



HAL
open science

Zones sensibles et parcours pastoraux: co-construction d'un outil d'évaluation et de gestion de la biodiversité des parcours

Dominique Cunchinabe, Pascal Palu, Dolorès de Bortoli, Marie-Paule
Lavergne

► To cite this version:

Dominique Cunchinabe, Pascal Palu, Dolorès de Bortoli, Marie-Paule Lavergne. Zones sensibles et parcours pastoraux: co-construction d'un outil d'évaluation et de gestion de la biodiversité des parcours. 2010. halshs-00785887

HAL Id: halshs-00785887

<https://shs.hal.science/halshs-00785887>

Submitted on 7 Feb 2013

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.



ITEM - Equipe d'Accueil n° 3002



**«Zones sensibles et parcours pastoraux :
co-construction d'un outil d'évaluation et de
gestion de la biodiversité des parcours».**

Rapport scientifique

Dominique CUNCHINABE

**en collaboration avec Pascal PALU, Dolores De BORTOLI
et Marie-Paule LAVERGNE**

Cette recherche a bénéficié du concours financier du Conseil Général
des Pyrénées Atlantiques dans le cadre de son appel à projets 2010



Introduction

Les recherches menées depuis plusieurs années, grâce souvent au soutien du Conseil Général, par l'équipe ITEM de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour reposent sur la collecte d'éléments, de sources et de données diverses permettant de favoriser la compréhension historique sur la longue durée de la Soule et, en particulier, celle de la commune de Larrau.

La nature des implantations humaines depuis le Moyen Age, le partage des ressources foncières, les utilités des différents écosystèmes présents dans ces sites, la construction des paysages qui en a résulté de par l'action humaine, les modes de gouvernance qui ont été mises en œuvre sont autant de connaissances permettant de constituer « les réserves de schèmes d'action possible »¹. Ainsi, l'originalité de notre approche d'écologie historique est de produire de la connaissance dans une optique de rétrospective – prospective et, de fait, de pouvoir contribuer à la résolution des questions sociétales actuelles.

Pour parvenir à ce résultat, la question des modalités de restitution de notre analyse historique est essentielle. Comme Mondher Kilani, nous pensons qu'il y a « généralement compréhension historique des périodes antécédentes que lorsqu'on en a effectué une réactualisation dans le présent, et que le passé n'est véritablement compris qu'une fois qu'il fait partie du présent ». Cette phase est intéressante dans la mesure où « le rapport à l'histoire est un véritable travail d'appropriation - désappropriation du passé », qui démontre que la seule restitution « classique » de résultats de recherche ne permet pas ce travail pour les habitants de la commune de Larrau pour deux raisons :

- cette restitution présente une histoire élaborée à partir des nombreuses archives privées qui nous ont été données par des habitants de la commune (ce qui marque un fort intérêt de ces derniers pour leur histoire familiale, donc individuelle), croisées avec d'autres types d'archives. **Cette histoire ne met pas obligatoirement au premier plan les éléments historiques connus à travers l'histoire familiale.**

- les responsables communaux sont confrontés aux problèmes de la gestion des terres collectives et de leur avenir (réglementation européenne, politique agricole commune ...). Ils n'en ont qu'une connaissance collective « très contemporaine » (50 ans).

¹ Mondher Kilani *Introduction à l'anthropologie*, Ed Payot Lausanne 1989

Dans la mesure où les responsables communaux ont décidé d'être « commanditaires » d'une expertise, ils veulent y être associés en la centrant sur l'usage et la gestion des ressources d'aujourd'hui et les solutions pour demain. Il nous faut donc intégrer cette revendication dans notre méthodologie, en mettant en place une équipe pour une co-construction de l'histoire et des solutions. Tel est l'objet de la première partie de ce rapport.

Les paysages présents en montagne sont des héritages de l'action anthropique. **Parce qu'ils traversent régulièrement depuis des siècles tous les étages montagnards, les parcours pastoraux constituent le facteur dynamique sans doute essentiel ayant influé la diversité biologique sur la longue durée.** La seconde partie de ce rapport rend compte des connaissances de leurs tracés ainsi que de la biodiversité des différents écosystèmes actuels qu'ils utilisent.

Si ces parcours constituent un des principaux facteurs d'entretien et de maintien de la diversité biologique de la montagne, la diminution des exploitations, le recul et la modification des pratiques de transhumance posent de plus en plus le **problème de la fermeture des milieux de montagne** et, à terme, celui du **maintien de la richesse écologique de ces milieux.** La dernière partie de ce rapport fait le point de la situation sur la commune de Larrau.

1. La nécessité d'une méthodologie appropriée

Nous avons procédé par des suivis historiques et des analyses d'archives du début du XVIIIème siècle à nos jours. La différence de temporalité nécessite à elle seule de trouver des modalités permettant de relier l'histoire passée au présent, sachant qu'il faut dans un premier temps, puis tout au long de la démarche, mettre à l'épreuve de tous le fait que le « travail de réappropriation - désappropriation du passé est un travail où les événements sont élaborés symboliquement en fonction d'une certaine idée de l'histoire » sous ses différents aspects individuels et collectifs.

C'est alors que les périodes, les événements continus ou discontinus, les formes de gouvernances et l'évolution des ressources naturelles peuvent être utilisés en tant que schèmes d'action en fonction des différentes idées de l'histoire, dont les uns et les autres sont porteurs.

Il s'agit de mettre en place un « cadrage », concept issu des travaux de Goffman (1974)², qui rende possible la communication et l'action, entre l'équipe de recherche et les exploitants agricoles de la commune, ce qui sous entend qu'il faut opérer des sélections pertinentes dans nos connaissances, pour traiter de questions communes.

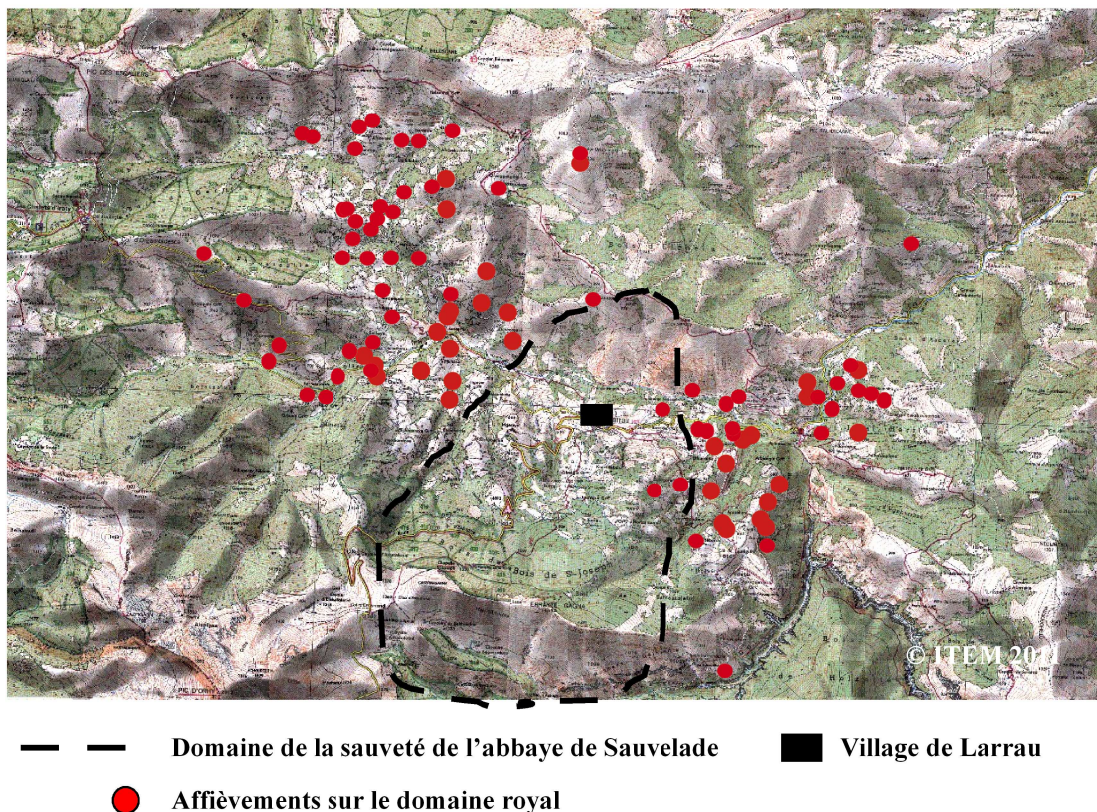
Ce cadrage constitue la grille de lecture des temporalités et la définition d'un intérêt commun qui peut aider à réguler les différences d'idées sur l'histoire et aboutir à un référentiel commun, après **ajustements** avec les habitants de la commune. Le référentiel commun dépend dans un premier temps de l'acceptation par tous du **sens** des héritages et marquages spatiaux passés et actuels présentés par l'équipe universitaire.

1.1. Les analyses historiques comme éléments du cadrage

Nos recherches ont mis en évidence une structure sociale et foncière particulière qui s'est formé au cours du temps. La communauté de Larrau se compose d'un noyau central et de quartiers extérieurs, résultat de la présence sur un même espace d'un domaine monastique, celui de Sauvelade, constitutif du noyau villageois et d'un domaine royal avec de nombreux affièvements, formant ou non des hameaux (carte 1 page suivante).

² Goffman, E. , *Frame Analysis In Essay on the organization of experience*. New York : Harper. 1974

Elles ont également mis en évidence le « système à maison » comme structurant le foncier au travers des relations sociales et des gouvernances en matière de pérennisation des propriétés. S'y ajoutent des analyses de paysages et d'écosystèmes cultivés qui révèlent un système de circulation pour un partage et un usage des ressources, qui se matérialise sous la forme de marquages spatiaux, d'usages anciens et actuels, qui traduisent l'élaboration en continu de règles et de structures de gouvernances permettant la viabilité de l'activité pastorale dominante.



