



**HAL**  
open science

## Note préliminaire sur quelques points de l'Histoire plio-pleistocène de la région gallo-belge

A. Briquet

► **To cite this version:**

A. Briquet. Note préliminaire sur quelques points de l'Histoire plio-pleistocène de la région gallo-belge : Essai de classification chronologique des niveaux d'alluvions, des dépôts de loess et des gisements paléontologiques et archéologiques.. Annales de la Société Géologique du Nord, 1907, XXXVI, pp.44. halshs-00841218

**HAL Id: halshs-00841218**

**<https://shs.hal.science/halshs-00841218>**

Submitted on 4 Jul 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.

Don de M<sup>r</sup> H. BREUIL

ANNÉE  
*Breuil*  
L'AUTEUR

NOTE PRÉLIMINAIRE

SUR

Quelques points de l'Histoire plio-pleistocène  
de la région gallo-belge

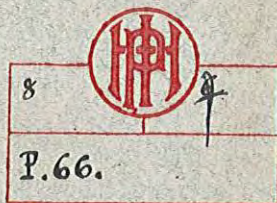
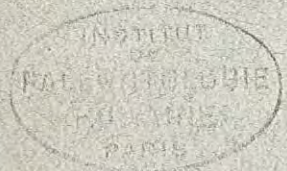
(Essai de classification chronologique des niveaux d'alluvions,  
des dépôts de loess  
et des gisements paléontologiques et archéologiques)

PAR

**A. BRIQUET**

LILLE  
IMPRIMERIE LIÉGEOIS - SIX  
Rue Léon Gambetta, 244

—  
1907



EXTRAIT DES ANNALES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD

T. XXXVI, p. 2, Séance du 9 Janvier 1907.

Lille, rue Brûle-Maison, 159.



*Note préliminaire sur quelques points de l'Histoire plio-pleistocène de la région gallo-belge* <sup>(1)</sup>

*(Essai de classification chronologique des niveaux d'alluvions, des dépôts de loess*

*et des gisements paléontologiques et archéologiques)*

*par A. Briquet*

INTRODUCTION

I. *La succession des niveaux d'alluvions fluviales, base de la classification chronologique.* — Un double fait domine l'histoire géologique récente de la région gallo-belge : l'abaissement du niveau de base de l'érosion, c'est-à-dire du niveau de la mer ; et, en corrélation, le creusement des vallées.

Le niveau de base s'est abaissé, ou plutôt il a subi un mouvement négatif de 150 à 200 mètres environ, depuis l'époque où la mer déposait les sédiments, rapportés au pliocène, des North Downs en Angleterre, du Blanc-Nez et des collines de Flandre en France et en Belgique. Il a

(1) Le nom de région gallo-belge a été proposé dans une note précédente (A. BRIQUET, Sur l'origine des collines de Flandre. *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXXV, 1906, p. 286) pour désigner la région comprise entre la Seine et le Rhin inférieur, région qui correspond à peu près à la Gaule Belgique de l'époque romaine.



même dépassé sa position actuelle, comme le prouvent les traces d'émersion que révèlent en quelques points les fonds sous-marins des mers voisines (dépôt d'alluvions fluviales et de fossiles terrestres, tels le mammoth, sous certaines parties du Pas-de-Calais et de la mer du Nord).

En même temps les vallées se creusaient, s'enfonçant dans des proportions analogues sous le faite des plateaux et le sommet des collines couronnées par les dépôts pliocènes. Le creusement dépassa, lui aussi, le niveau du lit actuel des cours d'eau ; puis il fit place à l'alluvionnement, qui recouvrit le fond ancien d'une épaisseur de 15,20 et même 25 mètres de sédiments.

Les terrasses (ou les plateaux) d'alluvions anciennes qui s'étagent sur le flanc des vallées indiquent les étapes de ce creusement, comme les lignes de rivages anciens indiquent celles du mouvement négatif du niveau de base : les unes et les autres ne sont vraisemblablement pas entre elles sans relations d'origine.

La disposition en gradins étagés sur le flanc des vallées marquant, au moins dans la région, l'ordre de succession chronologique entre les différents dépôts de l'époque correspondant au creusement, c'est dans cette disposition qu'il faut chercher une base à la classification destinée à embrasser toutes les phases de l'époque.

La période considérée se répartit ainsi en subdivisions dont chacune correspond précisément au dépôt d'un niveau déterminé d'alluvions, ou encore à la phase de creusement intervenue entre les dépôts de deux consécutifs de ces niveaux. Si les différents faits de l'époque peuvent être rapportés à ces subdivisions, ils deviendront susceptibles d'une détermination chronologique précise, et prendront place dans la classification.

Or est-ce là chose d'autant plus aisée que les traces des

plus importants de ces faits sont en d'étroits rapports avec les restes d'alluvions fluviales qui serviront de repères à la chronologie. Et une distinction nette de ces différents repères constitués par les niveaux d'alluvions est par ailleurs facile, au moins dans les vallées où le système des terrasses est bien développé ; de plus cette distinction aboutit sans peine à faire reconnaître dans une même vallée un nombre de niveaux assez considérable, puisqu'il peut atteindre dix à quinze, nombre plus grand qu'on n'aurait peut-être osé l'espérer.

D'où résulte, en faveur de la classification géologique fondée sur la considération des niveaux différents d'alluvions fluviales, la présomption de plusieurs avantages importants : elle sera d'application facile aux faits à classer ; et les subdivisions en pourront être déterminées avec une grande netteté, tout en s'offrant en nombre assez considérable pour permettre une analyse minutieuse des événements.

2. *Détermination de la place occupée par les formations de loess dans la classification chronologique.* — Parmi les faits qui doivent trouver place dans la classification figure la formation des dépôts de loess qui recouvrent toute la région. La relation chronologique avec la série des terrasses en est facile à préciser.

De toute évidence, une nappe de loess n'a pu s'étendre, lors de son dépôt, que sur les alluvions du lit fluvial contemporain, et celles des terrasses d'âge plus ancien. Elle doit être dite plus récente que les niveaux d'alluvions sur lesquels on l'observe, plus ancienne que ceux sur lesquels elle est reconnue faire défaut : la date de sa formation peut être ainsi précisée dans la succession chronologique des niveaux d'alluvions.

Il est établi, d'autre part, qu'on doit distinguer au moins deux formations de loess d'âge différent. C'est là le résultat



des observations faites, dans les régions du Vorland nord-alpin et du Rhin supérieur, par les géologues allemands : MM. Penck en 1884, Schumacher en 1890, Steinmann en 1893 (1).

Dans le nord de la France, la même conclusion résultait, en 1890, des observations de M. Ladrière, qui, sous le nom de limons, étudiait en réalité les loess et leurs lehms d'altération (2).

(1) A. PENCK, Mensch und Eiszeit. *Archiv f. Anthropologie*, t. XV, p. 3.  
A. PENCK und E. BRÜCKNER, Die Alpen im Eiszeitalter, Leipzig, 1901.  
E. SCHUMACHER, Die Bildung und der Aufbau des oberrheinischen Tieflandes, *Mitt. f. d. Komm. f. d. geol. Landes-Unters. v. Elsass-Lothringen*, t. II, 1890, p. 279.

G. STEINMANN, Ueber die Gliederung des Pleistocän im badischen Oberlande *Mitt. d. Grossh. Badischen Geol. Landesanstalt*, t. II, 1893, p. 745.

G. STEINMANN, Die Entwicklung des Diluviums in S. W. Deutschland, *Z. d. deutsch. geol. Gesell.*, t. L, 1898, p. 83.

L'étude qu'a donnée M. Steinmann, dans le second travail cité en particulier, du loess de l'Oberland badois, est d'une portée plus étendue : elle paraît s'appliquer intégralement dans ses conclusions au loess de la région gallo-belge. Admettant l'origine éolienne du loess, à laquelle il apporte de nouveaux arguments, M. Steinmann explique néanmoins toutes les particularités que présentent les dépôts de loess par le compte qu'il tient de l'existence de trois facies, loess pur, loess sableux, loess des pentes : les deux derniers correspondent à des mélanges du loess proprement dit, éolien, avec des éléments d'origine locale sous des influences autres que l'action éolienne.

M. Steinmann admet l'existence de plus de deux formations de loess d'âge différent. Il fonde cette opinion sur l'intercalation de plusieurs zones de lehm dans les dépôts de loess. Mais peut-être ces intercalations sont-elles locales et dues à l'influence de la végétation, comme paraît l'admettre M. Penck (*Die Alpen im Eiszeitalter*, p. 112). Dans le nord de la France, il ne semble pas qu'on puisse, jusqu'à présent, distinguer avec certitude plus de deux assises de loess d'âge différent. Il sera dit plus loin que les données archéologiques tendent à confirmer cette conclusion (voir ci-après, p. 40).

(2) J. LADRIÈRE, Étude stratigraphique du terrain quaternaire du nord de la France, *Ann. Soc. Géol. du Nord*, t. XVIII, 1890, p. 93.

Les deux termes de *Passise supérieure* du quaternaire, dans la classification de M. Ladrière, correspondent respectivement au loess récent et à son lehm d'altération. Les nombreux termes de *Passise moyenne* sont le lehm d'altération du loess ancien : M. Ladrière n'a peut-être pas rencontré l'occasion d'observer ce loess lui-même dans la région, où il est effectivement assez rare, quoique non totalement absent, ainsi qu'on le verra plus loin. *La Passise inférieure* comprend, entre autres choses, tous les niveaux d'alluvions fluviales étagés sur les flancs des vallées, quel qu'en puisse être l'âge.

En Belgique, MM. Rutot et Van den Broek (A. RUTOT et E. VAN DEN BROEK, Classification du quaternaire dans la Basse et la Moyenne Belgique. *Ann. Soc. Malacologique de Belgique*, t. XX, 1885, p. LXXVIII) ont distingué deux assises de limon, l'une non stratifiée, l'autre stratifiée, qui portent en ce moment dans la nomenclature officielle les noms de brabantien et de hesbayen ; mais cela correspond non à la distinction de deux assises de loess d'âge différent, mais à celle de deux facies : loess pur d'une part, loess des pentes et loess sableux d'autre part.

Les géologues allemands eurent le mérite de pousser plus avant leurs observations. Ils précisèrent l'âge respectif du loess récent et du loess ancien par rapport aux terrasses d'alluvions anciennes des vallées, et, par suite, aux formations d'origine glaciaire correspondant à ces terrasses dans les Alpes et la Forêt-Noire.

Le loess récent fait défaut sur la basse terrasse, et sur les moraines internes ou moraines terminales principales auxquelles se rattache la basse terrasse ; il recouvre au contraire la haute (1) terrasse qui se relie aux moraines externes ou grandes moraines. Il est par suite d'âge interglaciaire, le dépôt en prend date entre la dernière et l'avant-dernière grande extension des glaciers, c'est-à-dire entre les phases que MM. Penck et Brückner nomment les phases de Würm et de Riss.

