

EXTRAIT DES ANNALES
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD
T. XVIII, p. 93. — 5 Novembre 1890.

ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE
DU
TERRAIN QUATERNAIRE

du Nord de la France

Par M. J. LADRIÈRE

*Directeur d'École communale
à Lille,*

Vice-Président de la Société géologique du Nord.

LILLE
IMPRIMERIE LIÉGEOIS-SIX
—
1891

EXTRAIT DU REGLEMENT

ARTICLE 1^{er}. — La Société géologique du Nord a pour objet principal l'étude de la Géologie de la région du Nord

ART. 3. — La Société forme une Bibliothèque composée de Livres qui traitent de la géologie ou de sciences se rapportant à la géologie, elle reçoit les communications scientifiques que ses Membres veulent bien lui faire. Elle s'interdit absolument toute discussion ou dissertation politique, économique, philosophique ou religieuse.

ART. 4. — La Bibliothèque est à la disposition de tous les Membres titulaires de la Société, qui seuls peuvent recevoir les livres en prêt.

ART. 7. — La Société se compose de Membres titulaires demeurant dans la circonscription académique de Lille, de Membres associés et de Membres correspondants.

ART. 8. — Pour devenir Membre titulaire ou correspondant, les candidats doivent adresser au bureau une demande écrite appuyée par deux Membres titulaires.

ART. 9. — Pour être élu Membre associé, il faut être présenté par un Membre titulaire et admis en séance publique après un rapport d'une commission de trois Membres qui aura à exposer les travaux scientifiques du candidat.

ART. 10. — Tout nouveau Membre titulaire ou correspondant devra un droit d'entrée de 5 fr.

ART. 11. — La cotisation annuelle des Membres titulaires et correspondants est fixée à 10 fr ; elle est exigible dès le commencement de l'année.

ART. 13. — La Société se réunit de droit deux fois par mois, sauf pendant les vacances, elle peut avoir des séances extraordinaires.

Les correspondances et les demandes de renseignements doivent être adressées au SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ (*laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences*), rue des Fleurs, 1. — Tous les paiements y compris ceux des cotisations doivent être faits entre les mains de M. R. CRESPEL, Trésorier, rue Léon-Gambetta, 54.

ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE
DU
TERRAIN QUATERNAIRE
du Nord de la France

EXTRAIT DES ANNALES
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD

T. XVIII, p. 93. — 5 Novembre 1890.

ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE
DU
TERRAIN QUATERNAIRE

du Nord de la France

Par **M. J. LADRIÈRE**

*Directeur d'Ecole communale
à Lille.*

Vice-Président de la Société géologique du Nord.

LILLE
IMPRIMERIE LIÉGEOIS-SIX
—
1891

*Etude stratigraphique du Terrain quaternaire
du Nord de la France*
par **M. J. Ladrière.**

Introduction

Les études que j'ai faites depuis 1875 sur le terrain quaternaire, m'ont permis d'y établir définitivement trois assises distinctes, commençant chacune par un gravier ou diluvium, et présentant une série de dépôts dont on trouvera ci-contre la nomenclature.

Le nouveau travail que j'entreprends complète ces données en les précisant.

J'y décrirai, dans une première partie, la région comprise entre la Sambre et l'Escaut, que j'ai choisie comme type, parce que les différents niveaux y sont nettement caractérisés, qu'ils occupent une grande étendue et ont une épaisseur considérable, parce qu'enfin l'ordre de succession est partout le même.

Dans une seconde partie, je rayonnerai autour de cette région. J'étudierai succinctement le plateau de la Sambre, la vallée de l'Oise, l'Entre Escaut et Somme, la Somme, et enfin la Seine, montrant, par l'identité des faits observés, que la même disposition se retrouve partout dans le Nord de la France.

J'établirai donc les rapports qui existent entre les dépôts quaternaires du plateau de l'Escaut et ceux des contrées voisines, en me basant surtout sur la structure des couches ; l'étude de la faune me viendra aussi en aide et je tiendrai compte des produits de l'industrie humaine.

SÉRIE DES DÉPÔTS QUATERNAIRES DANS LE NORD

Assise supérieure	Limons supérieur, brun-rougeâtre.
	Limons fin, jaune d'ocre (<i>ergeron</i>), contenant parfois des succinées.
	Gravier supérieur, ordinairement simple lit de très petits éclats de silex, galets tertiaires et parfois instruments moustériens.
Assise moyenne	Limons gris-cendré ou blanchâtre, avec manganèse ou avec succinées et débris végétaux.
	Limons fendillé, nettement divisé en petits fragments schistoïdes colorés par de l'ocre brun-rougeâtre.
	Limons doux, jaunâtre, avec points noirs charbonneux.
	Limons panaché, argileux, grisâtre, avec veines jaunes, très sableux à la base, contenant souvent de nombreuses concrétions ferrugineuses filiformes.
	Gravier moyen formé de galets tertiaires, de silex éclatés et usés et d'autres assez volumineux, peu roulés. On y voit, à l'état remanié, des débris d' <i>Elephas primigenius</i> , d' <i>Hyæna spelæa</i> , etc.
Assise inférieure	Limons noirâtre tourbeux, ou tourbe, avec succinées.
	Glaise gris-verdâtre ou bleue, argileuse ou sablo-argileuse, contenant quelques rares concrétions ferrugineuses, des débris végétaux, quelques éclats de silex, et parfois des succinées.
	Sable grossier, argileux, verdâtre, renfermant quelques éclats de silex.
	Diluvium ou gravier inférieur formé de sable grossier et de blocs assez volumineux de roches provenant des bassins hydrographiques des cours d'eau, et de galets de même nature. On y trouve : <i>Elephas primigenius</i> , <i>Rhinoceros tichorhinus</i> , <i>Equus</i> , etc., et parfois des instruments chelléens.

PREMIÈRE PARTIE

**Description du Terrain quaternaire
dans la région comprise entre la Sambre
et l'Escaut**

Vu de l'Ardenne et pris dans son ensemble, le Sud de notre département paraît un immense plan incliné du S.-E au N.-O. et dont les altitudes extrêmes peuvent être fixées entre 30 et 250 mètres. Ce plateau est divisé en deux parties par une sorte de vaste gouttière que M. Gosselet ⁽¹⁾ a nommée « vallée de Sambre-et-Oise » orientée du S.-O. au N.-E. et présentant sur sa rive gauche une arête ou digue naturelle qui la cotoie dans presque toute sa longueur.

En approchant de son extrémité sud, aux environs de Mennèvre, un premier rameau se détache de cette arête dans la direction du N.-O. ; il passe à peu près à égale distance de Bohain et de Busigny, séparant l'Escaut de son principal affluent, la Selle ; plus loin, un second rameau, presque parallèle au précédent, part d'Asonville et se dirige vers Epehy et Bapaume, servant ainsi de limite aux bassins hydrographiques de la Somme et de l'Escaut.

Notre collègue et ami, M. Cayeux, dans son étude sur les ondulations de la craie dans le Cambrésis, nous a montré que la ligne de faite indiquée ci-dessus, correspond, pour sa partie sud du moins, à divers plis anticlinaux ⁽²⁾.

Cette ligne de faite et ses annexes sont généralement couvertes de bois, ce qui accentue encore leur relief naturel. Elles portent la Forêt-Mormal, le Bois-l'Evêque, les

(1). Ann. Soc. Géol. du Nord, Tome VIII, page 29.

(2). Ann. Soc. géol. du Nord, Tome XVII, page 71.

forêts d'Arrouaise et d'Andigny, le bois de Tupigny, la forêt de Bohain, le bois de Busigny, etc....

Examinée en détail, chacune des régions séparée par la Sambre, a un aspect très ondulé. Toutes deux présentent en effet une série de collines et de vallées suivant le sens général de la pente.

Dans la partie orientale que je nommerai plus spécialement Plateau de la Sambre, ces collines sont des ramifications de l'Ardenne et du plateau de la Capelle; les cours d'eau qui en descendent constituent les affluents de la Sambre.

Les collines de la partie occidentale dite Plateau de l'Escaut, se rattachent à la faible crête qui limite la vallée de Sambre-et-Oise. Les rivières qu'elles séparent se rendent dans l'Escaut.

PLATEAU DE L'ESCAUT

Pour étudier le plateau de l'Escaut, nous commencerons par examiner cette longue arête qui le sépare de celui de la Sambre.

Une coupe transversale prise vers le milieu, à la hauteur de Landrecies, en fera comprendre la structure générale. En cet endroit, il nous sera facile d'obtenir des renseignements aussi nombreux que précis, le sol étant largement creusé pour l'extraction des grès dans les communes de Fontaine-au-Bois et de Bousies.

Au lieu dit Bois-de-l'Épinette, à une altitude d'environ 160 mètres, dans les carrières de Turette, Capeliez et Marlière de Raismes, les couches se présentent dans l'ordre suivant :

Assise supérieure	{	Limon supérieur, brun rougeâtre . . .	1m
		Limon doux, jaune clair (<i>ergeron</i>) un peu argileux	1 50

Assise moyenne	}	Limon gris cendré (sorte de terre végétale)	0 60
		Limon fendillé, nettement divisé en petits fragments colorés par de l'ocre brun jaunâtre	1 50
		Limon jaune clair, finement feuilleté, avec points noirs charbonneux	1 20
		Limon panaché, très argileux, grisâtre avec veines jaunes	1 50
Assise inférieure	}	Limon noirâtre, tourbeux, visible surtout dans les carrières Turette et Capeliez	0 40
		Glaise verdâtre ou grise, sableuse, avec panachures de limonite et quelques concrétions ferrugineuses, contenant des débris végétaux et quelques éclats de silex	0,80 à 2 00
		Sable grossier, argileux, verdâtre ou ocreux, passant à l'argile, avec quelques silex et fragments de grès	1 50
		Diluvium inférieur formé de blocs de grès remaniés (grès volants) et d'éclats plus petits; à la partie supérieure se trouve une couche de silex assez gros et usés, cimentés par du sable grossier, rougeâtre, et de l'argile grise en lits très ondulés	1 20
		Sable landénien avec bancs énormes de grès à 2 mètres environ de profondeur dans le sable.	

Sur la pente, vers Forest, dans une autre exploitation située près de la ferme Douchy, au commencement d'un ravin qui descend à la Selle, l'assise inférieure est seule bien représentée, on y voit :

Limon de lavage (récent)

Assise inférieure.	}	Limon tourbeux.
		Glaise très grasse, gris-verdâtre avec quelques petits silex.
		Diluvium inférieur formé de silex usés assez volumineux et d'éclats de silex reposant sur un banc de grès.

Sur l'autre versant, du côté de Landrecies, vers la limite de Fontaine et du faubourg Soyères, la glaise affleure à une altitude de 160 mètres environ : c'est elle qui retient l'eau dans un certain nombre de fosses, creusées pour l'alimentation des bestiaux.

