, par le Sr. Villaret. 2 cartes en 5 feuilles, Coll. d'Anville, BNF Richelieu Cartes et Plans.

Carte géométrique du cours du Guyer pour servir à la nouvelle limitation des États de France et de Savoie, 1760, par le Sr. Villaret. 1 carte en 2 feuilles, Coll. d'Anville, BNF Richelieu Cartes et Plans.

Carte générale des marais de Bourgoin, Jallieu, Brangue, La Verpillière & &, et des terreins adjacents aux dits marais depuis le Rhône, confinant la Savoye à l'Est et le même fleuve confinant le Bugey vers le Nord., 1808 et 1811, dite carte de 1811. 1/19230. Syndicat des Marais de Bourgoin.

Carte topographique du cours du Rhône entre Le Parc et le pont de Donzère, levée et gravée de 1857 à 1866 par les soins de l'Administration des Ponts et Chaussées, Service Spécial du Rhône, 1/10000, Archives Municipales de Lyon, 450 028.

Carte d'Etat Major, feuille Chambéry, n°169, 1888.

Cadastre napoléonien

- Aoste, 1838, cote ADI 4P 5/12, 26 feuilles.
- Le Bouchage, 1838, cote ADI 4P 5/50, 20 feuilles.
- Les Avenières, 1838, cote ADI 4P 5/22, 31 feuilles.
- Granieu, 1838, cote ADI 4P 5/186, 16 feuilles.
- Brégnier-Cordon, 1840, cote ADA, consultable sur http://ad01.vtech.fr/cadastre.html, 14 feuilles.
- Saint-Benoît, 1840, cote ADA, consultable sur http://ad01.vtech.fr/cadastre.html, 32 feuilles.