Le loess ancien fait défaut sur la haute terrasse comme sur la basse, mais recouvre les niveaux d'alluvions plus anciens (Deckenshotters récent et ancien) auxquels se rattachent respectivement les moraines des phases de Mindel et de Günz ; il appartient à l'interglaciaire Mindel-Riss.

Le loess apparaît ainsi comme une formation marquant deux moments différents et bien déterminés de l'époque pleistocène ; par suite la répartition, dans la région gallo-belge, des deux assises du loess sur les différents niveaux d'alluvions anciennes peut servir de critère pour l'identification de ces niveaux de point à autre d'une vallée, là où l'observation directe laisserait des doutes, et surtout de vallée à autre.

Et l'étude de cette répartition offre un second intérêt, capital : elle révèle des points de contact entre la chronologie établie pour cette région gallo-belge par la suc-

(1) Terminologie de M. Penck ; cette terrasse est la moyenne terrasse suivant la terminologie de M. Steinmann.

cession des niveaux d'alluvions, et la chronologie admise aujourd'hui presque unanimement pour les régions alpines à l'époque glaciaire : or c'est à cette dernière chronologie qu'on tend de plus en plus à rapporter en général la classification de la période géologique correspondante.

3. *Détermination de la place occupée par les faits paléontologiques et archéologiques dans la classification chronologique.* — Les dépôts de loess ont ainsi trouvé leur place dans la série chronologique constituée par la succession des niveaux d'alluvions anciennes. A leur tour, par une comparaison avec les termes de cette série, pourront être datés les restes paléontologiques et archéologiques renfermés dans les alluvions et les loess.

La marche inverse, qui consisterait à dater les niveaux d'alluvions par comparaison avec les restes paléontologiques et archéologiques, ne conduirait qu'à la confusion, actuellement du moins, et surtout en ce qui concerne les restes paléontologiques.

Car si l'on prétendait tirer de la paléontologie un principe de chronologie, ce serait en se fondant sur la loi d'évolution que manifeste l'histoire générale des temps géologiques. Mais, dans une période si brève que celle qui correspond au creusement des vallées, l'évolution n'a pu produire d'effets considérables : tout au plus constate-t-on l'apparition ou la disparition d'un très petit nombre de formes. La paléontologie ne fournirait ainsi que quelques subdivisions, trois ou quatre tout au plus comme le montrent les classifications qui se réclament d'elle. C'est un nombre bien inférieur à celui que laisse espérer la considération des niveaux d'alluvions dans la région.

Et encore, pour fonder sur l'évolution la base d'une classification, faudrait-il supposer qu'elle est la seule cause

qui ait pu produire les modifications de faune constatées par la comparaison des gisements entre eux. Il n'est guère à présumer qu'il en soit ainsi.

A une époque qui a connu les variations climatiques accusées par les phases diverses du phénomène glaciaire, et dans une région dont les nappes de glace atteignirent les confins, on peut supposer que la faune a ressenti l'influence de ces variations et, dans un même lieu, subi, d'époque à autre, des modifications dues à des migrations.

La constatation de mélanges entre les différents groupes fauniques observés, plus encore celle de véritables récurrences dans l'apparition et la disparition de ces groupes, confirment la supposition.

Dès lors, pour que les faits paléontologiques soient susceptibles de fournir la base d'une classification, il ne suffit pas de tenir compte des effets de l'évolution seule : il faut que soit reconstituée, dans le détail, la série intégrale des modifications subies par la faune dans une région donnée, quelles qu'en aient pu être les causes. Cette reconstitution ne se fera pas sans une base chronologique nettement déterminée au préalable, et la base n'en peut être cherchée que dans les observations stratigraphiques (1).

Il semble bien que certaines vallées de la région gallo-belge offriraient à cette étude un champ fructueux, à la fois par l'abondance des documents et par la précision avec laquelle y peut être déterminée pour ceux-ci leur succession chronologique, grâce à la stratigraphie.

Le même raisonnement vaut pour les documents archéo-

---

(1) Précisément, grâce à la base solide que l'étude stratigraphique des complexes glaciaires leur fournissait pour la comparaison des diverses trouvailles faites dans la région des Alpes, MM. Penck et Brückner ont donné un premier aperçu des modifications fauniques correspondant aux dernières phases de l'époque glaciaire. Le petit nombre des documents qu'ils ont pu mettre à contribution laisse encore désirer des observations plus précises.

logiques que pour les documents paléontologiques, sauf cette différence importante : pour les phases les plus récentes, la loi chronologique du développement de l'industrie humaine est connue, et peut être utilisée dès maintenant pour la classification.

L'évolution des formes industrielles, incomparablement plus rapide que celle des formes paléontologiques, a pu se manifester avec ampleur dans les limites de la période étudiée. D'autre part, la méthode archéologique qui, de la comparaison entre différents groupes, déduit les modifications continues par lesquelles ils se sont transformés de l'un en l'autre, a établi leur succession : succession que confirment par ailleurs les observations stratigraphiques précises qui montrent ces divers groupes industriels localisés aux divers niveaux des dépôts de loess, puis des formations superposées du sol des cavernes.

Mais pour la période archéologique antérieure au moment où l'industrie est entrée dans une voie de développement rapide, c'est-à-dire jusqu'à l'époque chelléenne inclusivement, il resterait utile de procéder à une étude basée sur des considérations stratigraphiques. De cette période, certains archéologues reculent les débuts au-delà de l'origine du creusement des vallées, et elle a duré jusque vers la fin de celui-ci : elle comprend par suite la presque totalité de ce creusement. C'est à peine cependant si deux ou trois groupes industriels s'y différencient : éolithique, transitionnel, chelléen. Il reste à déterminer la durée relative de chacun d'eux, la manière dont ils se sont succédé : c'est ce que permettrait sans doute l'étude de leurs rapports avec les niveaux d'alluvions. Peut-être même cette étude ferait-elle ressortir que le progrès industriel s'est trouvé entrecoupé de récurrences, et mettrait-elle ainsi l'anthropologie sur la piste des premières migrations ethniques.

I. — LES NIVEAUX D'ALLUVIONS FLUVIATILES

1. *Niveaux d'alluvions fluviales de la vallée de la Seine.* — La vallée de la Seine est parmi celles qui présentent un système de terrasses des plus développés.

On y peut reconnaître, aux environs de Paris, la série suivante.

ALTITUDE (1) AL'ENTRÉE DE PARIS	DÉSIGNATION DES NIVEAUX ET POINTS PRINCIPAUX OU ILS S'OBSERVENT (2)
110?..	— <i>Mont-Griffon.</i> — Mont-Griffon près de Yerres et colline de la Belle-Etoile au nord-ouest de Villecresnes — Ville de Saint-Germain ?
95?..	— <i>Gros-Bois.</i> — Parc du Gros-Bois au nord de Villecresnes.
79-75	— <i>Forêt de Sénart.</i> — Forêt de Sénart — Rond-point des Bergères au-dessus de Puteaux.
74-72	— <i>Mainville.</i> — Lisière nord-ouest de la Forêt de Sénart sur la route de Mainville à Champrosay — Forêt de Saint-Germain à l'Etoile de Vaux et près du Château du Val.
69..	— <i>Mont-Mesly.</i> — Sommet du Mont-Mesly — Plateau de Gravelle — Mesnil-le-Roi.
62-56	— <i>Nogent-sur-Marne.</i> — Ouest de Nogent-sur-Marne (tranchée du chemin de fer) — Saint-Maurice — Plateau au nord-ouest du Fort d'Ivry — Vaugirard (chemin de fer de ceinture) — Plateau au sud de Carrière-sur-Seine.
59-55	— <i>Kremlin.</i> — Cailloutis recouvert par le loess dans les carrières du bas du coteau de Villejuif; carrières voisines de la route d'Italie — Maison-Blanche (chemin de fer de Ceinture) — Lisière de la Forêt de Saint-Germain sur la route de Maisons-Lafitte à Poissy; intérieur de la Forêt au Château de la Muette.
56-50	— <i>Montreuil.</i> — Bas-Montreuil (anciennes sablières) — Partie du Bois de Vincennes voisine du Camp de Saint Maur — Carrefour des routes de Joinville à Bry

(1) Les chiffres d'altitude donnés pour un niveau se rapportent respectivement au sommet et à la base des alluvions de ce niveau.

(2) Un certain nombre de ces points sont ici indiqués d'après les données, très précises comme altitude, de Belgrand (E. BELGRAND, Le bassin parisien aux âges anté-historiques, Paris, 1869).

et à Villiers — Bois de Boulogne (lac supérieur) ? — Plateau entre Montesson et Chatou — Forêt de Saint-Germain, partie au nord-ouest de Maisons-Lafitte — Terrasse au sud-ouest de la station d'Andrézy — Colline à l'ouest de Mantes entre les lignes de Rouen et de Cherbourg.

51-46 — *Parc-Saint-Maur*. — Draveil — Créteil — Parc-Saint-Maur — Bois de Vincennes entre Charenton et Saint-Mandé — Avenue Daumesnil — Le Vésinet (étoile) — Maisons-Lafitte (sous la partie nord-est) — Forêt de Saint-Germain sur la route d'Achères à Conflans — Plateau au nord de Carrière-sous-Poissy — La Butte verte entre Mantes et Rosny.

44-38 — *Maisons-Alfort*. — Anciennes carrières de calcaire à l'est de Maisons-Alfort — Le Tremblay — Bois de Boulogne au-dessus de la Grande Cascade — La Garenne et Bécon-les-Bruyères — Lac du Vésinet ? — Carrière-sous-Poissy — Montalet au nord-est de Porcheville — Terrasse sous Mantes-la-Jolie et la gare d'embranchement.

40-30 — *Petit-Créteil*. — Chelles — Sablières du Petit-Créteil — Rue du Chevaleret.

37-28 — *Bonneuil*. — Est de Villeneuve-le-Roi — Entre Valenton et Bonneuil — Le Perreux — Poulangis entre Joinville et Champigny — La Varenne-Saint-Hilaire — Saint-Maur-des-Fossés (partie voisine de la station) — Petite rue de Reuilly — Grenelle — Billancourt — Clichy — Levallois — Carrière-sous-Poissy — Flins-les-Mureaux — Porcheville.

Nombreux points de la vallée où la distinction des deux niveaux est difficile: Draveil, Vigneux, Choisy-le-Roi, Nanterre, Chatou, Le Pecq, Poissy.

31-21 — *Plaine de la Seine*. — Alluvions sableuses et caillouteuses s'étendant de façon continue sur tout le fond de la vallée entre les deux versants, et exploitées par dragage.

29-15 — *Lit majeur*. — Zone d'alluvions de faible largeur et voisine du cours d'eau; ces alluvions se montrent com-

posées à l'entrée de la vallée de l'Oise (Conflans) (1), de 7 mètres de sédiments fins recouvrant 8 mètres de sables et cailloux.