Un peu plus bas, à la briqueterie Moncy, on rencontre le limon fendillé à une profondeur de 1^m80; la glaise existe également en ce point dans les fossés de la route; j'y ai trouvé quelques Succinées.

Cette coupe transversale est certainement une des plus complètes que l'on puisse voir.

En avançant vers le Nord, dans la carrière de grès du Tréchon, (territoire d'Obies), toutes les couches que je viens de signaler sont aussi fort nettement représentées, mais leur épaisseur est beaucoup moindre qu'à Bousies.

De Landrecies à Obies, la ligne de faite est recouverte par la forêt Mormal.

Entre la Longueville et Hautmont, sur la ligne de faite encore, à la côte 165, j'ai relevé, dans la tranchée du chemin de fer de Valenciennes à Maubeuge, la coupe suivante :

Assise supérieure.	}	Limon supérieur	1	20
		Limon jaune d'ocre un peu argileux (<i>ergeron</i>)	0	40
		Limon gris blanchâtre, avec débris végétaux et nodules de manganèse.	0	20
Assise moyenne.	}	Limon fendillé.	0	80
		Limon doux avec points noirs.	0	50
		Limon panaché, visible.	0	40

Un peu plus loin, la glaise forme le lit des ruisseaux qui se rendent dans la Flamenne, affluent de la Sambre.

Enfin, l'assise moyenne du quaternaire, caractérisée surtout par le limon fendillé et le limon panaché, et l'assise supérieure (ergeron et limon supérieur) ont été largement entamées lors du creusement des fossés du fort de Feignies, également à une altitude de 160^m.

Jusqu'ici, je n'avais pas encore franchi la frontière belge, dans la direction de Maubeuge, il devenait nécessaire de poursuivre mes recherches de ce côté, afin de constater l'identité des dépôts quaternaires de cette région, et de la nôtre.

J'y ai consacré une journée. Un arrêt de quelques heures m'a permis de relever aux environs d'Erquelines plusieurs coupes intéressantes.

Au nord du village, dans un chemin creux qui conduit à la route de Mons, l'assise supérieure présente un grand développement : le limon jaune d'ocre (*ergeron*) est très épais et beaucoup plus sableux que dans la région française dont je viens de parler ; je ferai remarquer que nous sommes ici à peu de distance de la Sambre et à une altitude qui ne dépasse pas 140 mètres. Avant d'arriver à la grand-route, le chemin se bifurque ; c'est en ce point surtout que les talus présentent de l'intérêt.

Sous l'ergeron, se retrouve une partie de l'assise moyenne : la couche grise avec débris végétaux et *succinées* et le limon fendillé, nettement caractérisé par sa division en petits fragments qui rappellent assez les schistes de Matagne à *Cardium palmatum*.

Ces différentes observations prouvent suffisamment que la structure et la disposition des couches ne varient guère sur la ligne de faite. Mais, si je me bornais à l'examen de ce plateau on pourrait se demander sur quoi je fonde ma division en trois assises. Je n'aurais, en effet, à

faire valoir que l'analogie des dépôts terminant chacune d'elles : limon tourbeux avec succinées, limon gris avec succinées et débris végétaux, terre végétale.

L'étude des ramifications de cette crête, me fournira des arguments bien plus sérieux en faveur de la thèse que j'ai avancée.

Je vais donc examiner rapidement chacun des principaux affluents de l'Escaut et les hauteurs qui les séparent. A cet effet, j'ai relevé un certain nombre de coupes transversales, tantôt au point de rencontre de la colline avec la ligne de faite, tantôt vers le milieu de sa longueur, tantôt enfin à son extrémité, c'est-à-dire près du confluent, là où le terrain quaternaire disparaît sous les alluvions récentes.

La Haine. — Il y a en Belgique, près de notre frontière, une immense vallée, dans laquelle coule aujourd'hui une toute petite rivière, la Haine, qui vient rejoindre l'Escaut à Condé. Très intéressante surtout par ses nombreux affluents, la Haine mériterait une étude d'ensemble. Je laisse ce soin à mes collègues de Belgique, m'occupant uniquement de celles des rivières qui ont une partie de leur cours sur le territoire français. S'il m'arrive de jeter, en passant, un coup d'œil de l'autre côté de la frontière, c'est dans le seul but d'aider à débrouiller la question du quaternaire qui leur a causé, à eux comme à nous, bien des soucis.

Le train qui m'avait permis de stationner quelques heures à Erquelines, m'a transporté ensuite à Binche, où j'ai employé le reste de ma journée. Je voulais me rendre compte des dépôts qui avoisinent la Haine.

A Waudrez-lez-Binche, sur la rive gauche d'un petit ruisseau (premier affluent de la Haine), on voit dans la rue Roland, en montant vers la chaussée Brunehaut :

Assise supérieure.	}	Limon supérieur	1 50
		Limon jaune clair, fin, très sableux, avec lits de nodules de craie.	2 00
Assise moyenne.	}	Limon gris blanchâtre, conte- nant quelques débris végétaux.	0 10 à 0 20
		Limon fendillé	0 40
		Limon doux avec taches noires	1 00
		Limon panaché.	1 50

Les talus, fort anciens déjà, n'atteignent pas les couches inférieures.

Ruisseau d'Estinnes. — A quelques kilomètres, vers l'ouest, coule le ruisseau d'Estinnes, autre affluent de la Haine. J'y ai fait quelques observations.

A Estinnes-au-Val et à Estinnes-au-Mont, l'assise supérieure prend un développement considérable, l'ergeron surtout.

Au nord de la première commune, dans un chemin creux, avant d'arriver au point de rencontre de la route de Bray et de celle de Villers, on voit des talus qui ont 6 à 8 mètres de hauteur. A la base des fossés d'accotement, c'est le limon fendillé qui affleure, nulle part je ne l'ai vu plus net ; au-dessus vient toujours la couche grise à succinées et débris végétaux (0,20), puis le limon jaune d'ocre (*ergeron*) dont l'épaisseur varie entre 3 et 6 mètres.

Ce limon est très sableux et calcaire, il contient une grande quantité de granules de craie et de tout petits éclats de silex : quelques-uns sont disséminés dans la masse, d'autres forment des lits réguliers que l'on peut suivre sur une grande étendue ; il est recouvert par le limon supérieur. Ordinairement celui-ci n'est bien développé qu'au sommet des coteaux et sur le versant S.O des vallées qui se dirigent de l'E. à l'O. ; sur l'autre pente le limon supérieur et l'*ergeron* lui-même n'ont jamais pu acquérir

une grande importance ; le peu qui s'y est fixé est continuellement dénudé. A Estinnes, le limon jaune d'ocre paraît formé d'une série de bandes graveleuses, sableuses ou argileuses ; parfois ces dernières contiennent des succinées.

Le temps m'a manqué jusqu'ici pour en faire une étude détaillée, elle serait intéressante car si ce dépôt diffère sensiblement, par sa nature sableuse, de celui qui le représente sur la hauteur de la Sambre, je montrerai plus loin qu'il est absolument semblable à celui que l'on rencontre dans les environs de Valenciennes, de Cambrai, d'Amiens et de Paris.

Au lieu de descendre vers Bray, je me suis rendu à la gare d'Estinnes-au-Mont en suivant pendant plusieurs kilomètres un petit chemin établi en tranchée, à quelque distance de la rivière : sur la rive droite, il y a partout de fort belles coupes.

C'est surtout le long des routes qui traversent la vallée perpendiculairement à sa direction que les observations sont faciles.

Dans celle qui va d'Estinnes-au-Mont à Veillereille, on voit, à mi-côte, un diluvium formé de deux couches bien distinctes ou plutôt deux diluviums superposés, quoique d'âge différent : l'inférieur est surtout formé de galets et d'éclats usés de grès rouges et de silex, le supérieur ne contient guère que des granules de craie assez volumineux. Tout cela est recouvert directement par l'ergeron et le limon supérieur.

Ruisseaux de Cibly et de Cuesmes. — J'ai donné en 1882, (1) en réponse à une note de notre collègue M. Rutot, la liste des dépôts quaternaires qui existent dans la tranchée de la gare de Frameries-lez-Mons, tranchée faite au travers d'un

(1) Ann. Soc. Géol., Tome X, page 86.

petit coteau qui sépare le ruisseau de Cibly et de Genly de ceux qui se dirigent vers Paturâges et Cuesmes.

Je crois utile de la reproduire, en indiquant comment je subdivise maintenant mon ancienne assise supérieure :

Classification en 1882	Classification en 1890	
Assise supérieure	Assise supérieure	Limon supérieur (limon des plateaux) terre à briques.
		Limon jaune d'ocre, clair, fin, argileux.
	Assise moyenne	Limon blanchâtre contenant des débris végétaux.
		Limon fin sableux.
		Limon fendillé.
Assise inférieure	Assise inférieure	Limon jaune fin.
		Limon argileux panaché avec succinées à la base.
		Lits de galets de silex, représentant le diluvium à <i>Elephas primigenius</i> (Diluvium ou gravier moyen).
Landénien	Landénien	Sable verdâtre argileux très calcaire.
		Diluvium, amas d'éclats de silex formant des lentilles dans la couche supérieure.
		Veinule de sable blanc ou roux très grossier avec galets de silex rouge ou noir.
		Marne de la Porquerie.
		Conglomérat à silex.

Dans la tranchée de Frameries, les couches sont argileuses; on se trouve en un point relativement élevé; la coupe rappelle celle des carrières de Bousies avec cette différence que les dépôts sont moins épais. Je ferai remarquer en outre qu'à Frameries, on ne rencontre pas le limon tourbeux qui termine ordinairement l'assise inférieure du quaternaire; il a disparu et est remplacé par un lit de galets de silex indiquant qu'il y a eu ravinement entre les deux assises.

Enfin, nous constatons qu'ici la glaise est représentée par du sable argileux que notre collègue croyait tertiaire.

L'Honelle. — Sur la rive gauche de l'Honelle, un autre affluent de la Haine, qui longe la frontière en quelques points, j'ai relevé plusieurs coupes assez curieuses ; les plus intéressantes sont certainement celles que l'on voit près de la gare d'Audregnies (Belgique).

Au midi de la gare, on exploite, pour la fabrication des briques, le limon supérieur ; le limon jaune d'ocre (*ergeron*) est en dessous, on y touche à peine. Mais lorsqu'on a construit la voie ferrée, la compagnie du chemin de fer, qui avait besoin de matériaux pour combler la vallée, a largement entamé l'escarpement qui borde la rivière sur sa rive gauche.

L'excavation qui a été creusée présente des talus qui n'ont pas moins de dix mètres de hauteur, cependant l'on ne voit dans la tranchée que le limon jaune clair (*ergeron*) surmonté d'une très faible couche de limon supérieur.

Ici encore l'*ergeron* est fort sableux et présente une série de lits graveleux qui le partagent en divers niveaux.