Carte 1. Historique de la structuration de Larrau

Nous avons donc sélectionné comme éléments de cadrage :

- la structure et le statut du foncier
- le partage des ressources et les modalités de gouvernances qui sont des préoccupations récurrentes dans le temps, qui le sont encore fortement aujourd'hui et qui constituent les enjeux pour demain.

Nous avons emprunté la notion de cadrage de Goffman, sans pour autant en faire une application entière, **car notre approche privilégie l'échange de savoir et la coproduction de données avec les habitants de Larrau pour une « égalité » de savoir et d'argumentation.**

1.2. Un type de « recherche-action » :

La recherche-action est la méthode sociologique qui permet, dans le cadre d'une approche en écologie historique, de concrétiser sa dimension prospective en terme d'évolution des organisations des milieux et des hommes. Elle est pertinente dans ses principes et modalités pour aborder les questions de la connaissance et de la valorisation du pastoralisme transhumant ; elle permet d'élaborer des propositions d'aides à la décision.

Les principes :

La collaboration par la confrontation des savoirs et des connaissances des milieux et des sociétés locales entre acteurs locaux et chercheurs n'est pas soumise à des contraintes institutionnelles, mais à l'acquisition et à la production commune de connaissances.

L'intérêt des deux parties est de faire progresser la connaissance, d'avoir un regard critique sur les analyses, de réintégrer l'histoire des familles (archives familiales) dans un corpus de données qui permettent de faire l'analyse des évolutions de la société locale. C'est l'intérêt des acteurs ou d'une partie des acteurs pour la démarche de recherche qui détermine la méthode et est le moteur de la recherche-action.

Concrètement, cette recherche-action vise à établir les conditions, pour un ou des référentiels communs entre les acteurs, qui leur permettent de résoudre tout ou partie de leurs interrogations et problèmes ; elle ne vise pas à constituer obligatoirement un référentiel commun entre acteurs et chercheurs.

De fait l'appropriation des résultats de la recherche incite les acteurs à sortir d'un état d'immobilisme que peuvent créer les difficultés socio-économiques pour expérimenter des actions innovantes ou faire des propositions sur l'organisation, la gestion et la répartition des ressources.

L'équipe de la recherche-action et ses objectifs :

Elle repose sur la constitution d'un groupe de travail -chercheurs et agropasteurs- ayant pour objectif l'élaboration d'un corpus de données pour une cartographie fine des modes d'usage pastoraux pour le maintien du domaine pastoral au niveau économique, écologique et paysager, en fonction de paramètres sociaux et physiques déterminés collectivement. Cette cartographie permet de représenter :

- ^ les parcours actifs et à activer pour un maintien raisonnable du domaine pastoral
- ^ la qualité des écosystèmes et de la biodiversité des milieux de parcours
- ^ les zones sensibles, en particulier sujettes à un processus de déprise.

Elle est un préalable pour toutes prises de décisions individuelles et collectives, pour toutes expérimentations qu'elles soient de maintien d'un parcours, d'activation de parcours anciens ou d'autorisation de pratiques touristiques.

1.3. Les modalités et l'opérationnalité de la recherche-action.

Lors d'une première étape menée au printemps 2011, nous avons réalisé des **entretiens auprès de l'ensemble des agropasteurs en activité** (individuel ou collectif) en utilisant comme support informatique une couverture aérienne de l'IGN **permettant la localisation et la reconstitution par chaque exploitant de ses parcours**. Ceci nous a permis de visualiser les organisations sociales en matière de répartition des ressources (caractérisation du parcellaire privé et collectif) dans les zones sensibles (estives et zones intermédiaires).

Des entretiens ont été menés en même temps auprès de retraités habitants de la commune et agropasteurs concernés par les zones sensibles et les estives de Larrau.

Une première réunion de restitution et de bilan a clôturé ensuite cette première phase.

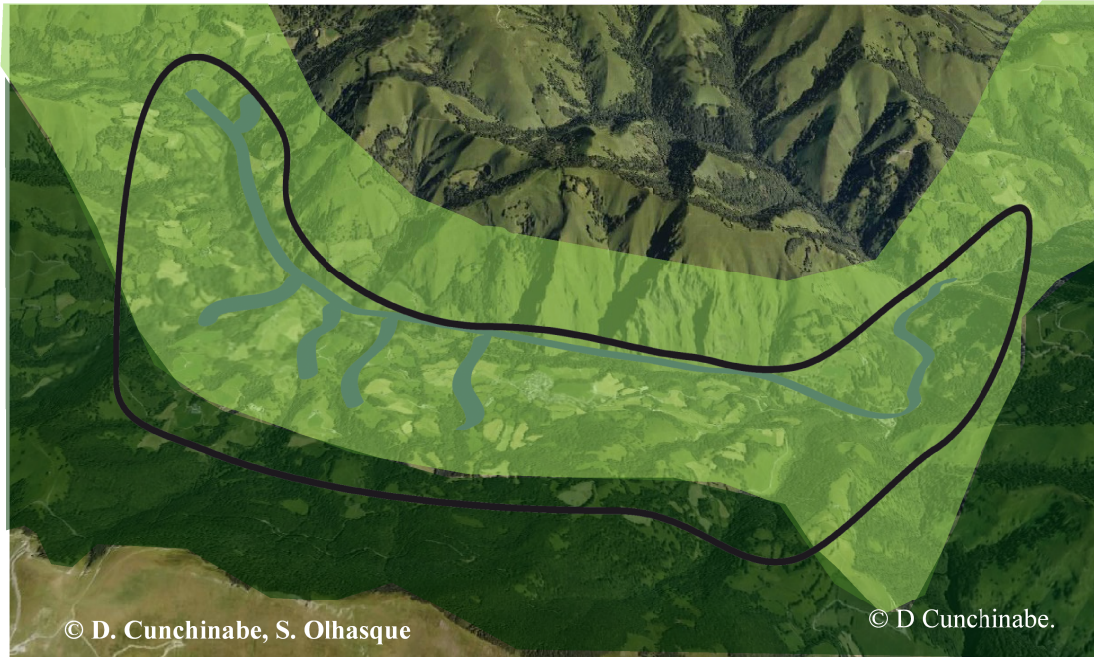
Dans une seconde étape réalisée de la fin du printemps au début de l'été 2011, nous avons effectué des **sorties sur le terrain animées par un (ou des) agropasteurs et chercheurs sur les thèmes des usages et pratiques précises**, du

repérage des zones sensibles et des « mémoires vertes ». Ces sorties ont permis de visualiser concrètement des phases régressives des paysages et des écosystèmes et permis des autoévaluations des pratiques de parcours par comparaison avec les anciens parcours et les futurs parcours possibles.

Cette étape a conduit à une seconde restitution et d'échanges à l'automne 2011.

2. Parcours pastoraux et biodiversité des milieux

L'écologie de Larrau avant même les premières installations humaines se confond dans un ensemble (système) de trois séries végétales³.



**Série de la Frênaie
à Aulne**

Série du Chêne pédonculé

Série de la Hêtraie

carte 2. Séries végétales et zone d'implantation humaine à Larrau

Au bord des cours d'eau parcourant les talwegs et des gaves des vallées principales les boisements inscrits dans la série de la Frênaie à Aulne dominant. Se rajoutent à ces deux taxons les plus hauts dans la série, répartis en fonction du gradient d'humidité et de l'ensoleillement, l'Érable sycomore (*Acer pseudo platanus*), l'Orme champêtre (*Ulmus campestris*), le Grand houx (*Ilex aquifolium*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), le Coudrier noisetier (*Corylus avellana*) et enfin, le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) qui annonce la série suivante. Plus haut, la série du chêne pédonculé s'organise en fonction des terres plus ou moins

³ Successions de différentes biocénoses qui conduisent l'écosystème vers un état d'équilibre dynamique, diversifié et relativement stable. Les séries sont progressives, ce sont celles que nous évoquons ou régressives.

mouilleuses et de l'acidité des sols à partir du Saule de chèvres (*Salix caprea*) et Saule noir cendré (*Salix atrocinerea*) suivi de rares Tauzin (*Quercus Pyrénica*) puis dominant la série, le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) avec en accompagnement des chênes : Merisier (*Prunus avium*), Érable champêtre (*Acer sylvestris*), Bouleau blanc (*Betula alba*) et Tremble (*Populus tremula*) sur les anciennes pâtures reconquises, Châtaignier spontané (*Castanea*) et Pin sylvestre⁴ (*Pinus sylvestris*) par stations et de préférence en soulane. Celle du Hêtre est représentée dans notre zone d'étude par une hêtraie basse au contact de la chênaie et en ombré. C'est une hêtraie humide et froide qui rassemble autour du Hêtre (*Fagus sylvatica*), le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), l'Alisier blanc (*Sorbus aria*), l'If à baies (*Taxus baccata*) accompagnés de façon anecdotique par les autres arbres et arbustes de la chênaie, le pin sylvestre y est peu représenté au même titre que le sapin.