La répartition des dépôts d'alluvions entre les divers niveaux, telle qu'elle résulte du tableau précédent, ne doit guère comporter d'inexactitudes en ce qui concerne les niveaux inférieurs: de ceux-ci, les lambeaux sont importants, nombreux et peu éloignés les uns des autres: il est, par suite, facile de les suivre de proche en proche. Pour les niveaux supérieurs, au contraire, les restes sont souvent trop peu étendus, et trop éloignés entre eux, pour qu'on puisse être sûr d'éviter toute erreur en passant de l'un à l'autre.

De ces niveaux, d'ailleurs, les deux plus élevés, ceux de Mont-Griffon et de Gros-Bois, ne sont ici indiqués que sur la foi de la carte géologique au 1 : 80.000° (2).

Enfin, les dépôts répartis sous les trois dénominations de Nogent-sur-Marne, Kremlin et Montreuil n'appartiennent peut-être, dans la réalité, qu'à deux niveaux: des différences d'altitude assez notables entre les divers points observés ont laissé croire qu'il valait mieux, à titre provisoire, en distinguer trois, sauf à réduire ce nombre à deux par la suite, si les observations ultérieures le réclamaient.

Les niveaux d'alluvions reconnus aux environs de Paris se suivent en aval jusqu'à Rouen tout au moins, les plus bas sans interruptions considérables, les plus élevés par des débris plus isolés.

C'est pourquoi dans la série suivant laquelle ils se présentent dans la région de Rouen, on peut, sans guère avoir à craindre d'erreur, rapporter ces niveaux inférieurs

(1) RAMOND GONTAUD, Observations géologiques sur les travaux entrepris par la Direction technique de l'assainissement de la Seine, *Association française pour l'avancement des Sciences, session de Nantes, 1898*, 2<sup>e</sup> partie, p. 303.

(2) Feuille de Melun, 2<sup>e</sup> édition, levée par M. G.-F. Dollfus.



à ceux de la série correspondante des environs de Paris (indiqués entre crochets); il serait plus hasardeux d'essayer le même rapprochement pour les niveaux supérieurs.

ALTITUDE A ROUEN	DÉSIGNATION DES NIVEAUX ET POINTS PRINCIPAUX OU ILS S'OBSERVENT
108-..	— Forêt de Rouvray (sud)? — Plateau de la Forêt de Rouvray sur la route d'Oissel à Grand-Essart.
88-..	— Mare du Bosc. — Plateau entre Sotteville-le-Val et le Bois de Tourville, près de la Mare du Bosc.
81-..	— Forêt de Rouvray (centre)? — Plateau de la Forêt de Rouvray au carrefour des routes d'Oissel à Petit-Couronne et du fond du Catelier aux champs de Saint-Etienne.
76-..	— Forêt de Rouvray (sud-est)? — Plateau dominant Oissel sur la route de Grand-Essart.
67-..	— Forêt de Rouvray (Champ de tir)? — Plateau à l'entrée de la forêt sur la route d'Elbeuf. — Petit plateau au sud de Tourville à l'ouest du tunnel.
53-52	— Champ de courses. — Petit plateau au sud du Champ de courses.
45-..	— Sanatorium d'Oissel. — Terrasse à la lisière de la forêt sur la route d'Oissel à Petit-Couronne.
31-27	— Les Bruyères [= Montreuil]. — Terrasse portant le rond-point du château des Bruyères.
25-20	— Trianon [= Parc Saint-Maur]. — Cailloutis à la partie supérieure des carrières de craie entre Saint-Sever et les Bruyères.
20-15	— Petit-Enfer [= Maisons-Alfort]. — Large terrasse entre Oissel et le pied du coteau sous la Forêt de Rouvray.
14-..	— Oissel (Chemin de fer) [= Petit-Crêteil]. — Ancienne ballastière du chemin de fer au nord de la station d'Oissel.
11-2	— Saint-Sever [= Bonneuil]. — Terrasse sous Sotteville-les-Rouen et sous Saint-Sever.
8-—2	— Oissel (ville) [= Plaine de la Seine]. — Sous la station d'Oissel et une partie de la ville — Entre Saint-Sever et Petit-Quevilly.
5-..	— Estuaire [= Lit majeur]. — Alluvions limoneuses étendues sur tout le fond de la vallée entre les versants.

Une remarque concerne les niveaux inférieurs.

Le niveau qui, à Paris, occupe sous le nom de Plaine de la Seine tout l'espace compris entre les deux versants de la vallée, n'existe plus à Rouen, et déjà même en amont, qu'à l'état de terrasse sur quelques points de la vallée, comme à Oissel où un forage l'a traversé sous son épaisseur normale de 10 mètres (1).

Le fond plat de la vallée est formé par le niveau inférieur, qui correspond au Lit majeur de Paris; mais il est ici d'origine fluvio-marine, comme le démontre son absence complète de pente d'Oissel jusqu'au Havre. L'alluvionnement qui l'a créé est dû à l'envahissement de la mer dans la Seine postérieurement à la dernière phase du creusement de la vallée, lorsque le niveau de base revint, par un mouvement positif, au point actuel.

C'est à cette invasion marine, d'ailleurs entrecoupée de légères périodes de retrait, que se rapportent les sédiments (sables et argiles d'estuaire avec intercalation de bancs de tourbe) sur lesquels s'élève la ville du Havre.

La preuve de l'envahissement de la mer est révélée également par un autre trait de la topographie de la Basse-Seine: les flots marins ont enfoncé et arasé, du Havre jusqu'à Quillebœuf, les promontoires que contournaient autrefois le fleuve en ses méandres (comme il le fait encore aujourd'hui en amont). De ces méandres les bords concaves ont laissé leur empreinte sur chaque rive de l'estuaire, au nord jusqu'au cap du Hode, au sud jusqu'à Cricquebœuf, en aval de Honfleur.

2. Niveaux d'alluvions fluviales de la vallée de la Somme. — La vallée de la Somme offre des séries de terrasses moins développées que celles de la vallée de la Seine; il est cependant intéressant de chercher à les déterminer, à cause de l'abondance des documents paléontologiques et

(1) Communication inédite de M. Brégi, auteur du forage.

archéologiques qu'y contiennent les alluvions des divers niveaux.

La série des terrasses aux environs d'Amiens se présente de la manière suivante.

ALTITUDE A HAUTEUR DE :	DÉSIGNATION DES NIVEAUX ET POINTS PRINCIPAUX OU ILS S'OBSERVENT
81-..	— <i>Plateau de Saveuse</i> . — Butte tertiaire au nord de Saveuse.
70-..	— <i>Route de Cottenchy</i> . — Plateau culminant au sud de Saint-Acheul sur le chemin de Cottenchy — Terrasse au sud d'Ailly-sur-Somme (calvaire).
60-57 (1)	— <i>Route de Beauvais</i> . — Route de Beauvais à la traversée du boulevard extérieur — Route de Poix à l'est du Petit-Saint-Jean.
52-49	— <i>Ferme de Grâce</i> . — Route de Poix à l'angle du boulevard extérieur. — Plateau sous le cimetière de Renancourt. — Terrasse de la ferme de Grâce.
52-49	..-41 — <i>Saint-Acheul (cimetière)</i> . — Carrière Fréville au nord du cimetière de Saint-Acheul. — Carrières du boulevard de Bapaume. — Route de Saveuse, niveau supérieur à celui de la ballastière.
47-42	40-36 — <i>Saint-Acheul (chaussée Périgord)</i> . — Anciennes carrières au nord et au sud de la chaussée Périgord (route de Longueau). — Carrière Bulteel-Tellier entre la chaussée Périgord et la route de Boves. — Route de Saveuse, niveau de la ballastière à l'extrémité ouest du faubourg de Hem.
41-36	36-31 — <i>Saint-Acheul (rue Pointin)</i> . — Entre la chaussée Périgord et le chemin de fer. — Anciennes carrières des rues Jules Barni, Pointin, etc. — Route de Saveuse au pont sur la tranchée du chemin de fer de Doullens. — Ancienne carrière au sud de Montières. — Ailly-sur-Somme.

(1) Ces chiffres sont l'altitude observée à mi-distance entre Saint-Acheul et Montières, à hauteur d'Amiens (centre).

30-26 (1)	— <i>Amiens</i> . — Sol de la ville entre la cathédrale et les boulevards intérieurs. — Sol du quartier Saint-Roch. — Tranchée du chemin de fer de Rouen dans la gare de Saint-Roch. — Tranchée du chemin de fer de Doullens à l'est de la route de Saveuse.
25-22	— <i>Montières</i> . — Amiens (gare du Nord)? — Montières. — Argœuvres.
19-..	— <i>Étouvy</i> . — Renancourt. — Étouvy.
23-13	17-7. — <i>Lit majeur</i> . — Plaine comprise entre les versants de la vallée, formée d'alluvions tourbeuses, sur 6 mètres d'épaisseur, recouvrant des alluvions caillouteuses épaisses de 4 mètres.

Les alluvions anciennes, faiblement développées entre Amiens et Abbeville, constituent de nouveau une série remarquable aux environs de cette dernière ville, et elles y renferment plusieurs gisements paléontologiques et archéologiques célèbres.

ALTITUDE A ABBEVILLE	DÉSIGNATION DES NIVEAUX ET POINTS PRINCIPAUX OU ILS S'OBSERVENT
37-34	— <i>Caubert</i> . — Terrasse sous l'église de Caubert — Terrasse supérieure sur le flanc ouest du Mont de Caubert.
33-31	— <i>Mareuil</i> . — Terrasse au sud-est de l'église de Mareuil.
31-25	— <i>Moulin-Quignon</i> . — Carrière de Moulin-Quignon décrite par Prestwich et carrière Léon actuelle — Terrasse moyenne sur le flanc ouest du Mont de Caubert.
27-21	— <i>Saint-Gilles</i> . — Terrain bordant la vallée au sud de Mareuil — Carrière à l'est du faubourg Saint-Gilles décrite par Prestwich, et carrière actuelle — Ancienne ballastière du Champ de Mars.
20-15	— <i>Cimetière de Rouvroy</i> . — Sol de la partie supérieure du faubourg Saint-Gilles et d'une partie du Champ de Mars — Terrasse inférieure du flanc ouest du Mont de Caubert s'étendant sous le cimetière de Rouvroy.
12-6	— <i>Menhecourt</i> . — Sol de la partie nord-est de la ville? — Menhecourt — Mautort (sous le Toqué, et partie est de l'ancienne ballastière au sud de la route).

(1) Voir la note de la page précédente.

- 8-.. — *Mautort*. — Sol de la partie inférieure (du faubourg Saint-Gilles. — Ouest de Mautort (ballastière au nord de la route, et partie ouest de l'ancienne ballastière au sud).
- 5- — 11 — *Estuaire*. — Plaine formée par des alluvions fluvio-marines sableuses ou tourbeuses, épaisses de 12 mètres sous Abbeville (1), où elles recouvrent 4 mètres d'alluvions caillouteuses.

Parmi ces niveaux d'alluvions, celui de Menhecourt doit retenir l'attention. Dans les dépôts fluviatiles qui le composent s'intercale une couche sableuse avec coquilles marines (2).