Nulle part, sauf à Paris, l'assise supérieure du quaternaire n'acquiert une pareille importance. Je dois constater qu'en cet endroit, la rivière décrit une courbe assez prononcée et de plus, que nous sommes ici fort près de son point de rencontre avec l'Hogneau.

Le fait de ne point trouver l'assise moyenne dans cette épaisseur de dix mètres de limon m'avait quelque peu intrigué.

L'idée me vint de descendre la route qui conduit de la gare au village d'Audregnies.

Je remarquai d'abord que, comme dans l'excavation précédente, les talus y sont formés par l'assise supérieure du quaternaire ; mais, à moins de 100 mètres de la station, la route s'enfonçant, je vis apparaître, presque au niveau du chemin, sous l'*ergeron*, un lit de cailloux usés, de

galets de grès rouge, de silex en petits éclats dans du sable grossier et aussi quelques débris de coquilles.

Au-dessous, le limon fendillé est visible sur une épaisseur de 0^m50 ; ses caractères sont très nets : chacun des petits fragments qui le composent est recouvert d'une couche d'ocre jaune ou rougeâtre.

Ce qui nous frappe dans la tranchée d'Andregnies c'est l'épaisseur de l'ergeron et surtout la présence à sa base de ce lit de cailloux, sorte de diluvium ou plutôt de gravier.

Jusqu'ici nous avons vu partout, au-dessus du limon fendillé, une couche grise renfermant soit des nodules de manganèse, soit des succinées et des débris végétaux, parfois même ces divers éléments réunis.

A Audregnies, cette couche est détruite et les débris de coquilles qui en proviennent se retrouvent dans le petit lit de gravier que je viens de signaler.

L'Hogneau. — J'ai fait de nombreuses observations dans le bassin de l'Hogneau ; la plupart ont été publiées dans les Annales de la Société géologique (1).

L'Hogneau est formé par une quantité de ruisseaux qui naissent tous dans le quaternaire. On sait que ce terrain renferme plusieurs couches imperméables : le limon gris à manganèse ou à succinées, le limon panaché et la glaise ; les deux niveaux supérieurs produisent des eaux sauvages qui tarissent en été, la glaise seule donne un courant continu. Mais la nappe aquifère la plus importante se trouve dans le gravier ou diluvium inférieur qui repose sur la marne de la Porquerie ou sur le conglomérat à silex.

(1) Annales Société géologique du Nord, VII, p. 11 (1879) ; VII, p. 211, 304 (1880) ; X, p. 86 (1882) ; XII, p. 405 (1885) ; XIII, p. 266 (1886) ; XV, p. 108, (1888).

En décrivant la ligne de faite qui sépare la Sambre de l'Escaut, j'ai donné la composition du terrain quaternaire des environs de la Longueville ; l'Hogneau, qui prend sa source dans le bois de Louvignies, à quelques kilomètres du point cité, a bientôt entamé les couches supérieures ; à la Longueville, il coule déjà sur le limon panaché, qui est ici à 150 mètres d'altitude ; un peu plus bas, au moulin de la garde, il entame la glaise et à partir de Taisnières, il roule ses eaux sur les roches primaires. Mais de quelque côté que l'on examine les collines qui le bordent, on retrouve toute la série des couches que j'ai signalées précédemment ; elles accusent vers la vallée une pente assez prononcée, dépassant généralement les dépôts crétacés et tertiaires, là où les ravinelements de l'époque récente ne les ont pas détruites. Du reste, dans cette vallée, les plus anciennes couches crétacées présentent déjà une certaine inflexion vers le lit actuel du cours d'eau, mais c'est surtout avec le conglomérat à silex que cette disposition s'accroît.

Tout concourt à prouver que l'Hogneau coule dans une ancienne vallée primaire, formée d'une série de plis et de cassures dont l'existence est fort aisée à constater.

Ruisseau de Bavay. — Il a de nombreux affluents. Un des principaux est le ruisseau de Bavay dont j'ai parlé en détail dans plusieurs notes géologiques. (1) Je n'y reviendrai pas ; je me contenterai d'ajouter à mes précédentes explications que d'après la disposition qu'affectent dans cette vallée les couches crétacées et tertiaires, je la crois de même âge que celle de l'Hogneau.

Ruisseau de Meaurain. — Un autre, le ruisseau de Meaurain (Belgique) sort du coteau qui porte la gare de

(1) Annales Société Géologique. Tome VII, page 308, 1879.

Saint-Waast-la-Vallée, (territoire de la Flamengrie). Dans un puits que l'on creuse actuellement près de la gare, à 130 m. d'altitude environ, un peu sur la pente du ravin, on a atteint le limon fendillé à une profondeur de 4 mètres, le panaché existe au-dessous, il a une épaisseur considérable. En ce moment, le puits a 12 mètres ; on est dans la glaise, toutes les couches sont un peu argileuses.

Si l'on suit ce vallonnement de terrain jusqu'en Belgique, on rencontre partout des prairies assez marécageuses, qui indiquent bien la présence du limon panaché.

J'ai donné en 1886, (1) la coupe d'un puits creusé à quelques centaines de mètres du ruisseau de Meurain, dans une prairie appartenant à M. Soleau ; j'y ai montré qu'en cet endroit, le limon panaché est séparé de la glaise par de la tourbe très pure, contenant une grande quantité de succinées, de lymnées, d'hélix, etc... A Meurain, dans les talus du chemin qui borde le village au N., on voit :

Assise supérieure	{	Limon supérieur	1m00
		Limon jaune clair, fin, veiné de petites lignes grises plus argileuses . . .	3m00
Assise moyenne	{	Limon grisâtre	0, 15
		Limon fendillé	0, 50
		Limon jaune clair avec taches noires.	1, 50

la base du talus est recouverte par des éboulis, mais un peu plus près du ruisseau, chez Dassonville, le limon panaché a 2 mètres d'épaisseur environ. Toutes ces couches sont légèrement inclinées.

Lorsqu'on avance vers le confluent du ruisseau avec l'Hogneau, on remarque que l'assise moyenne a disparu.

Près de la route de Roisin à Gussignies, à une vingtaine de mètres au-dessus du niveau actuel de la rivière, on voit, dans les talus, un diluvium assez épais, formé presque

(1) Annales Société géologique. Tome XIII, 2 Juin 1886.

uniquement de sable grossier, graveleux, rempli d'éclats de silex, un peu usés et de galets, au milieu desquels se trouvent quelques blocs de grès landénien ; en cet endroit, il est encore surmonté d'une couche très faible de limon jaune d'ocre et de limon supérieur ; mais un peu plus loin, à quelque distance du confluent, il forme lui-même la couche superficielle.

Ruisseau de la Flamengrie. — Je connais tout particulièrement le ruisseau de la Flamengrie, autre affluent de l'Hogneau, parce qu'il traverse le village où je suis né et que j'habite pendant les vacances ; comme le précédent, il naît du coteau qui porte la gare.

A quelques centaines de mètres de la voie ferrée, il atteint le limon panaché, formant la base des prairies humides que l'on suit jusqu'à la chaussée Brunehaut. Dans le village même, il coule sur la glaise ; le limon panaché se montre sur les deux versants, recouvert par du limon de lavage ; le fendillé affleure dans la rue Haute, entre la chapelle Crasquin et la ferme Duhot ; sur les pentes, l'assise supérieure a été en grande partie ravinée.

L'épaisseur de la glaise varie entre 1 et 3 mètres ; elle repose sur le diluvium. Lorsqu'une fissure quelconque pénètre jusqu'à ce dernier dépôt, l'eau sort en bouillonnant. On peut suivre la glaise dans le fond du ruisseau depuis la fontaine Billoux, commune de la Flamengrie, jusqu'au château de Roisin, c'est-à-dire sur près de 3 kilomètres.

Dans cette région, lorsqu'on fait une coupe transversale d'une vallée peu profonde, près des premières sources par exemple, là où le courant n'a pas encore entamé toutes les couches quaternaires, les deux versants présentent une disposition presque symétrique. C'est ce que montre le chemin qui va de Meaurain à Bry, la glaise est au fond du

ruisseau, et sur les côtés, le fendillé affleure sous la terre végétale ; il est ici à une altitude de 116 mètres, il était à 120 m. chez Duhot à la Flamengrie, à 130 m. environ à la gare de Saint-Vaast, à 140 m. au Tréchon, commune d'Obies, et à 150 m. dans la Forêt Mormal, il sera à 30 m. seulement à Angreau.

Outre une inclinaison assez forte vers les vallées latérales, ces dépôts quaternaires présentent donc une pente générale considérable vers le N.-O.

A Roisin, près de la brasserie où le ruisseau atteint le conglomérat à silex, c'est le diluvium qui affleure sur le versant nord, à quelques mètres au-dessus de la vallée ; tandis que de l'autre côté, il est recouvert par l'assise supérieure du quaternaire et même par une partie de l'assise moyenne.

A Angreau, le ruisseau coule sur les Dièves ; c'est aujourd'hui un mince filet d'eau perdu dans une profonde vallée ; mais il a dû avoir autrefois beaucoup plus d'importance à en juger par les amas de silex que l'on rencontre dans les champs, à 25 mètres environ au-dessus de la vallée et que l'on suit parfois assez bas sur les pentes.

Ces silex forment deux dépôts d'âge différent, l'un repose sur la craie : c'est le conglomérat, très facile à reconnaître à cause du volume de ses éléments et de leur degré d'altération ; l'autre, représente le diluvium ancien, tantôt, il recouvre directement le précédent aux dépens duquel il s'est formé, tantôt, il en est séparé par le tuffeau landénien.

A Angreau, ces deux couches tertiaires descendent relativement bas sur les pentes crayeuses de la vallée. On peut s'en convaincre en étudiant l'une ou l'autre des routes qui conduisent à Sebourg.

Ce fait, très fréquent d'ailleurs, prouve évidemment qu'un certain nombre de nos vallées actuelles devaient

être dessinées avant l'époque tertiaire. Sans compter les nombreux ravinements qui ont dû se produire à la surface du sol, les plis synclinaux du terrain dévonien et ceux de la craie n'étaient-ils point des lits tout indiqués pour recevoir les cours d'eaux ?

Jusqu'ici, le ruisseau d'Angreau a une direction Sud, Nord, mais à la limite du village, il se retourne assez brusquement vers l'Est pour aller rejoindre l'Hogneau. Celui-ci, avant d'arriver au moulin d'Angre, où s'opère leur jonction, décrit une courbe en sens contraire, de sorte qu'il y a entre les deux une longue pointe de terre, sorte de cap quaternaire que les deux courants ont édifié et toujours respecté.

L'été dernier, la Compagnie du tramway de Roisin à Quiévrain a fendu cette pointe sur un parcours de plus de 400 mètres et une profondeur qui atteint parfois 4 à 5 mètres ; j'en ai relevé la coupe avec soin, elle est fort intéressante (Planche I, fig. 1).