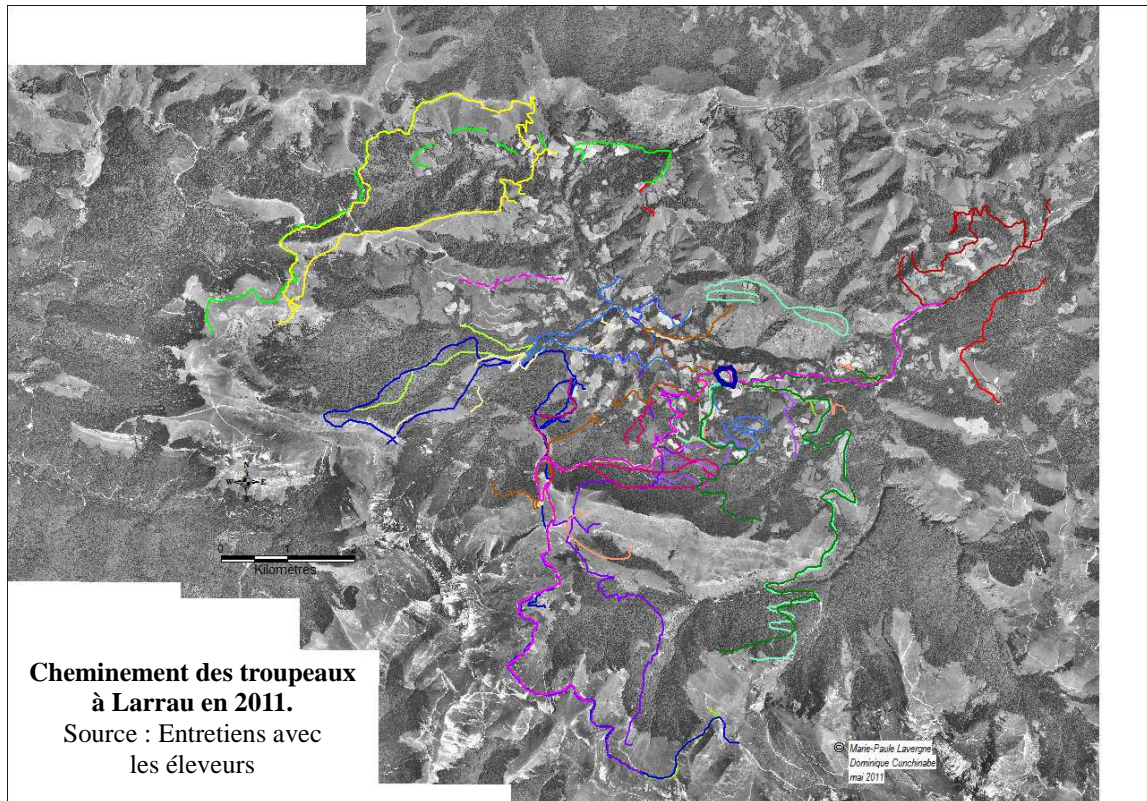
Dès l'origine du peuplement, le choix de l'installation humaine s'est porté sur cette zone particulièrement biodiversifiée non seulement à cause du chevauchement des séries végétales mais aussi par la multiplication des stations⁵ qui la composent.

2.1. Les parcours pastoraux : une nécessité.

Les éleveurs de Larrau utilisent la totalité de la montagne selon un rythme saisonnier. La dispersion des bêtes par « maison » sur les différents parcours dépend de plusieurs critères, le plus important étant celui du « bien être » du bétail. Brebis, vaches et chevaux caractérisent la plupart des élevages, chaque type de bête ayant des exigences fourragères différentes. Alors que les chevaux ont tendance à se déplacer sur de grandes distances, les vaches et surtout les brebis restent attachées à leur parcours le plus souvent actuellement autour d'un cayolar. L'usage de la totalité de la montagne répond à la nécessité de disposer de ressources variées, abondantes et disponibles dès la fin de l'hiver.

⁴ Très présent au sud de la chaîne en Aragon et Navarre le pin sylvestre déborde au Nord peuplant les parties chaudes et abritées. Nous avons pu voir de belles charpentes de grange façonnées à partir du pin. Dans la hêtraie d'altitude il est remplacé par le sapin.

⁵ Unité de biotope présentant des valeurs de facteurs écologiques particulières



Carte 3. Parcours d'inter saisons et cheminements de liaison par les troupeaux se rendant sur les zones de pâture et d'estives.

Cette carte du cheminement des troupeaux en 2011 reprend la plupart des parcours de jonction entre les parties basses et les estives. Au dessus des parties privatives, les parcours d'estive ne connaissent pas d'entraves, seules des clôtures de protection préviennent des risques de chute en haut des barres rocheuses.

Lors des déplacements d'une pâture à l'autre la route et la piste sont le plus souvent utilisées. Les raisons évoquées sont d'ordres pratiques « *si une bête traîne un peu, je peux la charger dans la voiture et la redescendre...* » et de rapidité « *je peux redescendre tout de suite...* ». Les anciens chemins ne sont guère utilisés sauf pour l'accès aux parcours d'estive et aussi dans le cadre limité de *bortüsohoka*⁶. A l'intérieur des exploitations les troupeaux utilisent des passages entre parcelles.

La pâture sous couvert forestier est anecdotique dans le sens où les bêtes ne font que passer et ne s'y maintiennent pas. Les bordures de piste forestière sont

⁶ action de conduire les bêtes depuis le siège de l'Etxe jusqu'en limite des terres d'estives qui matérialise le droit de parcours sur les terres mixtes ou collectives.

néanmoins appréciées par les vaches et des barrières doivent être installées pour les empêcher de suivre ces couloirs ombragés et fournis en graminées.

En 2011, sur 24 exploitations recensées, les landes privées représentent la plus grande superficie pour 4 d'entre elles, 6 autres possédant des fougeraies. 20 fermes au total possèdent encore des landes privées de superficies variables, les 4 restantes bénéficient exclusivement des landes communales. C'est dire l'importance des landes dans l'économie familiale. Aussi, leur maintien au cœur du système ne traduit pas un éventuel état d'abandon mais bel et bien une forme d'usage des terres totalement adapté à l'élevage.

L'omniprésence de l'élevage multiplie d'autant les parcours et les troupeaux exogènes ou endogènes à l'écosystème de Larrau sont à l'origine de l'organisation du paysage dans lequel doivent être maintenu des passages sur des terres ouvertes en nature de landes et de bois taillis. **C'est ce maintien des passages nécessité par les parcours qui jusqu'à aujourd'hui a permis de maintenir une grande diversité biologique à Larrau.**

2.2. Une diversité biologique liée à l'activité pastorale

Elle résulte donc en grande partie de l'intervention pastorale sur les milieux naturels. En effet, inscrit dans la montagne mais à faible altitude, « l'écosystème cultivé »⁷ de Larrau s'étend sur les deux étages écologiques que sont les étages collinéen et montagnard. La zone d'habitat *etxaltia* et son prolongement le *bordaltia* ou zone des granges se superposent à la zone de contact des trois séries végétales (carte 2) multipliant d'autant la complexité et la qualité de la biocénose.

Dans ce paysage naturel de forêt et clairières, la conquête d'un espace pastoral est à l'origine des faciès de landes plus ou moins boisées que les affièvements successifs ont contribué à modifier. Il en a résulté un enrichissement du système naturel initial par des nombreux îlots agricoles privés qui ont donné naissance à un paysage de bocage. Autour du bourg quelques survivances de l'openfield dû à l'exploitation collective sous la directe de l'abbaye de Sauvelade subsistent au niveau des *elgues* ou *campagnes*.

⁷ D. Cunchinabe et al., « Les paysages de montagne, produits de l'histoire des sociétés et des dynamiques naturelles, rapport scientifique », ITEM-UPPA, Conseil Général 2008, 23 p.

Sur ces bases, la mesure et l'analyse de la biodiversité ont été réalisés sur la base des méthodes de calcul d'indice de Shannon et Weaver (voir annexe 1).

Classement et interprétation des indices de biodiversité.

La biodiversité n'est pas seulement liée à l'écosystème forestier. Si l'on excepte les ligneux et plantes inféodées au milieu forestier, ce sont 125 espèces qui peuplent environ 250m² (cumul des aires minima représentatives) de milieux ouverts. Les plantes les plus forestières sont au nombre de 127 pour une superficie de relevés ne dépassant guère les 2000m².

Quelques exemples de faciès de différentes landes et parcours



Prairie naturelle sans ligneux



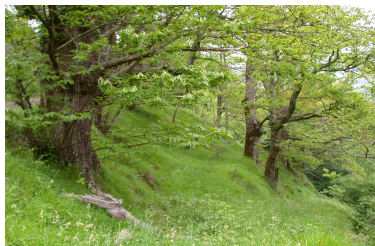
Lande arbustive à séquence pionnière



Lande arbustive légèrement arborée



Lande arborée au dessus de la maison



Bois paysan (châtaigneraie) pacagé

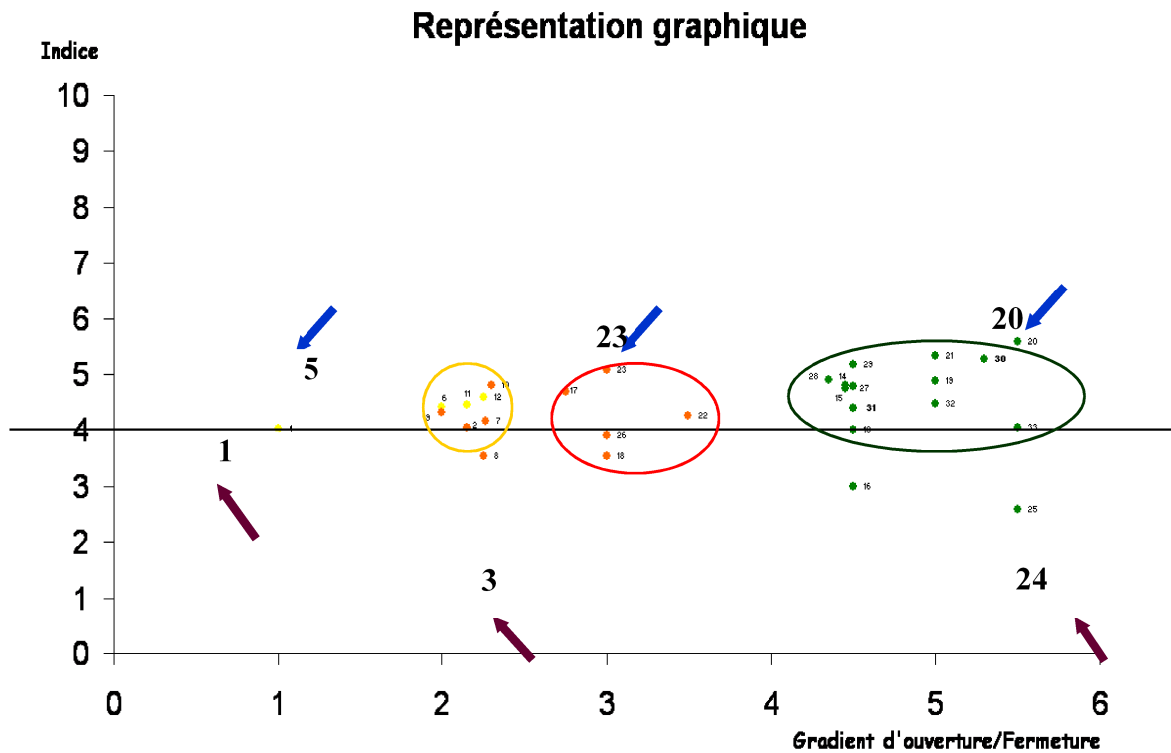


Forêt parcourue caractérisée par la présence de nombreuses touées.