Cette formation marine indique qu'à l'époque contemporaine la mer s'avancait jusqu'à Menhecourt dans la vallée de la Somme; elle représente par suite un niveau d'ancienne ligne de rivage analogue à ceux qui s'observent en différents points de la Manche et du Pas-de-Calais, en particulier à Sangatte et à Wissant (3). Il est remarquable que Prestwich (4) ait recueilli à ce niveau, à Menhecourt, deux cailloux de roches cristallines, tels que M. Cl. Reid (5) en a trouvés dans le cordon littoral ancien de la falaise de Sangatte.

Le lit majeur de la Somme est, à partir d'Abbeville, comme celui de la Seine en aval de Rouen, une formation d'estuaire due à l'invasion de la mer dans la vallée postérieurement à l'époque où le creusement en atteignit la profondeur maximum.

(1) BRÉGI in J. GOSSELET, Les sondages du littoral de l'Artois et de la Picardie. *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXXIV, 1905, p. 77.

(2) J. PRESTWICH, On the occurrence of flint implements in France at Amiens and Abbeville, and in England at Hoxne, *Philosophical transactions*, 1860, part II, p. 284.

(3) A. BRIQUET, Notes sur quelques formations quaternaires du littoral du Pas-de-Calais. *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXXV, 1906, p. 228 et 234.

(4) J. PRESTWICH, *loc. cit.*

(5) CL. REID, Sur des cailloux erratiques du diluvium de Sangatte. *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXXIV, 1905, p. 1.

Les autres vallées côtières du littoral présentent la même particularité.

Le système des terrasses de la vallée de la Somme est également bien développé au voisinage de la côte, dans les environs de Saint-Valery où il comporte la série suivante.

ALTITUDE A  
SAINT-VALERY

DÉSIGNATION DES NIVEAUX ET POINTS PRINCIPAUX  
OU ILS S'OBSERVENT

- 45-.. — *Signal de Saint-Valery*. — Plateau à l'est de Mons — Plateau à l'est de Drancourt — Colline du signal de Saint-Valery.
- 39-31 — *Moulins de Saint-Valery*. — Terrasse à l'est de la Neuville — Colline des moulins au sud de Saint-Valery.
- 30-27 — *Le Mollenel*. — Eglise de Saigneville ? — Plateau du Mollenel à l'est de Saint-Valery.
- 25-22 — *Pinchefalaise*. — Saignevillé (ballastières à l'est du village, et sol du village) — Terrasse de Boismont — Terrasse de Pinchefalaise.
- 18-13 — *Ouest de Saigneville*. — Terrasse bordant la vallée à la ballastière à l'ouest de Saigneville.
- 4-.. — *Estuaire*. — 11 mètres d'alluvions sableuses surmontant 6 mètres d'alluvions caillouteuses au sondage de Saigneville (1).

L'espacement des lambeaux d'alluvions anciennes conservées en aval d'Amiens jusqu'à la mer, rend assez délicat un essai d'identification des niveaux entre les trois séries données plus haut. Toutefois, par l'examen d'un profil longitudinal de la vallée sur lequel on a reporté l'indication de ces lambeaux, et en prenant pour guide l'allure du niveau de gravier du fond du lit majeur actuel, on parvient à établir comme assez vraisemblable la concordance ci-dessous :

	AMIENS	ABBEVILLE	SAINT-VALERY
Route de Saveuse		—	—
—	—	—	Signal de St-Valery
Route de Cottenchy		—	—

(1) DE HULSTER in J. GOSSELET, *op. cit.*, p. 75.

Route de Beauvais	Caubert	Moulins de St-Valery
Ferme de Grâce	Mareuil	Le Mollenel
St-Acheul (cimetièrre)	Moulin-Quignon	Pinchefalisse
St-Acheul (chauss. Périgord)	St-Gilles	Ouest de Saigneville
St-Acheul (rue Pointin)	Cimetièrre de Rouvroy	—
Amiens	Menhecourt	—
Montières	Mautort	—
Étouvy	—	—
Lit majeur	Estuaire	Estuaire

3. *Niveaux d'alluvions fluviales de la vallée de la Canche.*  
 — A l'embouchure de la Canche se présente une série de terrasses très développées, par suite de l'affouillement facile que permettaient au cours d'eau les sédiments meubles du petit bassin tertiaire de Saint-Josse.

ALTITUDE A HAUTEUR DE SAINT-JOSSE      DÉSIGNATION DES NIVEAUX ET POINTS PRINCIPAUX OU ILS S'OBSERVENT

- 64?.. — *Mont Hulin.* — Mont Hulin — Mont Pourri — Bois de Saint-Josse (sommet).  
 47-46 — *Signal de Saint-Josse.* — Plateau au nord de la Neuville-sous-Montreuil — Sud de Monthuis? — Flanc nord du Mont Pourri — Signal de Saint-Josse — Terrasses sur le flanc de la vallée sèche de l'Authie: Beaucamp, nord-est de Bahot, Bois de Verton.  
 40-35 — *Saint-Josse (village).* — Plateau au sud-ouest de Beaumerie? — Sol de Montreuil (ville haute) — Croupes au sud de la Madelaine — Monthuis (parc) — Fond de la vallée sèche de l'Authie: Roussent, Grand-Bois-Huré, Wailly, Airon-St-Vast.  
 25... — *Hilbert.* — Hodieq — Hilbert.  
 14-11 — *Le Moulinel.* — Le Moulinel — Tranchée du chemin de fer et de la route à l'ouest de Zelucques.  
 8-4. — *Le Lot.* — Station de Beutin — Le Lot — Le Tertre — Villiers.  
 4-30? — *Estuaire.* — Plaine d'alluvions fluvio-marines. Le forage de Paris-Plage (1) a traversé, sous les sédiments sableux des Bas-Champs, une assise de cailloux entre les altitudes de — 25 et — 30 (alluvions fluviales?)

(1) HERMARY in J. GOSSELET, Un sondage à Paris-Plage, près d'Étaples. *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXXII, 1903, p. 252.

Le niveau d'alluvions de Saint-Josse (village) paraît correspondre exactement aux alluvions qui occupent le fond de la vallée sèche de Wailly, par où l'Authie venait primitivement mêler ses eaux à celles de la Canche, et qu'une capture lui fit abandonner pour le cours actuel (1).

4. *Niveaux d'alluvions fluviales des vallées du nord de l'Artois.* — Tous les cours d'eau qui débouchent des collines de l'Artois dans le bassin tertiaire de Flandre montrent également de belles séries de terrasses développées à la faveur de la moindre résistance des sédiments. Ces terrasses se poursuivent jusque dans la Basse-Belgique par les vallées de la Lys et de l'Escaut, et il serait long d'en faire l'énumération en tous les points où elles s'observent (2).

A titre d'exemple, la série qu'on reconnaît dans la vallée de l'Åa, entre Lumbres et Arques, sera seule citée.

ALTITUDE A HAUTEUR DE BLENDÈQUES      DÉSIGNATION DES NIVEAUX ET POINTS PRINCIPAUX OU ILS S'OBSERVENT

- 85-82 — *Wisques.* — Plateaux de Hongrie et de Wisques — Plateau de Baudringhem-Les Hulottes.  
 77-72 — *Helfaut.* — Camp d'Helfaut.  
 65-61 — *Les Bruyères.* — Croupe sur la route de Setques à Wisques — Plateau des Bruyères.  
 56-53 — *Poudrière d'Esquerdes.* — Croupes couvertes de genêts sur la rive gauche de la vallée de Setques à Wisques — Buttes au nord de Blendèques — Petite croupe dominant la Croix au sud de Blendèques.  
 46-44 — *Soyecques.* — Petite terrasse au sud-ouest de la Garenne — Plusieurs lambeaux de terrasses au sud de Blendèques et de Soyecques.  
 37-33 — *La Garenne.* — Ballastière au nord de Gondardennes — Plateau de la Garenne — Partie de la vallée de

(1) A. BRIQUET, La capture de l'Authie. *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXXIV, 1905, p. 290.

(2) Elles peuvent être distinguées sur les bords de la plaine de la Lys en nombre bien plus considérable encore que ne l'a fait M. Rutot.

Neufossé s'étendant de Soyecques au château de Batavia.

32-28 — *Neufossé*. — Niveau presque continu sur la rive gauche de Setques jusques Arques — Rive droite à Esqueredes, la Croix (Blendecques) — Fond de la vallée sèche de Neufossé.

11-7? — *Lit majeur*. — Sous un peu d'alluvions limoneuses, cailloutis rencontré à Blendecques (forage), Malhove (ballastière), Fort-de-Grâce (fossés des fortifications), gare de Saint-Omer (sondages).

De cette série, le niveau inférieur seul, celui du Lit majeur, se poursuit, vers l'aval, dans la direction de Saint-Omer: il s'y enfonce sous les alluvions fines qui se rattachent à Watten aux sédiments marins et tourbeux de la Plaine maritime actuelle. Le niveau immédiatement antérieur, celui de Neufossé, montre, ainsi que les lambeaux conservés des niveaux plus anciens, une direction primitive tout autre du cours d'eau qui s'écoulait alors vers la Lys par la vallée de Neufossé, et qu'une capture a détourné vers la mer du Nord (1).

5. *Niveaux d'alluvions fluviales des vallées de la Meuse et du Rhin*. — De même que les vallées qui sortent des collines de l'Artois vers la Flandre, les vallées qui descendent du massif paléozoïque Ardennais-Rhénan dans les plaines sableuses des Pays-Bas et de la Prusse rhénane présentent des séries de terrasses remarquables, surtout celles des deux grands fleuves: la Meuse et le Rhin.

Aux environs de Maastricht, les alluvions anciennes de la Meuse s'observent dans la série de niveaux qui suit.

ALTIUDE A HAUTEUR DE MAASTRICHT	DÉSIGNATION DES NIVEAUX ET POINTS PRINCIPAUX OU ILS S'OBSERVENT
---------------------------------------	--

120-109	— <i>Berg</i> . — Promontoire entre Le Geer et la Meuse (montagne Saint-Pierre, etc.) — Plateau bordant la rive
---------	---

(1) A. BRIQUET, Quelques phénomènes de capture dans le bassin de l'Aa. *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXXIV, 1905, p. 111.

droite de la Meuse de Mesch à Berg, et de Meerssen à Beek.

108-86 — *Campine*. — Plateau de la Campine limbourgeoise.

72-62 — *Elsloo*. — Terrasse au nord-ouest de Lanaeken — Vaste terrasse de la rive droite de la Meuse d'Elsloo à Berg (Urmond) et Sittard.

55-45? — *Caberg*. — Rive droite de la Meuse à Groonsveld, Heër, Ambij et Rothem — Rive gauche de la Meuse à Caberg et Smeermaes — Terrasse couverte de bruyères au pied de la Campine entre Lanaeken et Dilsen.

47-.. — *Plaine de la Meuse*. — Plaine d'alluvions caillouteuses recouvertes d'un peu d'alluvions argileuses, et s'étendant sur toute la vallée entre les deux versants.