Ce qui frappe tout d'abord lorsqu'on examine la tranchée d'Angreau dans son ensemble, au point de vue du quaternaire, c'est la présence, à la base de l'ergeron (*b*), d'un lit de gravier (*c*) formé en grande partie de très petits éclats de silex et de quelques galets tertiaires, au milieu desquels se trouvent des concrétions calcaires ou pœpées.

Ce gravier, que nous avons déjà vu occuper la même position à Audregnies et que nous rencontrerons dans la plupart des tranchées d'Amiens et de Paris, sépare nettement les dépôts dont je fais l'assise supérieure du quaternaire, de ceux qui constituent l'assise moyenne.

Lorsqu'il apparaît dans la tranchée, à l'extrémité N., il repose sur la couche grise à succinées (*d*) qui n'a pas été complètement détruite : c'est surtout vers la limite des deux couches que les succinées sont abondantes.

Plus loin, en montant le long de la voie ferrée, les

coquilles n'existent plus et le petit lit de silex repose sur le limon fendillé (e); en quelques points même, toute l'assise moyenne manque ainsi qu'une partie de l'assise inférieure; le gravier recouvre directement le diluvium ancien (l), mais on l'en distingue facilement. Les silex de la couche supérieure sont absolument différents des autres, ils sont beaucoup plus petits et moins usés, ils n'ont ni la même forme, ni la même couleur que ceux du diluvium.

Ce sont presque tous des petits éclats à bords tranchants, peu roulés par conséquent, et à patine blanche, luisante; les galets assez nombreux, sont d'origine tertiaire. Les silex du diluvium inférieur au contraire, sont de gros éclats à bords usés, ayant conservé pour la plupart leur couleur naturelle; dans ce même diluvium, on trouve des fragments de grès rouges et de poudingue dévonien et des blocs de grès landénien.

Le gravier supérieur est recouvert par l'ergeron, dont l'épaisseur, presque nulle au milieu de la tranchée, augmente d'importance aux deux extrémités; du côté de la rivière, il constitue seul les talus de la voie ferrée sur plus de 100 mètres de longueur.

Le limon supérieur (a), au contraire, à peine indiqué sur la pente inférieure du coteau, où il a été transformé en limon de lavage, augmente d'épaisseur jusque vers le milieu de la coupe où il atteint 1 m. 50.

Le limon supérieur, l'ergeron et le petit lit de gravier constituent un ensemble de dépôts absolument indépendant des assises sous-jacentes qu'ils recouvrent en stratification transgressive.

J'ai dit qu'au commencement de la tranchée, le gravier supérieur recouvrait la couche de limon gris à succinées, et qu'un peu plus loin il reposait sur le limon fendillé, voire même sur le diluvium inférieur: ce fait ne peut être attribué qu'à des érosions successives.

Le limon fendillé, que j'ai retrouvé partout, est un guide précieux ; c'est lui qui m'a permis de distinguer toujours l'assise moyenne de l'assise supérieure.

En quelques points de la tranchée, il surmonte directement le diluvium inférieur ; ailleurs, dans des poches, il en est séparé par du limon fin avec points charbonneux (*f*) et même par d'autres couches appartenant à l'assise inférieure.

C'est ce limon fin qui, vers le milieu de la coupe, comble une sorte de puits naturel assez curieux ; le gravier supérieur et le fendillé conservent leur allure normale au-dessus de cet accident de terrain.

Pour que l'assise moyenne soit complète à Angreau, il manque deux termes importants : le limon panaché, si bien développé en remontant vers la Sambre, et le gravier ou diluvium moyen que j'ai signalé à Frameries et au Vert-Galant et dont il sera bientôt question encore.

Dans la seconde moitié de la tranchée, vers le midi, on voit, en de rares points, entre le limon à traces charbonneuses et le diluvium ancien, quelques lambeaux bien réduits de l'assise inférieure.

C'est d'abord, une couche noire tourbeuse (*i*) que j'identifie à la tourbe de la Flamengrie, et au-dessous, une sorte de glaise sableuse, verdâtre (*j*) ; cette couche représente évidemment la glaise que nous avons signalée partout aux environs de Landrecies et de Bavay.

Comme je viens de le dire, le diluvium inférieur (*l*) contient des débris de roches dévoniennes amenés par l'Hogneau. Presque toujours, cette couche est divisée en deux masses par un lit assez épais de sable grossier, graveleux.

Elle repose en stratification discordante, tantôt sur du tuffeau sableux ou en plaquettes fossilifères (*m*), tantôt sur le conglomérat à silex (*n*).

En dessous du conglomérat, il y a partout sur la craie, une couche d'argile gris-verdâtre, feuilletée (o), dont l'étude est encore à faire.

A partir du moulin d'Angre, l'Hogneau, grossi d'une foule de ruisseaux, se dirige vers la Haine en inclinant un peu sur l'Ouest; à Crespin, il rejoint l'Aunelle, autre affluent important dont nous nous occuperons plus loin.

Ces deux cours d'eau sont séparés par une côte des mieux caractérisée qui finit en pointe vers Quiévreachain. Elle est facile à étudier dans les talus du chemin qui va d'Angre à Marchipont; la coupe est très belle pour ce qui concerne les assises supérieures, elle rappelle celle d'Estinnes, mais elle est plus nette encore.

Je laisse de côté, pour le moment, la première partie de la route, d'Angre à la chapelle Saint-Roch, il y a des éboulements et quelque confusion; je me bornerai à la tranchée que l'on voit tout en haut de la côte. Entre la chapelle et Marchipont, le chemin se creuse peu à peu et les talus arrivent à présenter une hauteur de 6 à 8 mètres.

On y voit sur une longueur de plus de 100 mètres :

Assise supérieure.	}	Limon supérieur, brun jaunâtre.	1	50
		Limon jaune d'ocre, très fin, très sableux, présentant des divisions marquées par des lits formés de sable grossier	4	50
		Limon gris cendré, véritable terre végétale	0	80
Assise moyenne.	}	Limon fendillé, se divisant en fragments très durs, colorés en brun rougeâtre	1	00
		Limon doux, avec taches noires.		

La base du talus est un peu éboulée, elle semble formée par des nodules de tuffeau landénien.

Toutes ces couches sont d'autant plus distinctes qu'on

arrive vers le milieu de la tranchée; le fendillé apparaît alors sous forme de petites plaquettes schistoïdes qui semblent métamorphisées, il est recouvert par une couche grisâtre que l'on prendrait de loin pour un amas de cendres : ce dépôt occupe la même position que le limon à manganèse des environs de Bavay et que le limon gris à succinées d'Angreau.

En ce point, je n'ai pas trouvé de coquilles; mais, si l'on suit ce limon gris cendré sur la pente qui regarde l'Hogneau, dans la partie du chemin dont j'ai négligé de parler tout à l'heure, entre la chapelle Saint-Roch et le village, on remarque qu'il devient plus marneux et qu'il renferme des succinées, des hélix, etc.

L'Aunelle est formée par un certain nombre de ruisseaux qui, comme lui, sont presque tous originaires des hauteurs de la forêt Mormal.

Ruisseau des Bulliaux. — L'un d'eux, le courant des Bulliaux, commence un peu plus au Nord, au lieu dit Bois d'Amfroipret.

A Bermeries, dans un trou à grès, non loin de la source de ce ruisseau, on voit une épaisse couche de tourbe entre la glaise et le limon panaché; la même couche de tourbe se montre également sur la hauteur voisine à 137 mètres d'altitude, le long du chemin de fer, dans les tranchées de Tout-Vent et du Bois-de-Cambron.

A Preux-au-Sart, sur la rive gauche du ruisseau, en montant le long du chemin de Frasnoy, on distingue facilement l'assise moyenne et l'assise supérieure; le limon jaune d'ocre atteint parfois 2 et 3 mètres, le fendillé est aussi fort important. La couche grise qui les sépare contient des succinées.

L'Aunelle. — La gare de Gommegnies est établie sur la rive droite de l'Aunelle; dans la gare même affleure le limon panaché.

Tout près de la gare, dans le chemin de Cavin, on voit d'abord apparaître le limon fendillé et un peu plus loin, toutes les couches supérieures du quaternaire.

La glaise existe sur les deux rives du cours d'eau, dans le fond des tranchées du chemin de fer, à une altitude moyenne de 125 mètres et au-dessous d'elle, dans le puits de la gare, on a rencontré un diluvium formé de silex brisés, un peu usés et de sable grossier: ce sable constitue un faible dépôt recouvrant le diluvium. Ce dernier apparaît nettement sur la rive droite du courant, un peu plus au nord, dans les talus de la route de Bavay au Quesnoy.

Dans mes notes précédentes, (1) j'ai montré qu'ordinairement les dépôts quaternaires perdaient de leur netteté lorsqu'ils recouvraient un gisement de sable. Cette modification, qui ne se produit d'ailleurs que sur une faible étendue, n'est pas générale; ainsi à Gommegnies, dans une sablière située au lieu dit le Huaume, on voit (planche I, fig. 2) :

	A Limon de lavage avec lit de silex à		
	la base	0 50	
Assise supérieure.	{	a Limon supérieur	1 50
		b Limon jaune d'ocre	0 50
		c Ligne de ravinement.	
Assise moyenne.	{	d Limon gris blanchâtre	0 40
		e Limon fendillé	1 00
		f Limon doux, moucheté de taches noires	0 80
		g Limon panaché.	0 50
Assise inférieure.	{	l Diluvium formé de grès et de galets.	0 40
		Sable landénien gris verdâtre	0 20

C'est sur les bords de l'Aunelle, dans les tranchées du chemin de fer de Wargnies, qu'en 1875, je me suis fait,

(1) Annales. Société géologique. Tome VIII, 18 Mai, 1881.

pour la première fois, une idée précise de la structure du terrain quaternaire.

A Sebourg, tous les chemins qui traversent la vallée pour rejoindre la route de Jenlain, donnent de très belles coupes; la plus remarquable est celle qui se présente le long de la chaussée Brunehaut, au lieu dit le Talendier, à une altitude variant de 90 à 100 mètres. On y voit :

Assise supérieure	{	Limons supérieurs	1,00
		Limons jaunes d'ocre fin, assez sableux.	1,00 à 3,00
Assise inférieure	{	Limons gris cendré	0,30
		Limons fendillés	1,20
		Limons feuilletés avec taches noires	2,00

Un peu plus bas, vers la brasserie de Tomvoie, le diluvium affleure sous une épaisse couche de limon de lavage, il repose sur le conglomérat à silex, dont la pente vers la vallée est ici des mieux marquée encore.

Les routes qui longent la vallée, fournissent aussi des renseignements qui ne sont pas dépourvus d'intérêt : Dans celle qui va de la chapelle Saint-Druon à l'Eglise, le cailloutis repose sur le limon panaché, et, sur les talus, on distingue nettement le limon fendillé : il forme une longue bande rougeâtre, recouverte par une autre bande de couleur foncée, le limon gris cendré qui présente ici tous les caractères de celui de Marchipont.