© D Cunchinabe

En abscisse de la représentation graphique de la page suivante les relevés sont classés selon le gradient d'ouverture/fermeture du milieu. Ce gradient démarre au plus bas par les prés (jaune) de 0 à 2, viennent ensuite les prairies et landes (jaune pour prairies et orange pour landes) échelonnées de 2 à 4. Les landes présentent toutes des séquences à épineux, les plus hautes dans le gradient sont celles

présentant des arbres et arbustes formant des accrus forestiers potentiels même si le stade de développement ne dépasse pas le scion⁸ de 1 à 3 ans. En vert, le recouvrement par les arbres de 4 à 6 domine, les points les plus bas sur le gradient correspondent à des taillis et séquences de colonisations pionnières à post-pionnières pour aller vers les points les plus hauts représentés par la forêt galerie des ripisylves, les boisements mixtes des talweg et la hêtraie dense et mature de haute futaie ou basse futaie (héritage des bois taillis⁹ du cadastre de 1830) En ordonnée les indices se répartissent autour d'une valeur moyenne absolue de 4. La grande majorité se situe au-delà de cette valeur moyenne.



© D Cunchinabe. S. Olhasque.

⁸ Tige jeune droite et flexible, les embranchements sont à l'état de bourgeons.

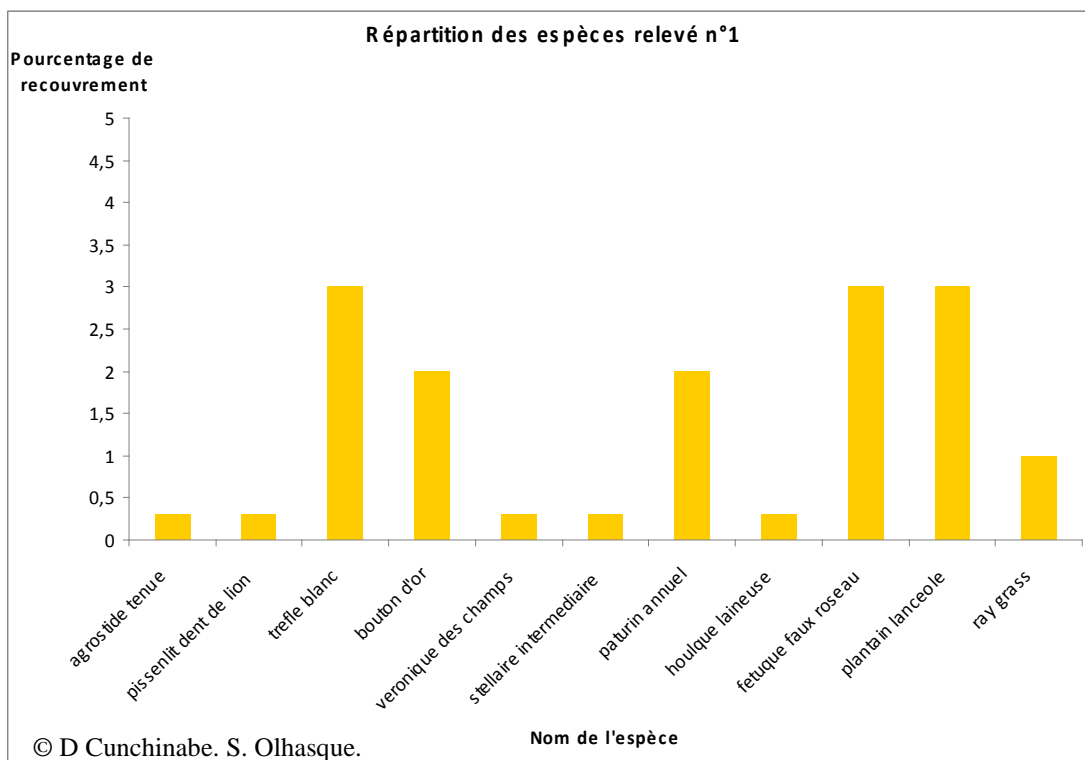
⁹ ... qui sont, par leur nature même, destinés à être coupés au fur et à mesure qu'ils repoussent... A Larrau, les bois taillis soit parce qu'ils sont soumis au régime forestier qui en réglemente l'usage soit parce qu'ils sont sous régime privé avec abandon des pratiques d'émondage, les bois taillis en déprise reconstituent une hêtraie mature. Cf. « Stratégies familiales et construction des milieux de montagne en Soule ». De Bortoli, D Cunchinabe, F Hautefeuille, MP Lavergne, P Palu. Rapport de synthèse. Septembre 2008. pp 24-26.

Analyse des écarts par groupe :

Nous avons choisi d'analyser les écarts qui apparaissent nettement entre les points réunissant le plus de biodiversité (flèches bleues) et ceux en présentant le moins (flèches marron) par nature de faciès. Les points **1** et **5** sont des prés, **23** et **3** sont respectivement une lande arbustive et une « pseudo lande » issue de la déprise d'une pâture autour d'un bordaar, les relevés **20** et **24** ont été effectués dans l'ordre au niveau d'un boisement alluvial et d'une hêtraie mature, humide et froide située en bas fond.

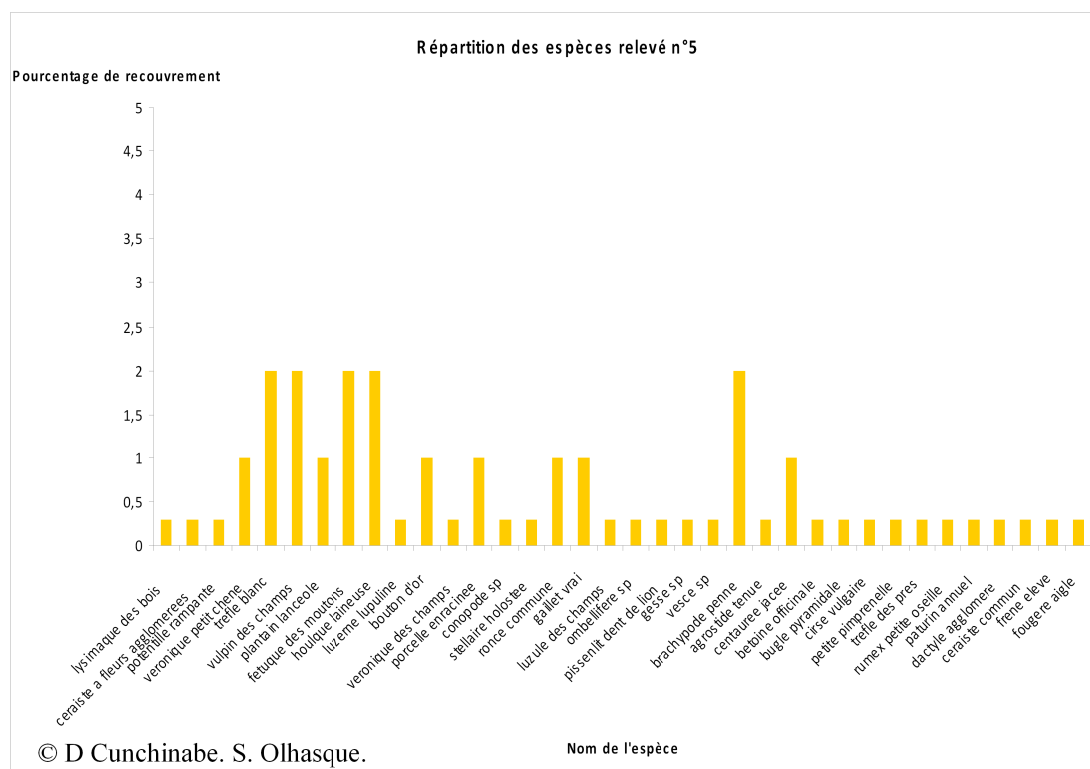
Les prés

N°1. Situé dans le lit majeur du gave d'Orpuné, il a été reconditionné deux ans auparavant. La Fétuque faux roseau (*Festuca arundinacea*) le Bouton d'or (*Ranunculus acris*) et le Ray Grass anglais (*Lolium perenne*) y forment le cortège floristique typique des prairies humides des lits majeurs. Cette prairie hydrophile probablement engorgée d'eau l'hiver est peu diversifiée mais nous savons par ailleurs qu'elle a été reconditionnée. Le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Pâturin annuel (*Poa annua*) et le Trèfle blanc (*Trifolium repens*) coiffent le Ray Grass qui tend à régresser année après année qui suivent l'ensemencement initial. L'aire minima est de 1m² ce qui traduit l'homogénéité d'un peuplement peu diversifié.