44-.. — *Lit majeur*. — Zone de débordement couverte de prairies, peu étendue sur chaque rive du cours d'eau.

Il conviendrait peut-être de distinguer un niveau d'alluvions un peu plus élevé que celui de Caberg: car le cailloutis exploité à Rothem paraît avoir sa partie supérieure à 7 ou 8 mètres au-dessus du sommet du cailloutis exploité à Caberg.

Ces niveaux d'alluvions indiqués dans la liste précédente ne sont que les moins élevés de la vallée: d'autres, plus élevés, se disposent en gradins sur les plateaux du Limbourg hollandais, où on les rencontre successivement en s'éloignant de la Meuse vers l'est et le sud-est. Les plus hauts d'entre eux, à l'état de lambeaux, couronnent les points culminants (Trois-Cheminées près de Neufchâteau, Snauwenberg, Planck, Giveld, Huls au nord de Simpelveld, Lichtenberg au nord de Scheydt, etc.).

Ils correspondent aux nappes d'alluvions fluviales caillouteuses qu'on observe à de hautes altitudes aux environs de Liège, soit au nord de la Meuse (deux niveaux à Croteux et Rengisart, altitudes 175 à 185 et 185 à 195, la Meuse coulant à 65), soit au sud (fort de Boncelles, 245; plateau des Gonkir, de 260 à 270).

Ainsi sont rangés dans la série des alluvions fluviales de la Meuse (dont aucune raison n'indique qu'ils doivent être séparés), comme ils le sont aussi par M. Stainier <sup>(1)</sup>, les cailloutis composés surtout de cailloux de quartz blanc des plateaux des environs de Liège, du pays de Herve et du Limbourg hollandais. Sous la notation *Onx*, la carte géologique de Belgique les rattache, non sans réserves, aux formations tertiaires et supposées oligocènes de la Haute Belgique.

Le symbole *Onx* désigne d'ailleurs plusieurs formations géologiques (ainsi que M. Forir <sup>(2)</sup> l'a déjà observé) : les unes peuvent bien être d'origine marine et d'âge tertiaire plus ou moins ancien ; les autres sont évidemment d'origine fluviale <sup>(3)</sup> et d'âge plus récent : elles ne sont, de toute évidence, que d'anciennes alluvions de la Meuse.

Si dans leur composition, ces alluvions des niveaux supérieurs diffèrent de celles des niveaux inférieurs par une proportion beaucoup plus considérable de galets de quartz blanc et, dans le Limbourg, de galets de silex, c'est que ces galets entraînent dans la composition des couches tertiaires qui recouvraient autrefois l'Ardenne. La Meuse et ses affluents, lors des phases les plus anciennes du creusement de leurs vallées, entraînent d'abord ces galets avant de s'attaquer aux roches primaires du massif ancien.

La direction suivant laquelle s'alignent les restes de ces alluvions des niveaux supérieurs à cailloux blancs, direction qui, par Neufchâteau, Giveld, Huls et Scheydt, pro-

(1) Mais avec la distinction de plusieurs niveaux que ne fait pas expressément M. Stainier (X. STAINIER, Le cours de la Meuse depuis l'ère tertiaire, *Bull. Soc. belge de géol.*, t. VIII, Mém. p. 81).

(2) H. FORIR, Coup d'œil synthétique sur l'oligocène belge par E. Van den Broek. *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XXII, 1895, Bibl. p. 41.

(3) M. CORNET, qui considère ces cailloux comme provenant de la transgression marine diestienne, admet cependant qu'ils ont été remaniés par des cours d'eau (J. CORNET, Etudes sur l'évolution des rivières belges. *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XXXI, 1904, Mém. p. 318.)

longe, en aval de Liège, la direction de la Sambre-Meuse en amont de cette ville, donne à penser que le cours primitif de la Meuse, loin de s'infléchir vers le nord comme actuellement, poursuivait au contraire sa route vers le nord-est dans la direction du Rhin <sup>(1)</sup>. Ainsi ne serait-ce pas la direction sud-nord qui représenterait pour la Meuse (qu'on aurait cru sous ce rapport pouvoir assimiler aux affluents de l'Escaut et du Rupel), la direction primitive, conséquente du cours d'eau.

Peu à peu, la Meuse a modifié l'orientation de son lit jusqu'à la direction actuelle : de cette modification progressive la preuve est précisément donnée par la disposition des alluvions des niveaux successifs, en gradins qui s'étagent entre les restes du lit primitif et le lit actuel sur les plateaux du Limbourg hollandais.

A l'époque des alluvions du niveau de la Campine, la Meuse s'en allait même plus à l'ouest qu'actuellement ; c'est postérieurement à ce stade de son évolution que sa vallée, se fixant définitivement entre les nappes caillouteuses de la terrasse de Berg et du plateau de la Campine, prit, dans le Limbourg, la direction sud-nord qu'elle a conservée jusqu'aujourd'hui.

Le Rhin développe, comme la Meuse, un système de terrasses complexes, sur lequel les géologues allemands ont donné des indications auxquelles il est ici renvoyé <sup>(2)</sup>.

## II. -- RELATIONS DU LOESS AVEC LES NIVEAUX D'ALLUVIONS FLUVIATILES

Si la distinction des nombreux et divers niveaux d'alluvions peut atteindre, en certains points tout au moins, un

(1) Ce tracé de la Meuse ancienne n'a d'ailleurs rien de commun avec celui qu'a supposé récemment M. Pohlrig (H. POHLRIG, Une ancienne embouchure de la Meuse près de Bonn, *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XX, 1906, P. V. p. 171).

(2) Voir en particulier E. KAISER, Die Ausbildung des Rheinthales zwischen Neuwieder Becken und Bonn-Colner Bucht, *Verh. d. XIV deutschen Geographentages zu Köln*, 1903, p. 206 ; G. STEINMANN, Über älteren Löss im Niederrheingebiet, *Monatsb. d. Deutsch. geol. Ges.*, 1907, n° 1, p. 5.

degré de précision très remarquable, les rapports qui existent entre ces niveaux et les deux assises du loess ne sont pas encore connus d'une façon aussi satisfaisante. Certaines indications sont cependant acquises.

1. *Relations du loess et des alluvions dans la vallée de la Seine.* — Dans la vallée de la Seine, les deux formations de loess superposées (le loess ancien n'existant qu'à l'état de lehm) s'observent dans les carrières de Villejuif où elles recouvrent les alluvions fluviales du niveau de Kremlin. A la briqueterie de Mantes-la-Ville, près de Mantes-la-Jolie, les deux loess (le loess ancien parfois encore à l'état non altéré) descendent sur le versant de la vallée jusqu'à une altitude (23 mètres au-dessus de la Plaine de la Seine) qui correspond à celle des alluvions du niveau de Montreuil. Enfin à Oissel, non loin de Rouen, les deux loess, non décalcifiés et surmontés respectivement de leurs zones de lehm d'altération, s'étendent sur la terrasse du niveau alluvial de Petit-Enfer, qui est le représentant de celui de Maisons-Alfort à Paris. (Il est vrai qu'entre la base de la coupe visible dans les briqueteries et le sommet des alluvions existe un intervalle de 5 mètres non observable, mais rien dans l'état des lieux ne laisse supposer que cet intervalle ne soit pas occupé par la base du loess ancien).

A ces observations que permettent les coupes visibles actuellement, il faut ajouter celles qu'on pouvait faire antérieurement dans les sablières, aujourd'hui disparues, de la rue du Chevaleret, à Paris. Ces sablières étaient ouvertes dans des alluvions que leur altitude, exactement donnée par Belgrand, permet de rapporter au niveau de Petit-Créteil. Une coupe qu'y a levée M. Ladrière <sup>(1)</sup> indique nettement la superposition de deux assises différentes

(1) J. LADRIÈRE, Etude stratigraphique du terrain quaternaire du Nord de la France. *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XVIII, 1890, p. 254.



de limons, dont la supérieure ou ergeron est incontestablement le loess récent, tandis que l'inférieure, limon rougeâtre argilo-sableux, représente sans doute le lehm du loess ancien.

S'il en est bien ainsi, les deux assises de loess ont recouvert les alluvions de Petit-Créteil; il en résulte que la formation du loess ancien est postérieure au dépôt de ces alluvions.

De cet ensemble d'observations, il faut conclure que le plus grand nombre des niveaux d'alluvions anciennes de la vallée de la Seine sont antérieurs à l'époque de la formation du loess ancien qui les recouvre, jusqu'au niveau de Maisons-Alfort et même sans doute jusqu'à celui de Petit-Créteil. Par suite, lors de l'avant-dernière période interglaciaire ou période de Mindel-Riss qui a vu le dépôt du loess ancien dans les régions alpines, le creusement de la vallée était déjà fort avancé et presque parvenu aux cinq sixièmes de son entier achèvement.

Quant au loess récent, il descend dans la vallée sur les alluvions d'âge encore moins ancien. Il s'observe sur le niveau de Bonneuil à Villeneuve-le-Roi, où la partie supérieure des alluvions, altérée et rubéfiée, et, de plus, ravinée sous le loess non altéré, témoigne qu'un intervalle assez considérable sépare le dépôt des alluvions de celui du loess.

En effet ce n'est qu'après le dépôt d'alluvions d'âge plus jeune que les précédentes, et formant le niveau de la Plaine de la Seine, que le loess récent s'est déposé: il s'observe sur ces alluvions de la Plaine de la Seine à la sablière du Petit-Ivry par exemple. Mais ici, entre la formation de l'alluvion et celle du loess il n'y eut guère d'intervalle, ainsi que le montrent les relations du loess et du dépôt fluvial: entre eux s'observe une zone de passage ménagée par des récurrences de lits de cailloux et de

sable dans les parties les plus inférieures de l'assise de loess. L'existence de cette zone, qu'on pourrait appeler *zone de transition fluvio-éolienne* (1), témoigne que le dépôt du loess était commencé avant même que le dépôt de l'alluvion ne fût complètement terminé.

La date de l'alluvion de la Plaine de la Seine se trouve être rapportée ainsi à la dernière période interglaciaire, ou période de Riss-Wurm, pendant laquelle s'est effectué le dépôt du loess récent. Cela montre que le creusement de la vallée ne devait plus connaître qu'une seule phase (creusement du lit majeur et son alluvionnement) pendant la dernière période glaciaire et les temps post-glaciaires.

2. *Relations du loess et des alluvions dans la vallée de la Somme.* — Dans la vallée de la Somme, aux environs d'Amiens, la superposition des deux assises de loess (le loess ancien parfois à l'état typique non altéré) s'observe dans les ballastières ouvertes aux divers niveaux, jusqu'à celui de Saint-Acheul (chaussée Périgord) inclusivement. A ce dernier niveau le loess ancien ravine le dépôt d'alluvions : il faut en conclure qu'il est notablement plus récent, et qu'il recouvre probablement encore le niveau inférieur au précédent, celui de Saint-Acheul (rue Pointin). Quel que soit d'ailleurs le niveau précis d'alluvions dont l'âge est immédiatement antérieur à celui du loess ancien, le creusement était très avancé, lors de l'interglaciaire Mindel-Riss, dans la vallée de la Somme comme dans la vallée de la Seine.