La pente de la route est sensiblement la même que celle des couches, de sorte que cette espèce de rideau est visible sur quelques centaines de mètres.

A un niveau inférieur, en creusant une cave, près de l'Eglise, on a traversé le limon panaché, puis le limon tourbeux et entamé la glaise; j'ai vu la coupe et recueilli des succinées, non seulement dans le dépôt tourbeux, mais aussi à la partie supérieure de la glaise.

La rive gauche de l'Aunelle comme celle de toutes les rivières qui coulent de l'E. à l'O., a subi une grande

dénudation. L'on y voit affleurer, non plus le quaternaire, comme sur l'autre versant, mais les marnes à *T. gracilis* et la craie à *In. Brognarti* surmontées du conglomérat à silex, ce n'est qu'à mi-côte que les dépôts quaternaires apparaissent.

A Sebourquiaux, le diluvium inférieur est visible sur les deux rives, chose assez rare.

Sur la gauche, on le découvre dans le petit chemin qui descend au moulin, à une altitude de 80 mètres et à 30 mètres environ au-dessus du cours actuel de la rivière ; les différentes assises du quaternaire se montrent successivement lorsqu'on gravit la côte qui conduit à la route de Jentain.

Les mêmes faits se reproduisent à Rombies, également dans le chemin du moulin; mais c'est surtout complet à Marchipont où nous avons étudié déjà le plateau qui sépare l'Aunelle de l'Hogneau.

Dans cette commune, sur la rive gauche de la rivière, entre le Bureau de Douanes et la Maison Rouge, se trouve en montant une première tranchée dans laquelle la couche gris blanchâtre, qui sépare le fendillé de l'assise supérieure, contient des succinées, des hélix, etc.; tandis qu'un peu plus haut, le même limon est gris cendré et ne renferme pas de coquilles.

L'assise supérieure est ici parfaitement représentée. Toutes ces couches sont adossées à une crête formée par le tuffeau. Au près de la Maison Rouge, les deux couches supérieures seules surmontent cette crête et recouvrent les roches tertiaires ; elles n'en sont séparées que par un diluvium peu important, formé de galets et de petits éclats de silex et de sable grossier.

Nous retrouvons ce même diluvium dans la gare de Blanc-Misseron, où il est très développé et à peine recouvert par le limon jaune d'ocre et le limon supérieur.

Longtemps on l'a exploité comme ballast, son épaisseur varie de 0,50 à 3,50. Ici encore, il est divisé en deux lits par une veinule de sable grossier : on y rencontre de nombreux galets de roches dévoniennes et cela s'explique, car c'est en ce point que devait se faire à l'époque quaternaire la réunion, non seulement de l'Aunelle, mais aussi de l'Hogneau avec la Haine et l'Escaut : en cet endroit, le lit de la Haine pouvait avoir 10 kilomètres de largeur.

Si nous cotoyons cet ancien rivage en nous dirigeant vers Valenciennes, nous voyons fréquemment affleurer le diluvium et suivant que nous nous en écartons vers le S. ou vers le N., il est recouvert d'un côté par quelques restes de l'assise supérieure du quaternaire et de l'autre par des alluvions récentes.

Au Sud de Quarouble, on le découvre le long de la route de Fresnes à Jenlain, appuyé contre une crête formée par le tuffeau.

A Onnaing, dans la gare, un fossé creusé sur le bord du quai montre la superposition des dépôts récents et des dépôts quaternaires (altitude 30 mètres) : ces derniers sont à peine représentés. On y voit :

Limon récent, gris noirâtre, tourbeux, à la base duquel il y a quelques silex	0, 80
Limon supérieur très argileux	0, 50
Diluvium formé de sable roux grossier contenant des petits silex usés et quelques galets.	
Sable gris verdâtre, partie supérieure du tuffeau.	

Le diluvium affleure encore non loin du cimetière de Saint-Saulve ; il supporte le limon tourbeux dans lequel on a découvert des haches polies.

Nous sommes en ce point à l'extrémité la plus basse d'un vaste plateau qui sépare l'Aunelle de la Rhonelle, affluent direct de l'Escaut ; la structure de ce plateau, ayant

Curgies pour centre, est très régulière. Nous l'étudierons en le traversant dans son milieu.

Nous venons de rencontrer à Saint-Saulve, un reste de diluvium ancien qui affleure sous des couches récentes; un peu plus au S., dans une briqueterie, il est recouvert par l'assise supérieure du quaternaire; si l'on avance vers Estreux, à la bifurcation des chemins de Sebourquiaux et de Saint-Saulve, le limon fendillé se montre à la base des talus. L'ensemble des couches est fort sableux.

Nous ne verrons rien de plus jusqu'à Curgies; dans cette même commune, aucune tranchée ne dépasse l'assise supérieure.

Mais j'ai suivi, en 1882, les travaux de construction du fort établi sur une hauteur, à la limite Sud de la commune, altitude 95 mètres, et j'ai obtenu, soit dans les fossés, soit dans les forages, des renseignements très précis sur la question qui nous occupe: ils ont été publiés en 1886. (1)

Je me bornerai à rappeler qu'au fort de Curgies, les trois assises du quaternaire sont presque complètes; les deux graviers supérieurs manquent seuls: les limons sont généralement plus argileux qu'à Estreux.

Vers son extrémité Sud, le plateau se rétrécit considérablement, les sources de l'Aunelle et de la Rhonelle étant très rapprochées l'une de l'autre.

La Rhonelle. — Examinons maintenant quelques points dans la vallée de la Rhonelle. J'en ai parlé en 1881 (2) à propos de la tranchée de Potelle; le long du chemin de fer, on voit affleurer sur la rive gauche, à une altitude de 130 mètres, le limon fendillé et les autres couches qui lui sont habituellement superposées, elles ont une inclinaison assez marquée vers la rivière.

(1) Annales Société géologique. Tome XIII, page 288 année 1886.

(2) Annales Société géologique. Tome VIII, 18 Mai 1881.

Le lit du cours d'eau actuel est à la côte 113. Sur sa rive droite, le terrain quaternaire se trouve au-dessus des sables landéniens.

J'ai relevé d'après différentes tranchées, la coupe générale suivante :

Assise supérieure.	{	Limon supérieur brun rougeâtre. Limon jaune d'ocre <i>ergeron</i> .
Assise moyenne.	{	Limon blanchâtre. Limon fendillé, peu net. Limon argileux, bigarré de veines blanches. Diluvium ou gravier moyen formé par une couche mince de sable grossier contenant quelques silex et des nodules de craie.

Cet ensemble est assez confus et les couches ont une épaisseur fort réduite.

L'assise inférieure rappelle assez ce que nous avons vu dans la tranchée de Frameries.

Elle se compose comme suit :

Assise inférieure	{	Sable ou glaise très sableuse, contenant quelques veinules de silex ; on y trouve des coquilles : succinées, hélix. Diluvium inférieur formé par des éclats et des galets de silex et de craie, et quelques fragments de grès dans du sable roux grossier.
-------------------	---	---

D'une nature fort sableuse, toutes ces couches diffèrent quelque peu de leurs congénères voisines.

C'est sur cette coupe et d'autres semblables prises dans

les environs de Bavay que je m'étais basé, en 1881, pour dire que, lorsqu'on se trouve à proximité de quelques lambeaux de sables landéniens, fort souvent la composition du terrain quaternaire se modifie, mais, comme nous l'avons vu à Gommeignies, ce n'est pas une règle invariable.

Au moulin de Lorgnies, territoire de Villereau, sur la rive gauche de la Rhonelle, en montant vers le Quesnoy, (altitude 130), la structure est celle-ci :

Assise supérieure	{	Limon supérieur. Limon jaune d'ocre.
Assise moyenne	{	Limon gris blanchâtre à succinées. Limon fendillé. Limon doux avec points noirs. Limon panaché.
Assise inférieure	{	Limon noir tourbeux. Glaise grise, très sableuse, un peu bariolée. Diluvium inférieur. Sable landéniën. Conglomérat à silex.

Toutes les routes qui coupent la vallée fournissent les mêmes renseignements ; aussi, sans m'arrêter à chaque commune, j'approcherai immédiatement du confluent de la Rhonelle où je verrai l'assise supérieure, l'ergeron surtout, devenir plus sableux, l'ordre de superposition restant toutefois le même.

A Attres, au Sud du village, la rivière décrit une courbe vers l'Ouest ; dans la rue de la gare, l'ergeron est grossier et contient une assez grande quantité de nodules de craie, tandis qu'au Nord du village, lorsque le courant a repris sa direction primitive S.-N., ce limon redevient argileux.

A la hauteur du moulin, sur la rive gauche, au point où

le petit chemin de Famars rencontre la route d'Aulnoye, il y a dans les talus :

Limon jaune, fin, doux, (<i>ergeron</i>)	3 m
Limon gris avec succinées	0,30
Limon fendillé, très net	0,40

Ce dernier affleure à peine, il est au niveau de la route. Je l'ai découvert dans une fosse creusée pour dépôt de pulpes.

C'est surtout à partir de Famars que l'*ergeron* devient sableux. Dans cette commune, lorsqu'on descend à la Rhonelle par le chemin de Saultain, on voit :

Assise supérieure	}	Limon supérieur	0,2 à 1,2
		Limon jaune d'ocre (<i>ergeron</i>)	1 à 3
		Lit peu continu de silex et de concrétions calcaires (poupees)	0,02
Assise moyenne	}	Limon gris à succinées	0,30
		Limon fendillé	1,80
		Limon fin avec traces charbonneuses	0,5 à 2,00

Le limon supérieur n'existe que tout en haut de la côte, l'*ergeron* descend plus loin dans la vallée et son épaisseur atteint parfois 2 ou 3 m., à sa base on voit un lit de silex : il y a eu ravinement de la couche de limon gris à succinées, elle n'a cependant pas été complètement détruite. Le fendillé et le limon à traces charbonneuses sont fort faciles à distinguer, mais le panaché est à peine visible.

L'assise supérieure repose en stratification transgressive sur l'assise moyenne, sa pente est plus prononcée et elle s'étend beaucoup plus loin que cette dernière. Toutes les couches sont adossées à un coteau crayeux.

L'autre versant est dénudé jusqu'à une assez grande

hauteur, mais si on gravit le coteau, les dépôts y sont absolument identiques à ceux que je viens d'indiquer.

Nous allons d'ailleurs retrouver à Aulnoye une coupe semblable à celle-ci, mais plus nette encore. Le long de la route qui conduit au Poirier, à mi-côte, avant d'arriver au cimetière, on note, sous une épaisse couche de limon remanié :

Assise moyenne	}	Limon gris cendré	0,50
		Limon fendillé	1,00
		Limon avec taches charbonneuses	»,»

En face du cimetière le limon gris est recouvert par l'ergeron dont la partie superficielle est transformée en terre arable, le limon supérieur ne se présente bien que de l'autre côté de la route de Valenciennes.