N°5. A l'opposé, c'est le pré le plus diversifié. Le cortège floristique rassemble un grand nombre de graminées : La Fétuque (*Festuca ovina*) des prairies à mouton et l'Houlque (*Holcus lanatus*) très présente dans les fougères dominant en accompagnement des Dactyles (*Dactylis glomerata*) et Agrostides (*Agrostis tenuis*) alors que le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), qui est une graminée typique des landes, affiche un bel indice de recouvrement.

Aux graminées se mêlent d'autres plantes inattendues dans les prés telles que : la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) typique des landes qui apparaît ici en reliquat d'une séquence antérieure, la Lysimachie des bois (*Lysimachia nemorum*) plante des forêts et lisières, la Ronce (*Rubus fruticosus*) des lisières et des plantules de Frêne (*Fraxinus excelsior*) arbre présents dans les haies. Autant de plantes auxquelles se joignent les Cirse vulgaire (*Cirsium vulgare*) des terrains vagues et reposoirs à bétail et le Conopode (*Conopodium sp*) apparenté au *Conopode dénudé* des lisières et bois clairs.

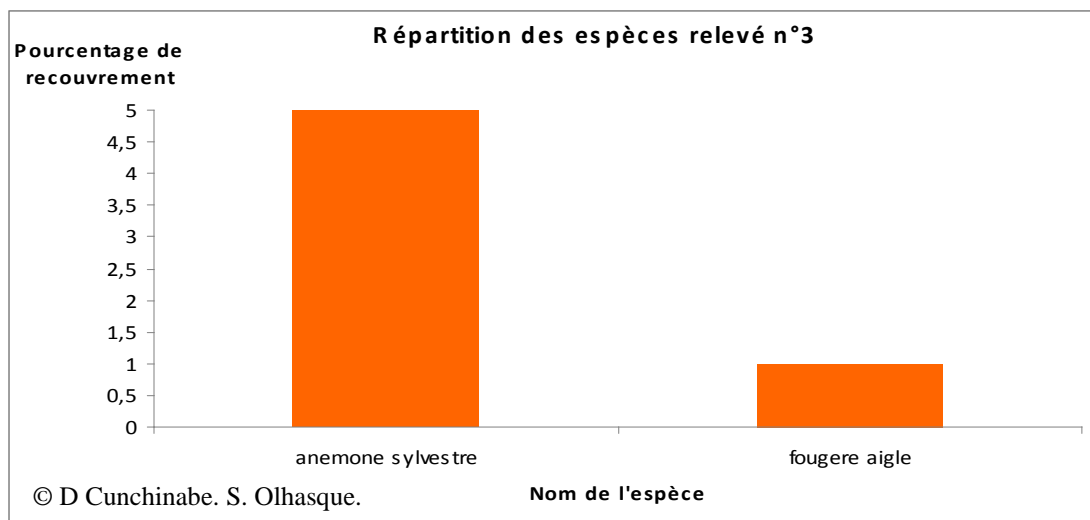


Le relevé N°5 est donc fortement diversifié car la partie haute du pré actuel est issue d'un regroupement de parcelles en nature de prés et anciens labours du système

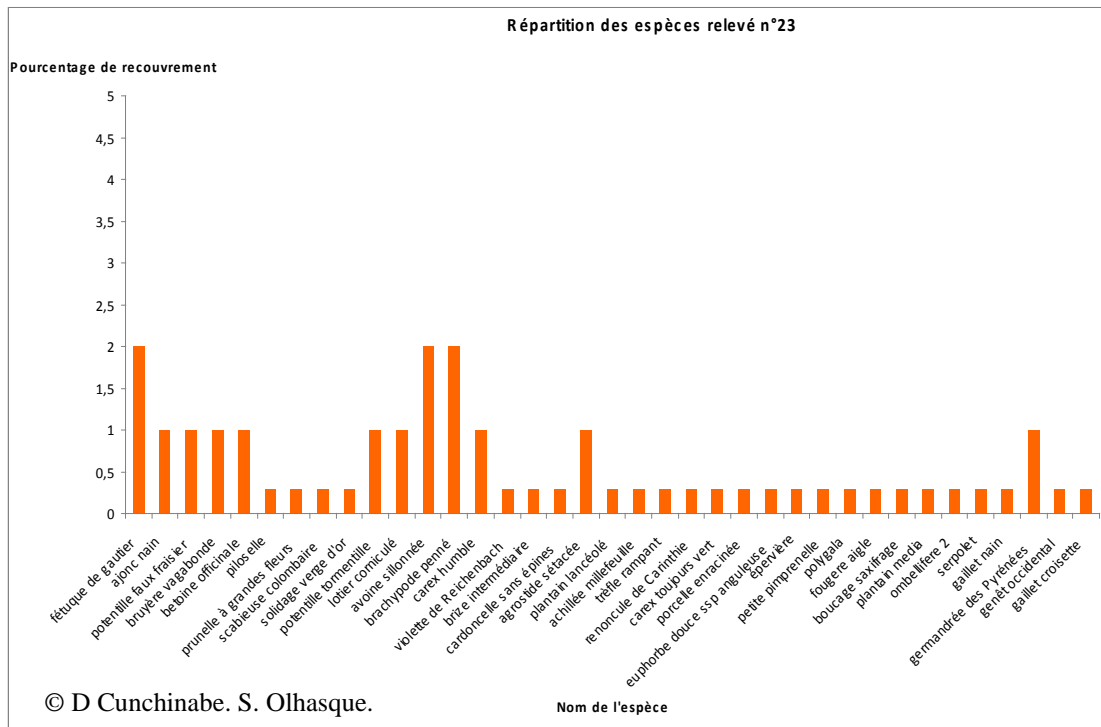
à jachère, haie et pâtures figurés sur le cadastre de 1830 dont il a conservé des espèces relictuelles attachées à ces anciens faciès qui ont disparu ces dernières années. Par comparaison avec l'ensemble des relevés, les autres prés travaillés sur des surfaces déjà en pré ou prairie sont couverts de Trèfles et Ray Grass qui se partagent la dominance. L'intrusion a priori récente du Ray Grass selon plusieurs témoignages est à mettre en corrélation avec l'achat massif de fourrage. C'est une plante qualifiée d'envahissante.

Les landes :

N° 3. Le relevé sur l'ancienne pâture de Galharria est sans équivoque, l'Anémone sylvestre (*Anemone nemorosa*) recouvre la totalité de la partie centrale de l'ancien bordaar au milieu des fougères aigles. Par rapport aux autres landes cette configuration atypique traduit un état de fermeture très avancé qui provoque à ce stade la disparition du cortège floristique typique de la lande eu atlantique à espèces héliophiles. Fougère aigle, Bruyères (*Erica vagans* avec *Erica ciliaris* sur les parties humides et *Erica Cinérea* des landes thermophiles et sols maigres) et Ajoncs (*ulex nanus* et *ulex europaeus*) qui trouvent dans cet environnement frais, humide et ombragé les limites de leur expansion. L'exposition plein Nord est propice à la hêtraie de basse altitude avec boisements mélangés comme le montre le milieu forestier frais et humide qui entoure le bordaar. Par rapport aux autres installations de bordaar, celui de Galharre est très défavorisé et c'est probablement ce qui a conduit si ce n'est à son abandon du moins à son faible développement.



N° 23. Cette lande pâturée du quartier Arbide est exposée à l'Est et au Sud. Elle affiche une stabilité depuis les deux derniers siècles où elle était déjà notifiée en tant que pâture sur le cadastre de 1830 mais son antériorité peut être attestée dès 1515 comme appartenant à l'ensemble des terres Darbidelarria (landes d'Arbide).



Cette lande thermophile au sol peu profond et affleurements rocheux plus ou moins calcaires est largement dominée par les graminées. La Fétuque de Gautier (*Festuca Gautieri*) peut être considérée comme l'archétype de la plante pionnière des éboulis calcaires pauvres en humus. Ses touffes solidement ancrées stabilisent le sol. L'Avoine sillonnée (*Avena sulcata*) présente dans les hêtraies clairsemées sur sol acide trouve ici la limite de son développement. Le brachypode penné profite de la soulane et du sol maigre. A ces trois dominantes se rallient l'Agrostis sétacée (*Agrostis sétacée*) des associations à Ajonc (*Ulex minor*) et Bruyère (*Erica vagans*) ainsi que des légumineuses : Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*). Ce dernier étant considéré comme une plante indicatrice d'un milieu régulièrement pacagé au même titre que les Plantains (*Plantago lanceolata* et *plantago media*). La Germandrée des Pyrénées (*Teucrium pyrenaicum*) est ici parfaitement adaptée et le Serpolet (*Thymus pulegioides sp.*) trouve une station

ensoleillée et relativement aride (sol percolant) propice à son développement.