Quant au loess récent, il recouvre les alluvions de tous

(1) Le nom de *zone de recurrence* aurait convenu tout aussi bien, si M. Steinmann ne l'employait pour désigner quelque chose d'un peu différent : la zone d'éléments plus grossiers, mais non alluviaux, qu'on observe de manière générale à la base du loess, surtout du loess des pentes, et qui indique l'intervention de phénomènes éoliens se rapportant à une période de précipitations plus abondantes (G. STEINMANN, Die Entwicklung des Diluviums in S. W. Deutschland. *Z. d. deutsche geol. Ges.*, t. L, 1898, p. 94).

les niveaux inférieurs, y compris celui d'Étouvy qu'il ravine nettement.

La formation en est donc postérieure au dépôt de ces dernières, sans qu'on en puisse fixer la date exacte : les dépôts d'alluvions anciennes intermédiaires entre le niveau d'Étouvy et celui du Lit majeur sont en effet recouverts, s'ils existent, par les sédiments très récents qui constituent ce dernier.

A Abbeville, les observations qui concernent les relations des loess et des alluvions fluviales prêtent à peu de conclusions en l'absence de coupes décisives : chose d'autant plus regrettable que la comparaison de ces relations, d'Amiens à Abbeville, aurait pu permettre de préciser l'identité de quelques-uns des niveaux d'alluvions d'une localité à l'autre, et de confirmer ou d'infirmer les équivalences que les considérations d'altitude ont laissé supposer probables.

On y constate seulement que les alluvions du niveau de Moulin-Quignon sont recouvertes par le loess ancien ; tandis que sur celles des niveaux de Menchecourt et de Mautort on n'observe que le loess récent (avec un léger doute cependant pour la coupe du niveau de Menchecourt dans l'ancienne ballastière de Mautort, dont l'état ne permet plus d'affirmation décisive). Le loess récent se montre d'ailleurs sans zone de transition fluvio-éolienne même au niveau de Mautort.

Il est intéressant de constater que le tuf observé à Longpré-les-corps-saints (1), étant donné ses relations avec le loess récent qui le recouvre et auquel il se rattache par une véritable zone de transition, doit être considéré comme d'âge immédiatement antérieur à la formation de ce loess : ce qui en place la date dans l'interglaciaire de

(1) A. BAQUET, Un tuf pleistocène dans la vallée de la Somme. *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. XXX, 1906, p. 235.



Riss-Wurm, et le rapproche par suite du tuf célèbre de Flurlingen dans la région alpine, qui appartient à la même époque.

3. *Relations du loess et des alluvions dans la vallée de l'Aa.* — L'observation du loess dans la vallée de l'Aa permet de dater exactement le phénomène de capture qui a soustrait ce cours d'eau au bassin de la Lys, et dont il fut question plus haut.

Le niveau d'alluvions de Neufossé, le plus récent de ceux qui se rapportent à la direction primitive de l'Aa, est encore recouvert par le loess récent; mais entre l'alluvion et le loess s'observe nettement la zone de transition fluvio-éolienne (qui manque au contraire au niveau, légèrement plus élevé, de la Garenne): ce fait indique pour la date de formation de l'alluvion de Neufossé l'époque immédiatement antérieure à celle du dépôt du loess récent. Par contre, le loess manque totalement dans la partie profonde de la vallée <sup>(1)</sup> dont le creusement fut consécutif au dépôt de cette alluvion, et résulta de l'érosion du cours d'eau après la capture. D'où suit que la capture est postérieure à la formation du loess récent, et par suite ne remonte pas au delà de la dernière période glaciaire ou période de Würm.

4. *Relations du loess et des alluvions dans la vallée de la Meuse.* — Dans la vallée de la Meuse, le loess manque sur les alluvions de la Plaine de la Meuse, dont la partie supérieure est constituée par une faible couche sablo-argileuse qu'on ne saurait confondre avec le loess.

(1) Le contraste est même frappant entre les formes topographiques abruptes de cette partie profonde de la vallée, et les formes plus molles, parce que recouvertes de loess, de la partie qui la domine. Le fond de la vallée de l'Aa offre un type de paysage, le paysage sans loess, toujours très rare dans la région du nord de la France où le loess descend dans les vallées jusqu'au niveau de la surface des alluvions modernes du lit majeur, c'est-à-dire couvre en fait toute la surface du sol. Ce fait est dû uniquement à l'importance de l'érosion consécutive à la capture.

Mais le loess récent existe, bien développé <sup>(1)</sup>, sur les alluvions du niveau de Caberg, auxquelles il semble même se rattacher par une zone de transition fluvio-éolienne, quoique les coupes observées (Herstal près de Liège, Caberg) ne soient peut-être pas absolument décisives.

Sur les alluvions du niveau plus élevé d'Elsloo, peut-être le loess ancien s'ajoute-t-il au loess récent: du moins on observe sous celui-ci, dans l'ancienne ballastière du chemin de fer entre Beek et Geule, une couche de lehm rougeâtre qui pourrait représenter le facies d'altération du loess ancien.

5. *Relations du loess et des alluvions dans la vallée du Rhin.* — Dans la vallée du Rhin moyen et inférieur on sait <sup>(2)</sup> que le loess manque sur la terrasse la plus basse, située à quelques mètres au-dessus de la zone d'inondation du fleuve actuel, tandis qu'il recouvre la terrasse un peu plus élevée: ce qui permet de considérer ces terrasses, la première comme postérieure, la seconde comme antérieure à la fin de la période interglaciaire de Riss-Wurm qui est l'époque de formation du loess récent, et comme équivalant ainsi respectivement à la basse et à la haute terrasse de la vallée du Rhin supérieur <sup>(3)</sup>.

(1) Comme d'ailleurs dans toute la région où il constitue la plus grande partie du limon hesbayen de Dumont — mais non des géologues belges actuels, qui ont restreint le nom de hesbayen au facies stratifié du loess (loess sableux et loess des pentes), tandis qu'ils ont créé le nom de brabantien pour le loess non stratifié (loess pur).

(2) E. KAISER, *op. cit.*

(3) Dans une récente communication, M. Steinmann rappelle ces relations des deux terrasses inférieures avec le loess dans la région du Rhin inférieur; il constate en outre l'existence, sur les terrasses plus élevées, du loess ancien, et rapproche les divers niveaux de terrasses ainsi caractérisés de ceux qu'il avait reconnus antérieurement dans la région du Rhin supérieur, en relation avec les formations morainiques. (G. STEINMANN, Über alteren Löss im Niederrheingebiet, *Monatsb. d. Deutschen geol. Gesells.*, 1907, n° 4, p. 5).

III. RELATIONS DES FAITS PALÉONTOLOGIQUES  
ET ARCHÉOLOGIQUES

AVEC LES ALLUVIONS FLUVIATILES ET LE LOESS

1. *Insuffisance des renseignements actuellement fournis par les documents paléontologiques et archéologiques.* — Moins décisives encore que les conclusions qui concernent les relations du loess et des alluvions sont celles qui, pour l'instant, résultent de l'étude des documents paléontologiques dans leurs rapports avec les niveaux d'alluvions.

Plusieurs raisons expliquent qu'il en soit ainsi.

La distinction des niveaux d'alluvions n'avait pas été, jusqu'ici et tout au moins dans la région, soumise à une analyse tant soit peu détaillée : il était donc impossible que des résultats satisfaisants pussent découler de la comparaison des gisements qui se rapportent à chacun de ces niveaux, puisque les relations chronologiques existant entre ces gisements n'étaient pas exactement déterminées.

Mais même la distinction des niveaux faite ainsi qu'il a été essayé dans les pages précédentes, il n'est pas toujours possible de décider auquel de ces niveaux d'alluvions appartenaient les restes décrits jusqu'à ce jour, faute de renseignements assez précis sur leur gisement : altitude, ou du moins indication exacte de l'emplacement qui permette, sur le terrain, d'en retrouver l'altitude.

Enfin, le plus grave défaut peut-être des observations paléontologiques et archéologiques antérieures résulte de ce qu'elles négligent, en général, d'indiquer l'état d'intégrité ou d'altération des objets recueillis (1). Ce rensei-

(1) Il y aurait beaucoup à retenir des remarques faites sous ce rapport au sujet des silex taillés par M. Hazzledine Warren : remarques que l'auteur applique précisément aux gisements de la vallée de la Somme. (HAZZLEDINE WARREN, On the value of mineral conditions in determining the relative age of the stone implements. *Geological magazine* (5), t. IX, 1902, p. 97.)

gnement permettrait d'apprécier si les objets se trouvaient dans leur gisement originaire ou s'ils avaient été remaniés ; et par suite s'ils sont contemporains du dépôt qui les contenait ou s'ils peuvent lui être d'âge antérieur.

Il n'est donc, pour ces raisons, qu'un nombre restreint d'observations qui puissent être prises en considération dès maintenant. Des observations méticuleuses devront être refaites sur la plupart des gisements, qui tiennent compte de toutes les circonstances permettant de fixer les relations exactes des documents avec les divers niveaux d'alluvions. Ainsi seulement pourra s'élaborer d'une manière précise l'histoire, archéologique et paléontologique, de la période considérée.

Les quelques remarques qui suivent, fondées sur les seules observations publiées jusqu'à ce jour, iront donc, tout au plus, à montrer ce qu'il serait légitime d'espérer d'une étude plus précise (1).

2. *Gisements paléontologiques et archéologiques de la vallée de la Seine.* — Dans la vallée de la Seine, un certain nombre de gisements peuvent être rapportés à un niveau précis d'alluvions.

Le gisement de Montreuil, dont Belgrand a donné l'altitude exacte (2), appartient au niveau d'alluvions ici désigné par le nom de cette localité. Il renferme les ossements de *Elephas antiquus*, *Rhinoceros mercki*, *Rhinoceros etruscus*, c'est-à-dire une faune caractérisée par des espèces de climat chaud.

Or est-ce au même niveau d'alluvions, ou à peu près, que doit se rapporter, étant donné son altitude (environ

(1) Comme exemple d'une telle étude, mais tentée dans une région voisine, il convient de citer la monographie consacrée à la vallée inférieure de la Tamise par MM. Hinton et Kennard. (A. C. HINTON and A. S. KENNARD. The relative ages of the stone implements of the lower Thames Valley, *Proc. Geol. Ass.*, t. XIX, 1903, p. 75.)

(2) E. BELGRAND, *op. cit.*, p. 85 et 175.

30 mètres) au-dessus du cours d'eau actuel, le gisement de Saint-Prest dans la vallée de l'Eure : la faune en est également de caractère chaud, avec *Elephas meridionalis*, *Hippopotamus major* et *Rhinoceros mercki*.

A s'en tenir à la moyenne des opinions émises à ce sujet, cette faune de Saint-Prest est considérée, d'après sa composition, comme la transition entre les faunes pliocène et pleistocène. Si l'on admet cette définition de la limite des deux époques géologiques, il en résulte que la partie du creusement de la vallée, antérieure au dépôt des alluvions de Montreuil et de Saint-Prest, doit être qualifiée pliocène, et la partie postérieure, pleistocène.