Sur le versant opposé, la pente est plus raide, la craie y forme des talus assez élevés ; le conglomérat à silex et le diluvium la recouvrent d'abord seuls sur un grand espace, puis, en montant, on voit le limon jaune d'ocre reposer directement sur le diluvium.

La succession complète des couches supérieures du quaternaire ne s'observe bien qu'aux Quatre-Chemins, point de rencontre de la route de Préseau avec celle de Saultain ; là, les talus montrent :

Assise supérieure	}	Limon supérieur	1,50
		Limon jaune fin	2,50
Assise moyenne	}	Limon gris blanchâtre.	0,20
		Limon fendillé très net.	visible. 0,50

D'Aulnoye, nous n'avons plus que quelques kilomètres à franchir pour arriver au confluent de la Rhonelle et de l'Escaut.

Si nous nous dirigeons vers Marly, en passant près du hameau de la Briquette, nous voyons bientôt affleurer le diluvium sur le côté gauche de la route.

A droite, un talus de quelques mètres offre sur le diluvium, une couche de sable grossier, puis le limon jaune d'ocre (*ergeron*) très clair, rempli de nodules de craie et au-dessus le limon supérieur ou terre à briques, que l'on exploite au Sud de la gare. Un fait à noter, c'est que pour rejoindre l'Escant, la Rhonelle décrit, ici comme à Artres, une grande courbe vers l'Ouest.

Sur l'autre versant, en approchant de Saultain, le long du chemin de fer, le limon est beaucoup plus argileux.

L'Ecaillon. — Les premières sources de l'Ecaillon se trouvent dans la forêt Mormal, au Sud du Locquignol, en un lieu dit le Calvaire. Les nombreux ruisseaux auxquels elles donnent naissance se réunissent dans cette commune en une seule rivière dont le lit est creusé sur un long parcours dans le limon panaché. Ce limon affleure en de nombreux points au Locquignol et jusque sur le bord de la Forêt.

C'est le long de la route du Quesnoy à Avesnes qu'il fut remarqué en 1853 par la Société géologique de France. M. Delanoue pensa « que cette argile appartenait à l'étage Yprésien » ; M. D'Omalius d'Halloy « déclare qu'il ne conteste pas cette opinion » il fait néanmoins observer « que l'absence des fossiles et de moyens stratigraphiques d'en déterminer la position ne permet pas de l'affirmer positivement. »

En 1877, M. Gosselet, en étudiant le sol de la Forêt Mormal, reconnaît que le limon panaché est quaternaire et qu'il forme une couche spéciale.

En dehors de la Forêt, la vallée de l'Ecaillon n'offre rien que nous n'ayons déjà vu dans celle de la Rhonelle.

Les plus belles coupes se rencontrent à Ghissignies, le long de la route de Salesches et à Verchain-Maugré, dans les chemins dits les Cavées qui vont du village à Maing.

Ruisseau Saint-Georges. — L'Ecaillon a deux affluents

importants : le ruisseau Saint-Georges et le ruisseau des Harpies. Le premier a de nombreuses sources qui jaillissent des carrières de grès de Preux-au-Bois. Dans ces carrières, situées à l'entrée de la Forêt Mormal, j'ai reconnu :

Assise moyenne	}	Limon panaché.
Assise inférieure		Limon tourbeux. Glaise bleue. Diluvium formé de grès et de silex.

A Salesches, la construction d'un cabaret, en face de la gare a nécessité des tranchées profondes de 4 à 5 mètres, creusées dans les couches suivantes :

Assise supérieure	}	Limon supérieur. Limon fin doux (<i>ergeron</i>).
Assise moyenne		Limon gris blanchâtre. Limon fendillé.

La coupe est plus complète dans le chemin qui va du hameau de Viterlan à Ghissignies. Non loin de la chapelle, on retrouve tous les dépôts que je viens de citer et plus près du ruisseau, les couches inférieures affleurent successivement dans le fossé de la route.

Ruisseau des Harpies. — Le ruisseau des Harpies, présente aussi quelques particularités intéressantes ; il est formé de plusieurs petits courants qui descendent, soit de la Forêt Mormal, soit des hauteurs de Bousies et de Fontaine que j'ai décrites plus haut.

A Romeries, sur sa rive gauche, entre le village et le pont du chemin de fer, le fendillé affleure dans les talus sous 1,50 d'*ergeron* ; il en est séparé par la couche à succinées.

De l'autre côté de la voie, l'assise supérieure est d'abord très développée, mais quand on arrive aux Quatre-Chemins,

si l'on prend la route du Chaufour, on constate que sur plus de 300 mètres de longueur, le fendillé se trouve immédiatement sous la terre végétale ; l'assise supérieure tout entière a été détruite. Mais elle est bien représentée à Vertain au Nord du village où on peut l'étudier le long du chemin de Saint-Martin qui passe à mi-côte sur la rive droite de la rivière.

Nous voici arrivés à la limite de l'arrondissement d'Avesnes, sur les confins du Cambrésis. Nous quittons une région dont le sous sol est en grande partie formé par des dépôts argileux, imperméables, où les vallées sont par suite étroites et peu profondes, et nous entrons dans un pays crayeux par excellence, le Cambrésis. Le sol, ordinairement fendillé, fissuré, absorbe de grandes quantités d'eau ; c'est ce qui explique le régime torrentiel des rivières.

Tendre et gélive par conséquent facile à désagréger, la craie a été dénudée sur de grands espaces même avant la formation des couches tertiaires, comme je l'ai montré plus haut.

Un certain nombre de vallées étaient déjà esquissées lors du dépôt du conglomérat à silex.

Mais c'est surtout au début de l'époque quaternaire que la dénudation s'est faite sur une grande échelle ; les premiers sédiments de cet âge ont dû se fixer difficilement sur un sol aussi peu stable que la craie, c'est pourquoi la glaise, par exemple, qui forme dans les environs de Bavay une couche à peine discontinue, ne se retrouve-t-elle plus ici qu'en lambeaux généralement peu importants.

C'est sur les rives de la Selle, un des principaux affluents de l'Escaut, que cette particularité apparaît d'abord.

La Selle. — Les divers ruisseaux qui donnent naissance à la Selle viennent des collines de Wassigny, d'Andigny,

de Bohain et de Busigny, mais les premières sources ne se montrent qu'aux environs de Molain.

Je rappellerai en passant que c'est sur les hauteurs de Busigny que M. Pilloy (1) a signalé sous le limon supérieur, un atelier quaternaire de l'époque moustérienne.

A partir de Molain, il suffit pour se faire une idée nette de la constitution géologique du Cambrésis, d'examiner les flancs de la vallée, mais c'est au Cateau seulement que l'on trouve quelques coupes tout à fait remarquables. Nous en avons étudié deux, lors de l'excursion de la Société géologique du Nord, au mois de mai dernier. Une de ces coupes se trouve le long de la route de Cambrai (Rive gauche de la Selle) dans la briqueterie Mallet. (altitude 115).
Planche 1, fig. 3.

En voici le relevé :

	A	Limon de lavage	0,40		
	a	Limon supérieur	0,60		
Assise supérieure	b	Limon jaune d'ocre clair (<i>ergé-</i> <i>ron</i>) un peu argileux. . .	2,00		
		c		Ligne de ravinement . . .	
Assise moyenne	d	Limon grisâtre	0,05 à 0,20		
		e		Limon fendillé	0,80
		f		Limon doux avec taches char- bonneuses	1,50

Le ruisseau coule à 92 mètres environ.

Cette coupe, présentant une série de dépôts régulièrement stratifiés, a vivement intéressé les excursionnistes ; c'est le limon fendillé, dont les caractères sont si nets, qui a surtout attiré leur attention ; après lui, le limon grisâtre qui a été en grande partie détruit, comme l'indique ici une simple ligne de ravinement et qui a été ailleurs complètement remplacé par le gravier supérieur.

Dans le compte-rendu de cette excursion, j'hésitais

(1) Bulletin S. Académique de Saint-Quentin, année 1877.

encore à subdiviser mon ancienne assise supérieure en deux parties, quoique j'eusse reconnu depuis longtemps déjà et la ligne de ravinement et même le petit gravier, qui se trouvent habituellement à la base de l'ergeron.

Il fallait des faits plus nombreux encore pour m'y déterminer : on verra que cela ne m'a pas manqué.

Ce versant de la vallée de la Selle, que je ne connaissais qu'imparfaitement aux environs du Cateau, méritait mieux qu'un simple aperçu comme on fait dans les excursions collectives ; j'y suis donc retourné et j'ai eu la bonne fortune de rencontrer, au pied même des talus dont je viens de donner le détail, une profonde excavation faite pour l'extraction des sables landéniens.

Dans cette tranchée, sous le limon à points charbonneux, on voit : Planche 1. Fig. 3.

Assise moyenne	}	G. Limon panaché, contenant de nombreuses concrétions ferrugineuses.	1,80
		H. Gravier moyen, formé de sable grossier, de silex éclatés pour la plupart et de galets de même nature	0,15 à 0,50
Assise inférieure	}	J. Glaise très sableuse, grisâtre	0,80
		K. Sable roux, grossier	0,15
		L. Diluvium inférieur, formé de silex usés, assez volumineux, de galets de silex, de fragments de grès à nummulites dans du sable roux graveleux	0,15 à 0,60
		Sable landénien	

Un peu plus haut, sur la côte : altitude 120 chez Wallet, dans une ancienne briqueterie, tous les niveaux supérieurs ont une plus grande épaisseur encore.

La seconde tranchée existe sur l'autre rive, à la porte de Landrecies, dans la carrière Dorez-Desse, l'assise inférieure

est seule représentée ; des poches creusées à la surface de la craie présentent, sous un mètre de limon de lavage avec silex A (Planche I, fig. 4) :

Assise inférieure.	}	i. Veine tourbeuse, noirâtre	0,20
		j. Glaise grise assez sableuse, assez pure avec veinules de galets et d'éclats de silex intercalés et des débris végétaux	0,4 à 1,00
		k. Sable roux grossier	0,30
		l. Diluvium formé de sable graveleux et d'une grande quantité de galets de silex avec quelques gros éclats, peu roulés, quelques silex à nummulites, etc	0,80
Landénien.	}	n. Conglomérat à silex, formé de glaise noire, contenant des silex énormes, très altérés	0,20 à 0,50

Les assises supérieures affleurent un peu plus haut vers le Moulin.

En suivant la Selle, on arrive à Montay où, sur la rive gauche, le long de la chaussée Brunehaut, on peut relever une coupe identique à celle du Cateau.

Plus loin, à Briastre, dans le chemin qui va à la ferme de Fontaine-au-Tertre, on voit, à mi-côte, en approchant d'un monticule de sable :

		Limon de lavage récent	1,20
		Lit de silex, formant gravier sur la pente	0,5 à 0,20
Assise inférieure	}	Glaise verdâtre, bariolée, plus sableuse à la base, formant une couche continue	0,05 à 0,20
		Sable gris ou roux	0,15
		Diluvium formé de silex patinés assez petits et de quelques gros peu usés dans un ciment verdâtre ou roux	0,50

Landénien	{	Argile brune, très grasse, contenant quelques silex fort volumineux, conglomérat.	0,40
		Sable phosphaté.	