Par rapport aux autres landes inventoriées le cortège floristique s'enrichit de :

Prunelle à grandes fleurs (*prunella grandifloris*)

Scabieuse colombarie (*scabiosa colombaria*)

Brize intermédiaire (*briza media*)

Cardoncelle sans épines (*cardoncella mitissimus*)

Carex toujours vert (*carex sempervirens*)

Euphorbe douce ssp anguleuse (*dulcis ssp angulata*)

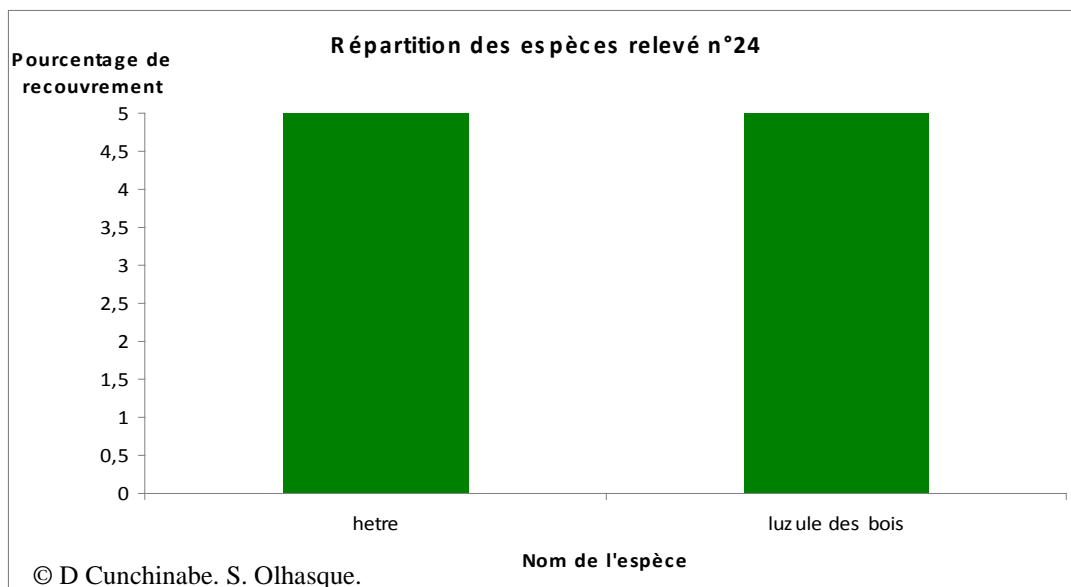
Boucage saxifrage (*pimpinella saxifraga*)

Genêt occidental (*genista occidentalis*)

Autant de végétaux qui poussent sur des sols pauvres, peu humiques et décalcifiés, qui contribuent à la biodiversité. La position de la zone de relevée en limite d'étage collinéen (entre 700 et 770m) n'est pas un facteur limitant pour l'implantation à basse altitude de la Gentiane de Koch (*Gentiana Kochiana*). La présence de cette plante plutôt montagnarde accentue la diversité. Nous avons aussi relevé la présence de jeunes Pins sylvestre (*Pinus sylvestris*) sur les talus de piste à l'abri des feux.

Les boisements :

N°24. Cette hêtraie des anciens parcours d'Oronixe, située en bas fond, fraîche et humide est tapissée par la Luzule des bois (*Luzula sylvatica*) qui colonise tout le sous bois.



Cette formation forestière très simplifiée se retrouve partout dans la hêtraie au niveau de stations situées en ombree de préférence.

N° 20. Ce boisement alluvial prend la forme d'une forêt galerie qui s'inscrit dans le continuum rivulaire du gave de Saison. C'est le milieu de transition par excellence et la forêt alluviale agrège toutes sortes d'espèces des milieux adjacents qui font sa biodiversité. Sur 200m² nous avons relevé une cinquantaine d'espèces de végétaux supérieurs. Les arbres, Aulne et Frêne caractérisent la série. La présence du Brachypode penné venu des landes alentours dont la présence est suffisamment incongrue dans ce contexte ombragé et humide pour être signalée. La présence de :

Primevère élevée (*Primulia elatior*)

Epervière faux prenanthes (*Hieracium prenanthoides*)

Laser a larges feuilles (*Laserpitium latifolium*)

Chou potager (*Brassica oleraceae*)

Garance voyageuse (*Rubia peregrina*)

Millet étalé (*Milium effusum*)

Saxifrage hirsute (*Saxifraga hirsuta*)

Erable sycomore (*Acer pseudo platanus*)

Carex à pilule (*Carex pilulifera*)

comme autant de plantes singulières exemptes des autres relevés contribue à la remarquable biodiversité de ce boisement.

Les autres relevés des séquences boisées font état de différents assemblages d'arbres avec Hêtre et Chêne ou Hêtre, Frêne et Aulne. Le Frêne est partout présent alors que l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) des landes et lisières forestières reste présente en sous bois clair. Le Houx (*Ilex aquifolium*) est représenté quant à lui dans la quasi-totalité des relevés mais en stations ombragées et le coudrier lui aussi très présent s'inscrit dans la lumière des lisières et clairières.

A proximité des anciens Bordes-Bordaa, les Châtaigniers forment soit des bois paysans et affichent alors une nette dominance sur une aire très restreinte, soit ils s'introduisent dans les autres boisements.

Si l'activité pastorale a joué un rôle majeur dans la formation de la richesse biologique actuelle, c'est qu'elle a su aussi tenir compte des substrats naturels dont l'hétérogénéité se concentre dans la bande des 400-800m d'altitude à Larrau, alors que les massifs qui encadrent cette bande sont plus uniformes et en tout cas de structure plus simplifiée. Ces différents faciès géologiques offrent des sols, des reliefs et microclimats très divers comme autant de milieux qui ont contribué à l'émergence de la biodiversité.

Par ailleurs, la vie en autosuffisance, qui a longtemps caractérisé la société pastorale, a contribué à créer et mettre en valeur des prairies diversifiées. L'écotone¹⁰ qui en a résulté constitue une importante zone de transition tant par sa surface que par sa qualité écologique entre les deux grandes unités écologiques et fonctionnelles que constituent les bois et les landes. La conjugaison de l'effet lisière (qui fait que l'écotone s'enrichit des milieux adjacents) et de l'action de l'homme qui introduit directement (le châtaignier, les céréales) ou indirectement (l'effet corridor¹¹ des haies favorise et accroît la circulation des graines) de nouvelles espèces a ainsi créé un troisième milieu particulièrement diversifié.

A contrario, la modernisation récente de l'élevage et de l'agriculture de montagne a permis aux exploitants de s'affranchir des contraintes de temps par la multiplication de nouveaux moyens techniques. Elle s'est aussi accompagnée d'une recherche du rendement herbager quitte à modifier l'ensemencement naturellement progressif en fonction de l'étalement des floraisons et grenaisons qui s'ensuivent. Cette artificialisation liée à l'ensemencement monospécifique des prairies s'accompagne de fait d'une perte de biodiversité inhérente à cette pratique dans les espaces qui lui sont consacrés.

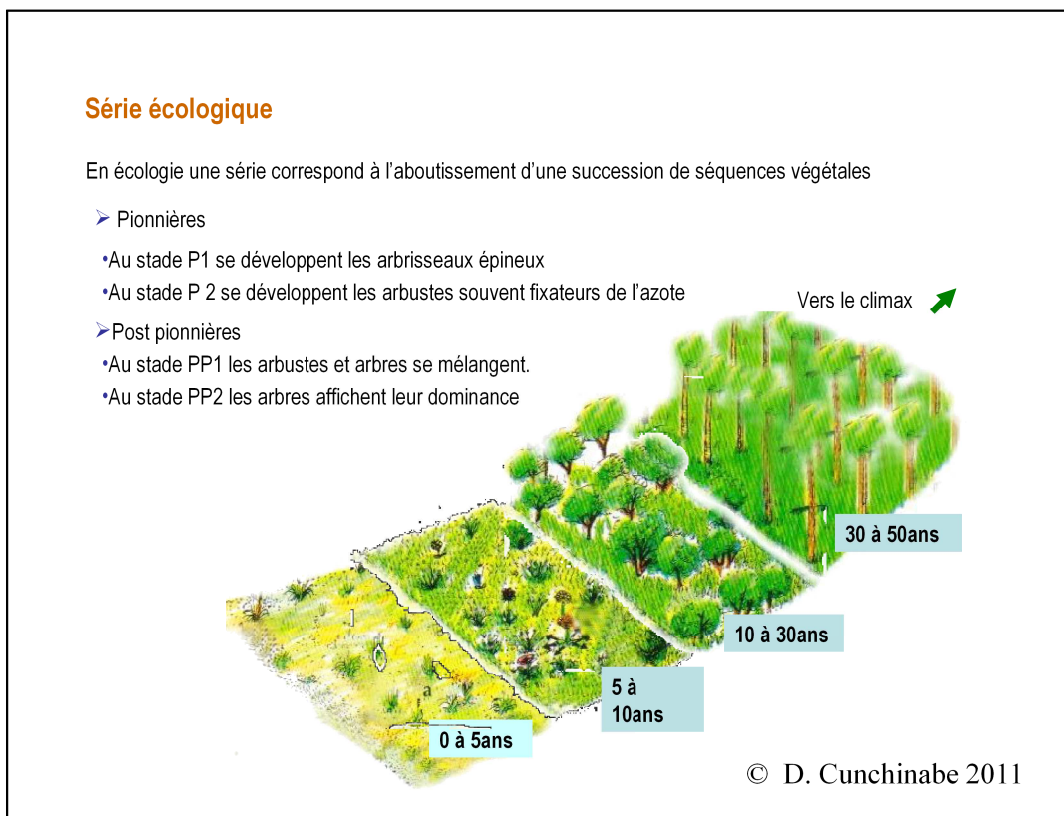
¹⁰ « interface entre deux écosystèmes voisins présentant une identité suffisante pour se différencier d'entre eux et avoir un fonctionnement écologique particulier ». Fischesser B., 1996. *Le guide illustré de l'écologie*. Ed. La Martinière, Paris, p.337

¹¹ Le réseau de haies corridor influence la matrice en y régulant les flux et en augmentant la biodiversité par le déplacement d'espèces y compris végétales disséminées en grande partie par les oiseaux.

3. Des milieux en déprise

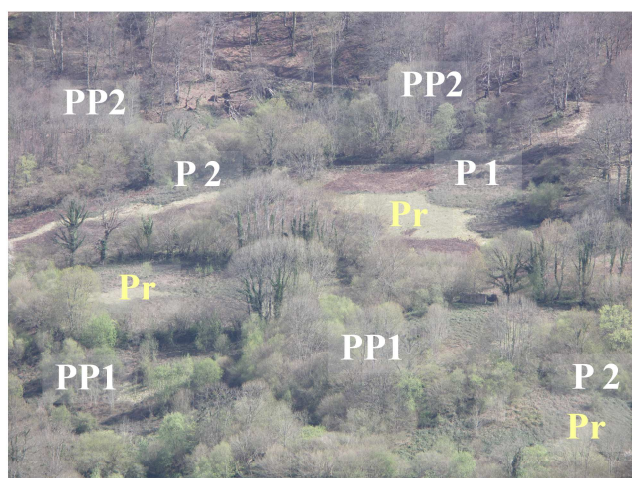
De façon générale, nous avons pu constater que la disposition et le contenu des parcelles actuelles en nature de landes communales ne diffèrent pas beaucoup de celles appelées pâture du cadastre napoléonien et, dans ce cas, le paysage affiche même une certaine stabilité non seulement au niveau des emprises de chaque parcelle mais aussi au niveau de leur contenu. Outre les parcelles de lande cela se vérifie aussi au niveau des bois taillis en massif qui bien qu'en déprise n'en gardent pas moins leur originalité.