Tout récemment, M. Laville <sup>(1)</sup> confirmait le rapprochement de ces gisements de la vallée de l'Eure et de la vallée de la Seine, en reconnaissant *Elephas meridionalis* dans des restes fossiles en provenance de Villejuif, où ils se trouvaient dans les alluvions du niveau de Kremlin : niveau qui n'a été, plus haut, distingué que sous toutes réserves de celui de Montreuil auquel il est peut-être bien identique, et, en tout cas, peu antérieur.

Il existe donc, au niveau de Montreuil, une faune de caractère chaud, où figure encore *Elephas meridionalis*, qui ne semble pas avoir été retrouvé jusqu'ici à un niveau moins élevé. A s'en tenir aux données actuellement fournies par la stratigraphie, l'âge n'en est certainement pas postérieur à l'avant-dernière époque interglaciaire, celle de Mindel-Riss, puisque le loess ancien en recouvre le gisement à Villejuif. Cette faune est même sans doute assez antérieure, car avant la formation du loess ancien le creusement de la vallée se poursuit longtemps encore, interrompu à trois ou quatre reprises par des dépôts d'alluvions; elle appartiendrait ainsi, plus vraisemblablement,

(1) A. LAVILLE, Le pliocène à *Elephas meridionalis* dans le département de la Seine. *Feuille des jeunes naturalistes*, 1<sup>er</sup> août 1906.

blement, à l'époque interglaciaire précédente, la première, celle de Gunz-Mindel.

Beaucoup plus récente est la faune, de caractère pourtant très analogue, du gisement de Chelles dans la vallée de la Marne, où figurent *Elephas antiquus*, *Rhinoceros mercki*, *Rhinoceros leptorhinus*, *Hippopotamus major*; faune qu'accompagnent les restes de l'industrie paléolithique chelléenne.

Le gisement se trouve, en effet, dans un niveau d'alluvions de beaucoup inférieur au précédent, et qui est très probablement celui de Petit-Créteil (où M. Laville a précisément recueilli au Petit-Créteil *Elephas antiquus* et l'industrie chelléenne <sup>(1)</sup>).

Si l'on doit admettre, comme on l'a vu plus haut, que les alluvions du niveau de Petit-Créteil sont antérieures au dépôt du loess ancien, il s'en suit qu'elles ne peuvent pas être d'âge postérieur à la période interglaciaire de Mindel-Riss, mais qu'elles lui sont très vraisemblablement contemporaines. Il semble donc que ce soit à cette période qu'appartiennent la faune chaude de Chelles et l'industrie chelléenne qui l'accompagne.

C'est dans les alluvions du niveau de Petit-Créteil et dans celles du niveau de Bonneuil, souvent difficile à distinguer du précédent, que se trouvent les plus riches gisements paléontologiques et archéologiques de la vallée de la Seine. Leur complexe offre en particulier les gisements de Grenelle, de Clichy et Levallois, et d'autres encore.

Presque toujours, aux espèces de caractère chaud s'y joignent celles de caractère froid. Ainsi *Elephas primigenius* a été recueilli à Chelles même, et à Grenelle, à Clichy, à Cergy, en même temps que *Elephas antiquus*. Et

(1) A. LAVILLE, Amande chelloise accompagnée de l'*Elephas antiquus* Falconer, à Créteil (Seine). *Feuille des jeunes naturalistes* (4) t. XXXV, 1<sup>er</sup> juillet 1905.

rien ne prouve que l'un soit remanié plutôt que l'autre : du moins les observations publiées jusqu'à ce jour ne suggèrent-elles rien qui puisse faire conclure en ce sens. Il est plus vraisemblable d'admettre le mélange des deux espèces.

Ce mélange implique, si l'on veut, passage de la faune de caractère chaud à la faune de caractère froid, par suite d'une modification du climat. Mais cette transformation faunique, si on l'admet, n'est pas un phénomène unique au cours de la période du creusement des vallées : à des niveaux plus élevés d'alluvions, *Elephas primigenius* est déjà signalé. Il est associé précisément encore à *Elephas antiquus* (1) dans les tranchées de l'avenue Daumesnil et les anciennes sablières voisines (niveau de Parc-Saint-Maur); il se trouvait avec les formes chaudes ci-dessus citées dans celles de Montreuil, au même niveau que la faune, dite de la fin du pliocène, de Saint-Prest.

Ceci laisse voir le caractère quelque peu hasardé de l'hypothèse, admise assez généralement comme postulat fondamental de la classification, que la faune froide à *Elephas primigenius* aurait succédé, une fois et définitivement, à la faune chaude, sauf à expliquer tous les cas de coexistence par une seule période de transition. Hypothèse d'ailleurs qui n'est fondée sur aucune considération stratigraphique.

Il s'est plus vraisemblablement produit, entre les deux faunes, des récurrences correspondant aux oscillations du climat; les premières indications stratigraphiques semblent parler en ce sens : il appartient aux observations ultérieures, par l'examen de la faune de chaque niveau successif d'alluvions, de décider s'il en est bien ainsi (2).

(1) E. BELGRAND, *op. cit.*, p. 83.

(2) Dans la région alpine, MM. Penck et Brückner, en s'appuyant sur des raisons stratigraphiques déduites de la comparaison des gisements avec les terrasses et les moraines, ont précisément établi l'existence d'une récurrence de la faune chaude pendant la dernière période interglaciaire.

Le niveau d'alluvions le plus récent de la vallée de la Seine, celui du Lit majeur, a fait l'objet d'intéressantes observations. M. Laville (1) y a reconnu une série de couches contenant successivement, à partir de la couche superficielle, les restes industriels de l'époque moderne (actuelle, mérovingienne, romaine et gauloise), de l'époque du bronze, de l'époque néolithique, de l'époque de transition entre le paléolithique et le néolithique, enfin les restes de l'industrie paléolithique. Et au niveau qui représente la transition du paléolithique au néolithique, M. Laville a recueilli les ossements de *Megaceros hibernicus*.

3. *Gisements paléontologiques et archéologiques de la vallée de la Somme.* — Un intérêt spécial s'attache à l'étude des alluvions anciennes de la vallée de la Somme, au point de vue de l'archéologie comme de la paléontologie : elles renferment les gisements classiques des environs d'Amiens et d'Abbeville.

Une donnée paléontologique importante est fournie par le niveau de Moulin-Quignon près d'Abbeville, dont M. d'Ault du Mesnil a minutieusement étudié la faune (2).

*Elephas meridionalis* se trouve à ce niveau, que son altitude relative au fond de la vallée correspondant au maximum du creusement (environ 40 mètres), permet de rapprocher du niveau de Montreuil dans la vallée de la Seine. La faune de Moulin-Quignon est ainsi l'équivalent probable des faunes de Montreuil, Villejuif et Saint-Prest : elle est, comme celles-ci, caractérisée par la présence d'*Elephas meridionalis*, inconnu aux niveaux moins élevés de la vallée de la Seine et de la vallée de la Somme.

(1) A. LAVILLE, Couches infra-néolithiques et néolithiques stratifiées dans la vallée de la Seine, *Bull. Soc. d'Anthropologie de Paris*, (5), t. II, 1901, p. 206.

A. LAVILLE, Le *Megaceros hibernicus* Hart aux environs de Paris dans les dépôts infra-néolithiques, *Feuille des jeunes naturalistes*, (4), t. XXXV, 1<sup>er</sup> déc. 1905.

(2) G. D'AULT DU MESNIL, Noté sur le terrain quaternaire des environs d'Abbeville. *Revue mensuelle de l'école d'Anthropologie*, t. VI, 1896, p. 284.

Mais *Elephas meridionalis* est accompagné dans le gisement de Moulin-Quignon, non seulement par *Elephas antiquus*, *Rhinoceros mercki* et *Hippopotamus*, mais aussi par *Elephas primigenius* : tout au plus peut-on conclure des observations très précises de M. d'Ault du Mesnil que *Elephas meridionalis* se trouve plutôt à la base, *Elephas primigenius* plutôt au sommet de la nappe d'alluvions, comme si, pendant le dépôt de ces alluvions, s'était opéré le remplacement graduel d'une forme par l'autre. Ceci confirme l'hypothèse des récurrences fauniques, puisque le passage de la faune chaude à la faune froide se constate deux fois au moins successivement, à Moulin-Quignon dans un niveau d'alluvions relativement ancien, à Chelles, au contraire, dans un niveau beaucoup plus récent.

Fait remarquable : aux restes de la faune chaude de Moulin-Quignon s'associent ceux de l'industrie de Chelles bien caractérisée, témoignant même d'un certain progrès de la base au sommet de la nappe d'alluvions : industrie qu'on n'a pas encore observée à Montreuil ni à Saint-Prest.

Les alluvions du niveau de Menchecourt, bien inférieur au niveau de Moulin-Quignon, contiennent, outre la faune malacologique dont il a été parlé plus haut, une industrie paléolithique à facies encore chelléen.

Les alluvions des environs d'Amiens ont donné quelques fossiles.

A Thennes, dans la vallée de l'Avre en amont d'Amiens a été recueilli *Elephas antiquus* (1) dans des alluvions qui appartiennent vraisemblablement au niveau désigné plus haut sous le nom d'Amiens.

Il semble bien aussi qu'on ait trouvé à la fois, dans les exploitations des niveaux de Saint-Acheul (chaussée Périgord), Saint-Acheul (rue Pointin) et Amiens, *Elephas*

(1) Renseignement inédit donné par M. Commont.

*primigenius* et *Elephas antiquus*. Mais le nombre des trouvailles actuellement décrites est trop faible pour écarter sans conteste toute hypothèse de remaniement.

Plus d'intérêt s'attache aux documents archéologiques de cette localité classique : intérêt d'ailleurs accru de beaucoup depuis que leurs conditions précises de gisement font l'objet des études minutieuses de M. Commont (1). Par ces études, certains points sont dès maintenant définitivement élucidés, et il n'est pas invraisemblable que, grâce à la richesse des gisements explorés, l'histoire archéologique de la région y puisse être en grande partie déchiffrée.

M. Commont a recueilli l'industrie chelléenne dans divers gisements d'alluvions des environs de Saint-Acheul. Il est facile de s'assurer, par la comparaison de leurs altitudes, qu'ils appartiennent au niveau de Saint-Acheul (chaussée Périgord) et au niveau inférieur à celui-là. Dans les carrières où s'exploitent les niveaux plus élevés, cette industrie ne se rencontre pas dans les alluvions (graviers et sables dits aigres), mais seulement au-dessus d'elles, à la base du loess ancien. Les alluvions ne renferment alors que des pièces grossières, qui peuvent caractériser une industrie préchelléenne ou éolithique.