Ici la partie supérieure du quaternaire manque, mais un peu plus haut dans un trou à grès, on trouve :

Assise supérieure.	{	Limon supérieur	0,50
		Limon fin doux (<i>ergeron</i>)	0,80
Assise moyenne.	{	Limon gris cendré, très net	0,50
		Limon fendillé avec blocs de grès à la base	1,20

Je pourrais multiplier ces coupes à l'infini, chacune des routes perpendiculaires à la vallée en fournit de semblables.

Je terminerai ce qui concerne la Selle en signalant au Nord de la gare de Solesmes, dans les talus du chemin de la ferme de Fontaine.

Assise supérieure.	{	Limon supérieur	0,2 à 1,20
		Limon fin doux (<i>ergeron</i>)	0,8 à 1,20
Assise moyenne.	{	Limon grisâtre, avec succinées	0,20
		Limon fendillé	0,80

Toutes ces couches présentent une certaine pente vers la vallée ; en montant, l'*ergeron* devient plus clair et plus épais, il atteint 2,50.

La route de Fontaine s'exhausse peu à peu jusqu'au sommet du coteau, puis elle redescend dans un grand ravin sans eau qui se dirige vers Saint-Python ; sur ce versant, nous voyons réapparaître successivement les mêmes niveaux ; ainsi, le fendillé affleure sur le bord du sentier de Neuville.

Ruisseau Bayard. — A Solesmes, la Selle reçoit le ruisseau Bayard qui vient des hauteurs de Croix et de Forest ; il est utile que je l'examine en quelques points.

Sur la rive droite de ce ruisseau, à l'entrée du chemin de Beaurain, au lieu dit le Chaufour, se trouvent plusieurs exploitations de craie pour four à chaux.

Dans l'une d'elles, dite carrière Deloche, altitude, 90^m, on voit ce qui suit :

		Limon de lavage.
Assise inférieure	}	Glaise sableuse, verdâtre avec quelques petits silex.
		Diluvium formé d'un amas de silex en éclats ou usés, divisé en plusieurs lits séparés par du sable rouge ocreux.
Landénien	}	Conglomérat à silex formé d'argile plastique brune, contenant d'énormes silex.
		Craie à silex.

Cette tranchée montre mieux que celle de Briastre la superposition du diluvium au conglomérat à silex. Ce dernier dépôt n'existe ici que dans des poches; mais plus haut, il forme une couche continue en pente sur la vallée.

En cet endroit et jusqu'au point de rencontre du chemin de Romeries avec celui de Beaurain, c'est le diluvium qui constitue la couche superficielle, on le laboure; mais en montant vers le village, il est recouvert de glaise verdâtre ou bleue, très pure, identique à celle de Briastre et des environs de Bavay. Elle est très sableuse à la base et parfois même formée de sable presque pur.

On peut suivre le long du chemin de Beaurain cette assise inférieure du quaternaire sur quelques centaines de mètres, puis le talus s'exhausse un peu à la fois et avant de descendre dans le ravin, on rencontre un coteau où apparaissent les couches supérieures.

Je ne puis quitter le ruisseau Bayard sans dire quelques mots des exploitations de grès d'Ovillers; il est si rare et si agréable lorsqu'on étudie le quaternaire, de rencontrer des tranchées qui le traversent de part en part, sur une épaisseur d'une douzaine de mètres.

Dans la grande carrière, à une altitude de 140 mètres, la coupe est celle-ci :

Assise supérieure.	}	Limon supérieur brun rougeâtre.	1,20
		Limon jaune clair (<i>ergeron</i>) fin doux ravinant la couche sous-jacente	1,50
Assise moyenne.	}	Limon brun cendré, très sec, avec débris végétaux.	0,50
		Limon fendillé	1,5 à 1,80
		Limon feuilleté, jaunâtre, assez clair avec taches noires et nombreuses concrétions ferrugineuses	2 ^m
Assise inférieure	}	Limon brun rempli de nodules noirs de manganèse	0,30
		Limon gris verdâtre, panaché de nombreuses veinules jaunâtres, très étendues, devenant rouges à la base	3,00
		Limon rougeâtre très sableux ou sable pur, contenant d'énormes plaques de limonite	0,30
		Diluvium formé d'un anas de petits fragments de grès usés, de plaques de limonite, de blocs de grès remaniés	1,20
Landénien		Sable blanc contenant dans sa masse d'énormes bancs de grès.	

Depuis le ruisseau Bayard, la coupe s'est donc complétée peu à peu. Ce qui frappe surtout dans cette carrière, c'est d'abord le développement considérable que prennent les différentes assises du terrain quaternaire, et aussi un ravinement en forme de cuvette que l'on voit entre l'assise supérieure et l'assise moyenne.

On a pu remarquer encore une légère modification dans la nature des terrains qui constituent cette tranchée ; la

glaise est ici bariolée de jaune et de rouge, plutôt que gris verdâtre ; le diluvium ne renferme pas de silex ; mais à Bousies, les couches diffèrent également un peu suivant qu'on les étudie au sommet de la ligne de faite ou sur les pentes ; la modification se fait peu à peu, mais l'identité des couches n'est pas discutable.

Notons, en passant, que nous sommes ici sur un plateau tertiaire, assez élevé, séparant le ruisseau des Harpies, du ruisseau Bayard.

L'Herclain. — Après la Selle, un affluent de l'Escaut également fort intéressant est l'Herclain dont le lit se trouve presque toujours à sec.

Je l'ai étudié depuis sa source à Mauroy et Honnechy jusqu'à Saint-Aubert.

Entre Reumont et Troisville, le diluvium inférieur affleure en divers points de la rive droite ; sur la route de Troisville au Cateau, ce sont les couches supérieures qui présentent le plus d'importance ; mais pour avoir quelques coupes vraiment complètes, il faut aller jusqu'à Viesly et même jusqu'à Quiévy.

Cette dernière commune est traversée par un petit affluent de l'Herclain, le « riot de Penival » dont les deux rives sont particulièrement intéressantes ; l'étude en est facile, la rive droite ayant été entaillée pour la construction de la gare, la rive gauche pour l'exploitation des phosphates.

Dans la tranchée de la gare, on voit d'abord une épaisse couche de limon de lavage, puis le limon supérieur, l'ergeron, la couche grise à succinées et enfin le fendillé. Tout cet ensemble est adossé à un coteau crayeux qui sépare les deux cours d'eau.

Dans le ravin, toutes ces couches ont disparu ; sur le bord même du fossé, se trouve l'exploitation de M. Gros-sart, où j'ai relevé la coupe suivante :

		Limon de lavage	0 ^m 30
Assise inférieure	{	Glaise gris-bleuâtre sableuse	0 ^m 50 à 1
		Sable gris-bleuâtre ou rouge	0, 20
		Diluvium formé de silex patinés agglomérés dans du ciment rouge avec gravier	0, 40
Landénien	{	Conglomérat à silex visible en un point seulement	0,20
		Sable phosphaté	0 ^m 10 à 0, 60
		Gros silex usés, patinés, formant un lit discontinu à la surface de la craie.	
		Craie grise phosphatée.	

Celle que M. Cayeux (1) a prise sur la rive droite à peu de distance de la précédente dans l'exploitation de phosphate de M. Delattre, est beaucoup plus intéressante, à cause des silex taillés qu'on y a trouvés (altitude 99).

C'est sur les indications de notre collègue et ami que j'ai exploré les trous à phosphates de Quiévy où j'ai recueilli les données suivantes, différant fort peu, d'ailleurs, de ce qu'il a constaté lui-même :

Assise inférieure.	}	1 ^o Limon de lavage avec quelques silex	0 ^m 2 à 0 ^m 60
		2 ^o Glaise gris-bleuâtre lorsqu'elle est humide, très argileuse, très plastique et bariolée de jaune à la surface devenant sableuse vers la base et contenant quelques éclats de silex souvent peu patinés et des galets très altérés	0 ^m 50 à 1 ^m 20
		3 ^o Glaise très sableuse ; parfois sable pur, grisâtre ou rouge passant à une sorte d'argile ocreuse contenant des veinules de silex en éclats, quelques galets, des débris de fossiles, etc.	0 ^m 10 à 0 ^m 60
		4 ^o Diluvium formé de silex assez volumineux plus ou moins usés et patinés, à angles émoussés, et de galets de silex, débris de fossiles dans du sable vert ou rougeâtre, parfois même le ciment est une argile grasse, verdâtre ou brune	0 ^m 40

(1) Annales. Soc. géologique. Tome XVII, page 101.

Sables phosphatés 0^m50
Craie grise à *Micraster breviporus*. .

Evidemment nous sommes ici en présence de l'assise inférieure du quaternaire, telle que je l'ai montrée partout dans notre région ; la tourbe seule fait défaut.

Un certain nombre de silex taillés ont été signalés dans la glaise (n° 2) ils sont peu patinés ; mais on en trouve aussi dans la partie sableuse rougeâtre (n° 3) et dans le diluvium (N° 4) ; ceux-ci ont une patine blanc-jaunâtre des plus caractéristique.

La partie supérieure de la glaise étant très argileuse et très compacte, on constate aisément que cette couche n'a jamais été remaniée : aucun mélange n'a donc pu se produire à Quiévy. La gangue qui enveloppe encore la plupart des silex et surtout la patine qui les recouvre, permettent de reconnaître immédiatement à quel niveau ils ont été recueillis.

Ces silex ont du être amenés des coteaux voisins, et ils sont au moins aussi anciens que les dépôts dans lesquels ils se trouvent. Or, on ne les a rencontrés jusqu'ici que dans les trois couches qui constituent l'assise inférieure du quaternaire, c'est là surtout ce qui fait l'intérêt scientifique de cette découverte.

J'ajouterai qu'elle confirme les idées que j'ai émises depuis longtemps déjà à ce sujet.

D'après la coupe donnée ci-contre, on voit que dans la carrière où se trouvent les silex taillés, les assises supérieures du quaternaire font défaut, l'assise inférieure seule n'a pas été ravinée.

Mais en suivant la route de Fontaine-au-Tertre, nous retrouverons immédiatement toutes les couches que nous avons signalées dans la tranchée de la gare de Quiévy. Tout près de l'usine à phosphate, dans les talus du

chemin, on distingue d'abord le limon panaché ; plus haut, à partir d'une grande borne en grès fixée sur le bord de la route, le limon fendillé affleure ; dans la berge, on le voit sur un long parcours presque à l'état de schistes durcis ; au-dessus, la couche grise contient des succinées.

Enfin, en approchant de la ferme, c'est l'assise supérieure tout entière qui apparaît. J'ai pu reconnaître une disposition analogue dans la route qui va de la ferme de Fontaine à Viesly et sur tout le territoire de cette commune.