Par contre les changements majeurs concernent les labours qui ont partout régressé et la présence d'accrus forestiers (séquences de colonisation pionnières) aux lisières des landes privées formant les pâtures et ce de préférence sur les pentes autour du village et des hameaux. L'apparition de séquences ligneuses annonçant la fermeture est particulièrement visible au niveau d'anciennes bordes et bordes-bordaaar laissées à la déprise alors que d'autres sont en état de fermeture avancée.



Le schéma ci-dessus reprend les progressions écologiques. La dynamique de fermeture s'opère des bordures vers le centre des parcelles, elle progresse en séquences successives et il faudra plusieurs dizaines d'années pour que les ligneux les plus hauts dans la série couvrent l'ensemble d'une zone en déprise.

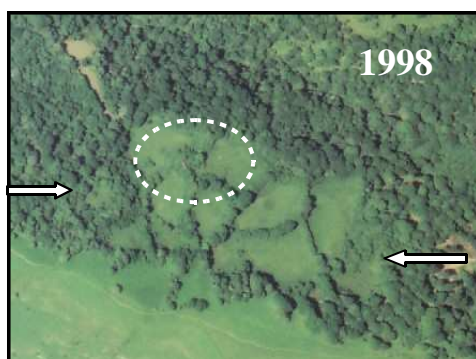
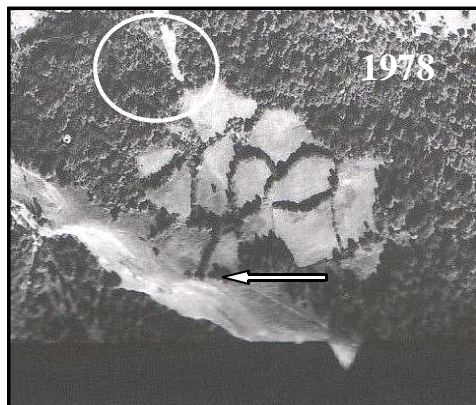
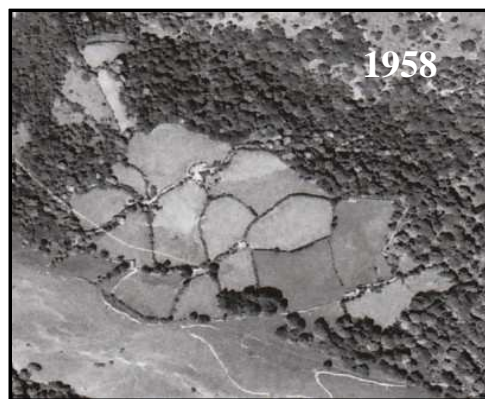
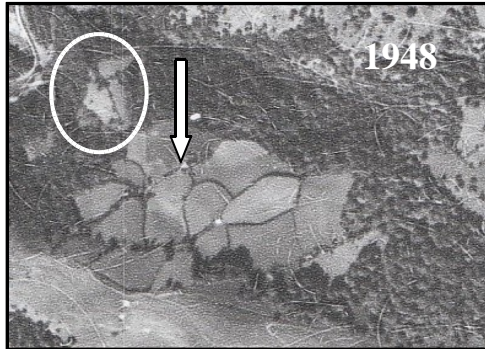
A partir d'une prairie inscrite au niveau de la série du chêne (Pr), il faudra une dizaine d'années pour que les ronces et ajoncs au milieu des fougères (P1) colonisent l'ensemble de la zone. Ensuite les arbustes en particulier les Saules (P2) envahissent progressivement la parcelle coiffant les épineux jusqu'à leur recul. Les Saules déclinèrent à leur tour au profit des séquences post-pionnières (PP1) à Bouleau, Peuplier, Tremble etc... Enfin les arbres les plus haut dans la série (PP2) commenceront à s'affirmer et le maximum de biomasse sera atteint au stade du climax estimé à 300 ans pour une chênaie. Il se sera écoulé 30 à 50 ans¹² depuis le début de la colonisation jusqu'à l'affirmation du boisement de la série.



Dans l'exemple de cette parcelle en cours de fermeture avancée, la prairie initiale (Pr) occupe encore le centre des parcelles, les ronces et fougères s'enroulent autour (P1), les saules (P2) vert tendre sont au plus près des anciennes haies, les arbres et arbustes se mélangent (PP1). La dernière phase annonciatrice du stade du *climax* est visible plus haut (PP2).

¹² La variation est fonction de nombreux facteurs qui sont l'altitude, l'ensoleillement, la nature et structure du sol, la biocénose...

**Exemple de l'évolution de la propriété d'Algorry sur 50 ans
(1948-1998) source : IGN.**

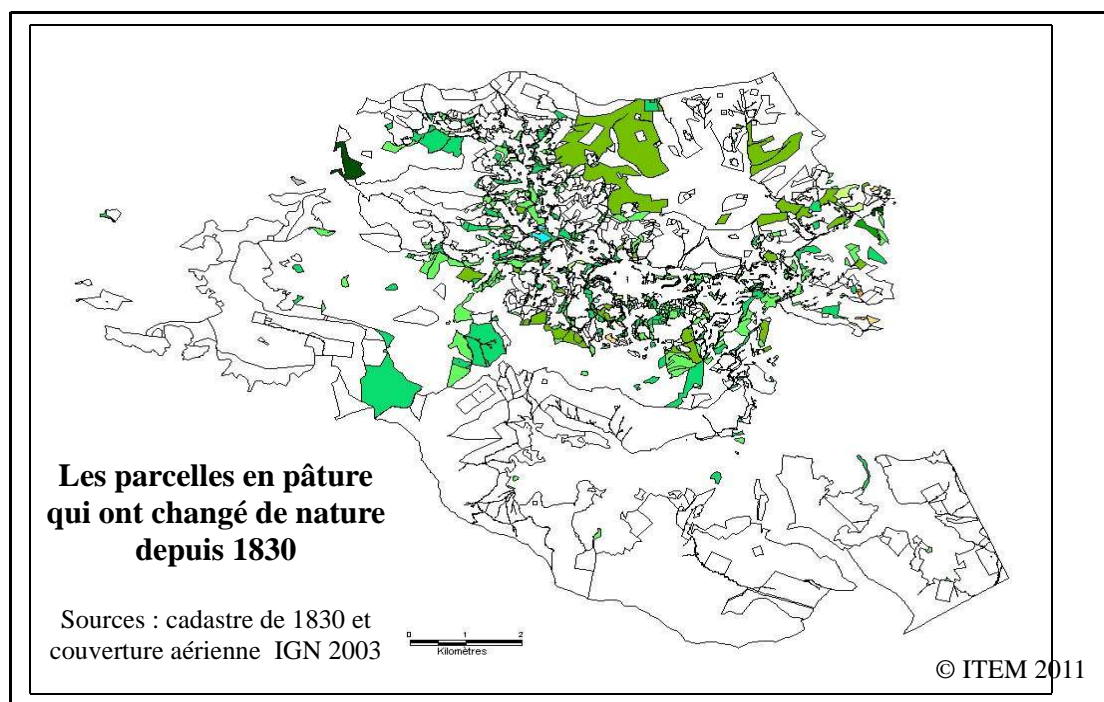


Entre 1948 et 1958 le système ne connaît pas de grands changements. Autour de la maison (flèche) les haies séparant les parcelles sont basses et seuls quelques arbres émergent ici et là dans un agencement voulu pour offrir des abris et peut être du fourrage d'appoint (feuilles de Frênes) pour les bêtes. En haut à gauche (cercle) un petit écart constitué par d'anciennes pâtures (cadastre napoléonien) reste bien ouvert.

En 1978, le petit écart en haut commence à se fermer alors qu'à l'intérieur de la propriété, les haies semblent en déprise comme l'atteste la présence de plus en plus marquée d'arbres de hauts fûts. A l'inverse, les prairies ouvrant sur les pâtures de pente (flèche) n'ont plus de haies vives extérieures.

En 1998 la maison disparaît sous les arbres et les haies ne sont plus que des alignements d'arbres non travaillés. Les parcelles périphériques attenantes aux bois accusent une nette fermeture. Les bordures de parcelles sont moins franches comme le montre les parties en vert soutenu (flèches). La déprise date déjà de quelques années.

Globalement, à l'échelle du paysage, la structure bocagère, qui garantit la permanence d'une grande hétérogénéité et d'une grande diversité spécifique, perdue sur une bonne partie de l'écosystème cultivé de Larrau, grâce à l'action de la vingtaine d'exploitations encore en activité.



La comparaison des parcelles recensées en pâture en 1830, lors de l'établissement du cadastre napoléonien de Larrau, avec la nature de ces mêmes parcelles en 2003 (carte ci-dessus), montre qu'en surface la très grande majorité des parcelles sont sans changement de nature (parcelles en blanc) et que ce sont pour l'essentiel de petites parcelles qui sont marquées par la déprise ou par le reconditionnement en prairies artificielles (parcelles de couleur).

Si l'abandon d'exploitation est la source des fermetures, les landes communales résistent mieux à ce processus parce que leur usage est encore nécessaire à la communauté. Elles restent en effet soumises au feu pastoral qui éloigne les ligneux et favorise d'autant les graminées et légumineuses qui ont une certaine valeur fourragère.