Par contre, l'industrie chelléenne se retrouve jusque dans les bas niveaux de la vallée, celui de Montières par exemple. Toutefois y existe-t-elle en gisement primitif, ou seulement après remaniement ? La seconde hypothèse paraît plus probable, car les alluvions du même niveau de

(1) M. COMMONT, Contribution à l'étude des silex taillés de Saint-Acheul et de Montières. *Bull. Soc. Linnéenne du Nord de la France*, t. XVII, 1905.

M. COMMONT, Découverte d'un atelier de taille paléolithique ancien à Saint-Acheul, *ibid.*

M. COMMONT, Les découvertes récentes à Saint-Acheul. L'Acheuléen. *Revue de l'école d'anthropologie de Paris*, t. XII, 1906, p. 228.

M. COMMONT, L'industrie des graviers supérieurs à Saint-Acheul, *ibid.*, t. XIII 1907, p. 14.

Montières contiennent aussi les restes d'une industrie de type plus avancé, l'industrie acheuléenne<sup>(1)</sup>.

4. *Relations des horizons archéologiques avec le loess.* — Les observations les plus intéressantes de M. Commont sont celles qui se réfèrent à la série des loess (que M. Commont appelle limons, et parmi lesquels il s'est évertué à retrouver les différents termes de la classification de M. Ladrière).

Certaines coupes des environs d'Amiens montrent, fait rare dans le nord de la France, la superposition des deux assises de loess à l'état non altéré : par exemple, dans la carrière Tellier, à Saint-Acheul, où les deux assises recouvrent l'alluvion du niveau de Saint-Acheul (chaussée Périgord). L'étude des restes d'industrie que renferment les dépôts stratigraphiquement superposés dans ces coupes, amène M. Commont à des conclusions qui peuvent se résumer dans le tableau suivant :

DÉPÔT :	INDUSTRIE :
Lehm du loess récent.	{ surface . . . . . <i>Néolithique.</i>
	{ base . . . . . <i>Magdalénien.</i>
Loess récent . . . . .	Longues lames de type magdalénien, représentant le <i>Solutréen?</i>
Lit de cailloux et niveau de ravinement à la base du loess récent. . . . .	<i>Moustiérien.</i>
Loess ancien (et lehm d'altération) se présentant parfois sous l'aspect de sable dit gras	{ partie supérieure . . . . . <i>Acheuléen II.</i> (le plus perfectionné)
	{ partie inférieure . . . . . <i>Acheuléen I.</i> (le moins perfectionné)
Alluvions du niveau de Saint-Acheul (Chaussée Périgord) (sables aigres) . . . . .	<i>Chelléen.</i>

(1) Voir ci-après, p. 42.

Ces conclusions sont en complet accord avec les observations faites en d'autres régions.

Ainsi le loess de l'Europe centrale renferme, en Moravie et Basse-Autriche, des gisements très riches de l'industrie solutréenne, c'est-à-dire de l'industrie intermédiaire entre les industries moustiérienne et magdalénienne qui, à Amiens, caractérisent respectivement la base et la partie supérieure de ce loess.

Dans la région gallo-belge, les mêmes relations entre les industries et les dépôts de loess sont reconnues par les observations faites sur les plateaux des environs du Havre et de Rouen<sup>(1)</sup>. Dans la terre végétale s'y trouve l'industrie néolithique ; à la partie supérieure du loess (ou argilette), le magdalénien ; dans le lit de cailloux de la base, le moustiérien ; dans le loess ancien ou le lehm d'altération qui le représente, l'acheuléen. L'industrie chelléenne a même été reconnue à la base des formations de loess des environs de Rouen<sup>(2)</sup>, argument qui tend à prouver qu'il n'existe sur les hauts plateaux que deux assises de loess comme sur les terrasses moyennes des vallées.

Dans les carrières de Villejuif, près de Paris, la base de l'ergeron (c'est-à-dire du loess récent) contient une industrie que M. Rutot<sup>(3)</sup> assimile à l'éburnéen inférieur (niveau de Montaigle, qui correspond encore au moustiérien de la classification de G. de Mortillet); et dans le

(1) BABEAU et DUBUS, Etude sur les limons des plateaux aux environs du Havre par rapport aux industries préhistoriques qu'on y rencontre. *Ass. Franc. p. l'avanc. des Sciences, Angers, 1903.*

BABEAU, Note sur le quaternaire des environs du Havre, *Bull. Soc. géol. de Normandie, t. XXV, 1905, p. 33.*

(2) BUCAILLE, *Bull. Soc. géol. de Normandie, t. X, 1883-1884, p. 42.*

(3) A. RUTOT, Le préhistorique dans l'Europe centrale. *Fédération archéol. et hist. de Belgique, Congrès de Dinant, Compte-rendu, t. I, Mém., p. 205, 211 et 218.*

A. RUTOT, Géologie et préhistoire. *Bull. Soc. Belge de Géologie, t. XX, 1906 Mém., p. 17.*

limon fendillé (partie supérieure du lehm ancien) existe, encore d'après M. Rutot, une industrie acheuléenne de type avancé, l'acheuléen II de Saint-Acheul.

La coupe célèbre de Spiennes dans le Hainaut, minutieusement étudiée par M. Rutot (2), donne des indications analogues, puisque, à la surface du sol, s'observe le néolithique, et à la base d'un dépôt limoneux qui représente le loess récent (ergeron) et le lehm ancien (pseudo-hesbayen), l'industrie acheuléenne.

De ces relations des diverses industries paléolithiques avec les niveaux du loess, découlent leurs relations avec les phases de l'époque glaciaire. MM. Penck et Brückner ont déjà fait remarquer que l'industrie solutréenne caractérise la fin de la période interglaciaire de Riss-Würm, à laquelle appartient le loess récent. Comme, d'après les mêmes auteurs, le loess ancien se rapporte à la période interglaciaire de Mindel-Riss, c'est l'industrie acheuléenne qui correspond tout au moins à partie de cette période: ce qu'ils n'avaient pu conclure avec certitude en l'absence d'observations décisives.

Une autre conclusion particulièrement importante au point de vue pratique résulte de la détermination des caractéristiques archéologiques des dépôts de loess. La succession des industries de la pierre depuis l'acheuléen, telle que l'a établie de Mortillet par les observations fondées sur la seule méthode archéologique, se trouve en effet confirmée d'une manière éclatante par la méthode stratigraphique appliquée à la considération des dépôts de loess (comme aussi, par ailleurs, à la considération des sols des cavernes). Cette série archéologique acquiert ainsi définitivement une valeur chronologique indiscutable: dès maintenant elle peut être utilisée à classer et dater, par comparaison, les dépôts géologiques les plus

1) A. RUTOT, *op. cit.*, passim.

récents, contemporains de cette série et qui en contiennent les différents termes.

Un point pourrait être fixé, par exemple, que l'étude des rapports du loess et des alluvions dans la vallée de la Somme avait laissé en suspens: l'âge relatif, aux environs d'Amiens, du niveau d'alluvions de Montières et des dépôts de loess.

Le loess récent s'observe seul sur ce niveau dans les coupes visibles. Mais par là n'est pas exclue la possibilité que le loess ancien ait, antérieurement au loess récent, recouvert ces alluvions. Or puisque celles-ci contiennent (1) l'industrie acheuléenne qui caractérise le loess ancien, et même l'industrie acheuléenne II qui en caractérise la partie supérieure, elles doivent être considérées à tout le moins comme contemporaines de ce loess, et même plutôt postérieures.

Tandis que si les restes chelléens qu'on recueille dans les alluvions du niveau de Menchecourt près d'Abbeville y sont en gisement originaire, ces alluvions seraient plus anciennes que le loess ancien, qu'il faudrait s'attendre à leur voir superposé dans une coupe plus complète que la seule coupe, très défectueuse, visible actuellement.

5. *Gisements paléontologiques des vallées de l'Aa et de la Meuse.* — Les autres vallées de la région sont moins riches en matériaux paléontologiques que celles de la Seine et de la Somme. Probablement d'ailleurs la pénurie n'est-elle qu'apparente et provient-elle de l'insuffisance des recherches. Néanmoins un ou deux gisements qu'on y connaît méritent de retenir un moment l'attention.

Dans la vallée de l'Aa, les alluvions du niveau de Neufossé renferment en abondance les restes d'*Elephas primigenius*. Ces alluvions sont surmontées, on l'a vu plus

(1) Renseignement inédit communiqué par M. Commont.

haut, par le loess récent qu'y rattache une zone de transition fluvio-éolienne. Leur âge est, par suite, de bien peu antérieur à l'âge du loess récent. Or, il est prouvé, par de nombreuses observations dans l'Europe centrale qui ne sont pas contredites par les quelques trouvailles de la région, que le dépôt du loess récent a coïncidé avec l'existence d'une faune de caractère froid, dite faune des steppes.

Les alluvions de la Plaine de la Seine, qui se trouvent exactement dans les mêmes relations avec le loess récent que celles de Neufossé, ont quelquefois laissé recueillir de même *Elephas primigenius*,

La même faune à *Elephas primigenius* et *Rhinoceros tichorhinus* est abondante dans certains gisements des alluvions du niveau de Caberg dans la vallée de la Meuse (notamment à Caberg même et à Smermaas) : alluvions qui paraissent, comme celles dont il vient d'être question, d'âge immédiatement antérieur au dépôt du loess récent.

6. *Conclusion*. — Tels sont les quelques résultats que laisse acquis, dès maintenant, l'étude comparée des niveaux d'alluvions fluviales et des gisements paléontologiques et archéologiques.

On attend peut-être, à la fin de la présente note, un tableau qui résumerait ces résultats suivant la classification chronologique. Il serait encore prématuré de dresser un tel tableau.

D'abord, la synchronisation des dépôts des diverses vallées entre eux et avec les dépôts des régions atteintes par les glaciers n'est encore possible, en somme, que dans une mesure très partielle. Puis, parmi les conclusions déduites successivement dans ces pages des faits considérés, un certain nombre sont données, faute d'un ensemble de preuves suffisant, non comme absolument décisives, mais seulement comme probables. Enfin, le tableau com-

porterait trop de lacunes, principalement dans la série des faits paléontologiques, et il présenterait un aperçu incomplet, et par là inexact, de la suite des événements.

Or, un tableau, par le caractère synthétique qu'il revêt forcément, donne aux groupements de faits qui y sont repris une valeur générale et exclusive, que ne comportent pas encore avec évidence les résultats actuellement acquis, ainsi qu'il ressort de ce qui vient d'être dit.

Mais, si incomplets soient-ils, ces quelques résultats suffiront peut-être, et ce sera beaucoup déjà, à provoquer l'attention sur un point : l'utilité de l'application, à l'étude des gisements paléontologiques et archéologiques, d'une méthode d'observation fondée sur une base stratigraphique rigoureuse et détaillée. L'application d'une telle méthode paraît susceptible en effet de donner aux conclusions de cette étude une précision inespérée jusqu'à ce jour : et cela pourrait amener des modifications sensibles dans les idées, un peu vagues et même parfois assez conventionnelles, communément acceptées au sujet de l'histoire de la période plio-pleistocène, dans la région gallo-belge tout au moins.