Pour ne pas altérer la biocénose des sols¹³, les feux doivent être de faible intensité et courir rapidement sur la zone à brûler. Cette technique demande des passages réguliers tous les deux ans pour s'appliquer sur la séquence écologique la plus basse. A ce stade de deux ans¹⁴, soit un cycle et demi de croissance pour les plantes puisque le brûlage intervient à la fin de l'hiver de la deuxième année lorsque les refus et ligneux sont secs, la biomasse à brûler est faible. L'intensité du feu s'en ressent.

Sur la plupart des parcelles cette pratique du feu pastoral dure depuis des siècles. Cette méthode ancestrale, dans les conditions normales énoncées ci-dessus, s'avère relativement neutre sur les sols une fois que leur texture est stabilisée ce qui leur permet de résister aux ruissellement et lessivage de surface. Ce qui implique que le tissu herbacé soit dense et homogène car c'est par le maillage des racines de surface que le sol sera maintenu. Les plantes brûlées restitueront les minéraux au sol ce qui est un avantage indéniable. Enfin le dernier atout et non le moindre de cette pratique est qu'elle entretient la biodiversité en ouvrant ou ré-ouvrant les milieux ce qui permet de maintenir la dynamique des successions écologiques et les cortèges floristiques qui les accompagnent.

¹³ relations entre les végétaux et petits animaux du sol ainsi que les rhizobium et mycorhizes fixateurs d'azote au niveau des racines

¹⁴ La fréquence des feux pastoraux tous les deux ans revient dans tous les entretiens que nous avons menés. Elle semble être idéale et si certain conviennent qu'ils laissent passer une année de plus tous sont d'accord pour dire que les retards accroissent les risques de laisser le feu s'échapper et provoquer des incendies.

Conclusion

Nous avons mené une approche localisée de la valeur naturelle et d'usage des systèmes pastoraux de montagne en étroite relation avec les projets des exploitants eux-mêmes. Nous avons en effet axé notre démarche sur les pratiques et des points de vue des acteurs de terrain dans le cadre de leurs activités d'exploitants de la montagne, sur le cycle d'une année complète en tenant compte de la saisonnalité et de la localisation de ces activités.

Cette recherche-action associant étroitement dans une même démarche acteurs du pastoralisme et chercheurs a permis de confronter les savoirs et les pratiques des uns et des autres afin de permettre l'acquisition et la production commune de connaissances. La Mairie de Larrau s'est impliquée comme partenaire dans cette recherche action

Dans un premier temps des entretiens réguliers avec les familles d'exploitants et d'autres acteurs locaux, sous forme individuelle ou collective, ont permis de reconstituer les organisations sociales en œuvre dans la répartition des ressources dans les zones sensibles (caractérisation des parcellaires) Ils ont été ensuite suivis d'entretiens sur certains terrains sur des thèmes tels que : les usages et les pratiques actuelles, le repérage des milieux sensibles, l'auto-évaluation des pratiques actuelles de parcours en comparaison avec les pratiques passées et les évolutions possibles ou souhaitées.

Nous avons ainsi pu caractériser la nature et le tracé des parcours. Le résultat a été ensuite confronté avec des relevés, sur des bases et des méthodes scientifiques, de la biodiversité des séquences de milieux ainsi parcourus. Nous avons pu ainsi mesurer et mettre en évidence la diversité écologique qui résulte des pratiques pastorales mais aussi constater qu'elle résulte en grande partie de processus et de structuration héritées que l'évolution actuelle de l'exploitation de la montagne fragilise.

Pour en mesurer l'impact, nous avons procédé parallèlement à une analyse des aires et séquences de fermeture des milieux (et localement d'ouverture) depuis soixante ans grâce à la cartographie de l'évolution de la nature de parcelles entre 1948 et 2008 grâce à l'acquisition missions aériennes de l'Institut Géographique National. La comparaison avec la situation de 1830, établie sur la base du cadastre napoléonien, permet d'avoir une vue d'ensemble et dans la durée du processus et des zones en voie de fermeture ou de concentration des exploitations.

La conclusion qui se dégage de cette recherche-action revient à souligner les difficultés auxquelles font face les exploitants à l'heure actuelle pour concilier tout à la fois des nécessités économiques, sociales et politiques. Soumis à des exigences européennes s'agissant à la fois de leurs pratiques d'élevage (Politique Agricole Commune) et de la préservation des espèces (Natura 2000), ils sont aussi confrontés à des résultats d'exploitation qui nécessitent la recherche d'autres ressources et à des politiques et des pressions à l'échelle locale et régionale s'agissant de l'aménagement de la montagne à d'autres fins que l'élevage.

Or le maintien d'un nombre d'exploitations et des parcours qui leur sont associés est la condition sine qua non de l'ouverture et du maintien des paysages et donc de la biodiversité des milieux naturels qui constitue une des richesses de la commune de Larrau. Une pression urbaine trop importante, par conversion des bâtis ruraux (fermes et granges) en résidences permanentes ou secondaires, ne peut s'accompagner que d'une fermeture des milieux par leur absence d'entretien, comme dans de nombreux secteurs de la montagne pyrénéenne. Le site de Larrau étant totalement classé en zone Natura 2000 ne pourrait dans ces conditions continuer à remplir ces fonctions.

ANNEXE 1

Méthodologie du calcul d'indice de la biodiversité

Calcul d'indice de biodiversité de Shannon et Weaver

Nous avons choisi ce mode de calcul statistique pour des raisons très pragmatiques :

- La méthode des carrés pour les relevés des taxons et définition des aires est simple à mettre en œuvre

- Le relevé au temps T permet un calcul d'indice même si toute la végétation n'a pas débouffée sans pour autant disqualifier l'indice, dans la mesure où tous les recueils d'indices peuvent être concentrés dans le temps.

- Le calcul de l'indice reste simple car réduit à une équation. Dans notre cas, nous l'avons adapté à notre recherche en modifiant une valeur après nous être assuré que cette modification n'altérerait pas les résultats de classement.

- Enfin, les indices issus d'une même méthode supportent de fait la comparaison ce qui est notre but.

Rappel méthodologique pour le calcul d'indice :

Pour calculer l'indice de Shannon et Weaver, nous avons réalisé les listes de taxons pour chaque zone d'étude. Nous avons relevé toutes les espèces présentes pour ensuite remplir un tableau qui traduit la présence ou l'absence de chaque espèce dans les différents relevés. L'occurrence¹⁵ sera alors calculée pour chaque espèce. Soulignons aussi que le tableau de relevé fournit de fait un quantitatif qui illustrera l'état de la biodiversité globale du site.

Puis nous avons calculé l'occurrence relative qui correspond à l'occurrence d'une espèce, ramenée à la somme de toutes les occurrences. L'occurrence relative indique la probabilité de rencontrer l'espèce si on prend une espèce au hasard dans la liste.

15

Nombre de fois où l'espèce apparaît dans l'ensemble des relevés d'une campagne d'échantillonnage.

Après ces étapes nous avons appliqué l'équation de Shannon et Weaver pour obtenir l'indice de bio diversité végétale. La base de calcul est :

$$H' = - \sum ((N_i / N) * \log_2 (N_i / N))$$

N_i : nombre d'individus d'une espèce donnée, i allant de 1 à S (nombre total d'espèces).

N : nombre total d'individus. H' est minimal (= 0) si tous les individus du peuplement appartiennent à une seule et même espèce, H' est également minimal si, dans un peuplement chaque espèce est représentée par un seul individu, excepté une espèce qui est représentée par tous les autres individus du peuplement.

L'indice est maximal quand tous les individus sont répartis d'une façon égale sur toutes les espèces. Cet indice peut varier de 0 à 10, il est naturel quand les espèces ont des abondances identiques dans le peuplement et il est minimal quand une seule espèce domine tout le peuplement. Pour des raisons pratiques (durée imposée par la méthode et date de la campagne de relevés ainsi que le nombre de relevés et leur disposition géographique) nous avons modifié l'équation en remplaçant le nombre d'individus N_i (nombre d'individus) qui traduit l'abondance par N_e (qui est la valeur d'occurrence). L'équation que nous avons appliquée est donc :

$$H = - \sum ((N_e / N) * \log_2 (N_e / N))$$

En vertu de quoi, les résultats d'indice en valeur absolue sont rabaissés de quelques points. Nous n'avons pas voulu rajouter une valeur pondérée puisque la classification d'indices obtenus est suffisante pour établir des comparaisons.

Choix des zones et parcelles de relevés.

Nous avons procédé à 33 relevés sur des parcelles de la zone axiale. Les parcelles choisies l'ont toujours été par rapport à une mention historique figurant dans les documents d'archives.

Les landes qui affichent comme nous l'avons vu une certaine stabilité sont aussi mentionnées dans différents documents historiques au niveau notamment des confronts des censiers et terriers successifs en tant que : Herm royal, pâtures, terres communes ou terres royales. Nos relevés ce sont portés sur les landes des lieux dits ou limitrophes : Orpune (Fin du XVIème siècle) Arbide (1517) Galhare (1530) Bortelles

(1515) Sakhartia (1515 incertain) Doronde (Milieu du XVIIème siècle et probablement moyen âge) Ustarbe (1515-1635) Jauréguy (1540 – 1675).

Toutes les parcelles choisies sont encore en nature de lande en 1830 mais à des degrés d'ouverture / fermeture différents. Les près et prairies compte tenu de leur nature changeante notamment parce que les parcelles en près peuvent alterner avec les labours et être intégrées au système de jachère triennale sont plus difficiles à dater. Nous nous sommes contenté des datations des borde et borde-bordaar auxquels ils étaient reliés. La recherche de cette profondeur historique doit nous permettre de cerner au mieux une éventuelle usure du biotope à la suite d'usages sur du long terme qui auraient influencé significativement la biocénose et donc modifié la biodiversité.