Au Nord de Quiévy, la nouvelle voie ferrée, tout en s'écartant le moins possible du vallon, a rencontré quelques côtes quaternaires qui descendent jusqu'au bord du ruisseau et qu'on a dû percer ; on peut donc recueillir, de distance en distance, quelques indications dans la tranchée.

A Saint-Hilaire, par exemple, au Sud du village, près de la chapelle Saint-Roch, l'ergeron est très développé, il contient de nombreux nodules de craie ; en face, sur l'autre versant de la vallée, le long de la route de Fontaine, on distingue parfaitement le limon fendillé sous l'assise supérieure.

A Saint-Aubert, l'Herclain, qui a suivi jusque là la direction S.-N., se retourne brusquement vers l'O., puis vers le S., pour aller passer à Avesnes-lez-Aubert. Dans ce repli de l'Herclain s'avance une sorte de crête qui se prolonge jusque dans la vallée.

Un chemin allant de Saint-Aubert à la gare d'Avesnes-lez-Aubert, traverse cette côte de part en part, ses talus sont naturellement fort élevés.

On voit à la base, le limon de lavage séparé du quaternaire par un lit de cailloux ; pendant plusieurs centaines de mètres, il repose directement sur l'assise moyenne : couche grise à succinées, limon fendillé, limon avec points

noirs ; mais en montant, la coupe se complète, l'ergeron d'abord peu épais, 0,40, augmente bientôt d'importance et atteint 1,80, il est fort sableux et contient des veinules de nodules de craie et de sable grossier ; au-dessus, se place le limon supérieur.

Ici encore, la pente vers la vallée est des mieux marquée.

Ruisseaux de Boussières et de Carnières. — Parmi les affluents de l'Herclain, les plus importants sont le ruisseau de Boussières et celui de Carnières ; leur lit est d'ailleurs presque toujours à sec.

Tous deux descendent des hauteurs de Cattenières et de Fontaine-au-Pire.

Cette dernière commune est bâtie sur une colline de sable landénien ; le sable était autrefois activement exploité ; mais depuis plusieurs années, le débit a beaucoup diminué et les trous d'extraction sont peu nombreux.

En beaucoup d'endroits, le sable n'est recouvert que par une faible couche d'argile ferrugineuse ou grisâtre, contenant à sa base quelques éclats de silex, des galets et des fragments de grès tertiaires.

Cependant, dans la partie S. de l'exploitation Demarle (altitude 137) c'est l'assise supérieure qui se trouve au-dessus du sable, elle a plus de 2 mètres d'épaisseur ; entre les deux, il y a un diluvium formé de galets et d'éclats de silex assez volumineux parmi lesquels M. Gosselet a recueilli des instruments de l'époque moustérienne.

En d'autres points, sur les pentes, le diluvium est remanié dans du limon de lavage

Si l'on descend des sablières Demarle par le chemin de Cattenières, on traverse un vallon dans lequel affleure le diluvium ; sur le versant qui regarde Fontaine, on découvre successivement les assises supérieures du quaternaire ; le fendillé se trouve à 3 m. de profondeur dans la tranchée.

Sur l'autre pente, vers Cattenières, il recouvre le limon avec traces noires et à mesure qu'on avance le limon tourbeux apparaît, puis quelques lambeaux de glaise et enfin le diluvium inférieur.

Après avoir traversé un second ravin, on gravit une nouvelle côte qui même au pied du château de M. Bascourt de Carnières : le limon fendillé se montre près de la porte d'entrée, puis successivement l'ergeron et le limon supérieur.

Ruisseau d'Esnes. — Les affluents de l'Escaut, que nous avons étudiés jusqu'ici, se dirigent tous assez régulièrement du S.-E. au N.-O., nous avons vu que l'Herclain seul déroge à cette règle pour la seconde moitié de son parcours.

En voici un second qui va comme lui de l'E. à l'O. : le ravin Warnelle, continué par les ruisseaux d'Esnes et de Lesdain.

Nous prendrons la coupe de cette vallée en suivant la route de Cattenières à Haucourt.

Avant de descendre la côte de la gare, vers le point de jonction des chemins de Cattenières, de Fontaine-au-Pire et de Wambaix, on observe toute la série des couches qui constituent le quaternaire jusque et y compris le fendillé qui se dessine nettement vers la base des tranchées.

Un peu plus bas, on rencontre des carrières pour l'exploitation de la craie ; la surface est profondément ravinée. J'ai relevé, dans plusieurs poches, des coupes rappelant absolument celle du Cateau, sur la route de Landrecies.

Ici encore, les nombreux sillons sont remplis de glaise gris-verdâtre, reposant sur un diluvium de sable grossier et de silex.

Ce versant du ruisseau de Warnelle est dénudé sur un espace considérable ; de l'autre côté, vers Haucourt, le

fossé d'accotement de la route a laissé voir le diluvium qui se prolonge assez bas dans la vallée; au-dessus, en montant, on reconnaît les assises moyennes et supérieures.

La plupart des rivières que nous avons examinées jusqu'ici suivent une direction oblique à celle du fleuve.

Le choc produit au confluent est donc presque nul et les matières en suspension dans les eaux de la rivière sont en grande partie entraînées par le nouveau courant. Il n'en sera pas de même au point de rencontre des ruisseau d'Esnes et de Lesdain avec l'Escaut.

La direction E.-O. de ce ravin étant absolument perpendiculaire à celle du fleuve, un remou considérable a dû se produire au confluent. C'est ce que prouvent, en effet, les dépôts quaternaires de Crévecoeur.

Dans une des nombreuses gravières, on voit :

		Limon de lavage avec débris de poteries romaines, ossements et lit de cailloux à la base	0 ^m 15 à 1 ^m
Assise supérieure	}	Limon supérieur . . . ,	0 ^m 80
		Limon crayeux , , . . .	0 ^m 50
		Gravier supérieur formé par une veinule de sable contenant des silex assez volumineux et quel- ques éclats	0 ^m 10 à 0 ^m 40
Assise inférieure	}	Sable grisâtre contenant une grande quantité de nodules de craie for- mant des lits plus ou moins régulier, quelques points sont plus argileux, on y trouve de nom- breuses coquilles, succinées, hélix, etc	1 ^m 50
		Diluvium inférieur formé de silex usés, assez volumineux, mêlés de galets de craie empâtés dans du sable grisâtre grossier. . . .	visible 1 ^m

L'assise moyenne fait complètement défaut, mais à 100 mètres environ de la tranchée, en montant le long du chemin de Crévecœur à Cambrai, on voit apparaître le fendillé dans les fossés de la route ; l'assise supérieure prend ici un grand développement. J'y ai relevé :

Assise	}	Limon supérieur	1 ^m 20
supérieure		Limon jaune fin, <i>ergeron</i> divisé en plusieurs masses par des veinules d'argile grise et de sable grossier avec nodules de craie ;	1 à 3 ^m 00
Assise	}	Limon gris à débris végétaux	0 ^m 20
moyenne		Limon fendillé.	visible 0 ^m 40

Sur l'autre rive de l'Escaut, en face du château de Révelon, le diluvium très épais, est composé d'éléments beaucoup plus volumineux : silex usés, galets de silex, nodules de craie, etc., il recouvre la craie qui forme le talus et derrière le château, dans un petit chemin qui va à Masnières, les assises supérieures reparaissent, occupant la même position que sur la rive droite, le fendillé y est fort important. Plus loin, vers Masnières, le diluvium ancien forme des amas considérables.

De Crévecœur au Catelet, en suivant la chaussée qui passe à la ferme de Bel-Aise, on rencontre de vastes espaces, absolument dénudés.

Dans toute cette région, le terrain quaternaire est fort peu développé, l'assise supérieure existe seule en beaucoup d'endroits.

A la ferme de Bel-Aise, chez M. D'haussy, le limon supérieur a 1,50 et l'*ergeron* 0,80. On les voit encore dans un petit chemin qui descend à l'Abbaye de Vaucelles.

A la Terrière, dans une sablière, une poche creusée dans l'argile landénienne est remplie par un dituvium formé de grès, de silex et de nodules de craie, surmonté

d'une couche de glaise sableuse et d'un limon noir tourbeux.

Enfin, j'ai constaté la présence du limon fendillé sous l'assise supérieure dans les talus d'un petit chemin qui va de Vendhuile à Aubencheul-au-Bois.

Telle est la structure générale du terrain quaternaire du plateau de l'Escaut.

Si la position relative des différentes assises est indiquée par la description qui précède, leur âge reste à déterminer.

AGE PRÉSUMÉ DES DIFFÉRENTES ASSISES DU TERRAIN
QUATERNAIRE D'ENTRE SAMBRE ET ESCAUT.

J'ai indiqué les diverses couches qui constituent le terrain quaternaire entre la Sambre et l'Escaut, et montré leur groupement naturel en trois assises en me basant uniquement sur la stratigraphie.

L'étude de la faune de ce terrain et celle des produits de l'industrie humaine vont fournir quelques nouveaux arguments à l'appui des faits que je viens de signaler.

Faune. — On sait que la faune quaternaire est essentiellement caractérisée par un grand nombre de mammifères.

Dans le plateau de l'Escaut, elle est relativement pauvre, tout se borne à quelques débris : défenses, dents ou ossements, dont le véritable gisement est parfois bien incertain, et à quelques coquilles terrestres et d'eaux douces.

Coquilles — Comme coquilles, je ne puis citer que :

Succinea oblonga,

Bulimus.

Pupa marginata.

Planorbis spirorbis.

Hélix hispida.

Limnæa.

Ces deux dernières espèces sont rares, j'en ai cependant trouvé quelques types dans la tourbe qui termine l'assise inférieure du quaternaire.

Les succinées sont beaucoup plus abondantes : presque toujours, on rencontre avec elles, des pupas et des Bulimes et parfois des hélix.

Au début de mes études sur le quaternaire, j'appelai couche à succinées la glaise qui, à Wagnies, en contient abondamment ; j'ai reconnu depuis qu'elle n'est pas toujours fossilifère.

Les succinées sont plus communes dans le limon tourbeux qui vient au-dessus ; il y en a parfois à la base du limon panaché, mais le limon à taches noires et le fendillé m'en paraissent complètement dépourvus.

Faut-il rappeler que ce dernier est ordinairement surmonté d'une couche argileuse, gris-cendré ou gris-blanchâtre, dans laquelle les succinées sont fort communes, surtout dans la partie déclive des coteaux ? J'ai reconnu également la présence de ces coquilles dans l'ergeron, mais en quelques endroits seulement, où il est bien développé et de nature sableuse comme à Estinnes-au-Val par exemple ; elles sont disposées régulièrement dans des veinules argilo-sableuses, qui paraissent avoir une certaine continuité.

Ossements. — Je ne puis citer que trois gisements dont l'authenticité soit bien constatée.

A Haussy-lez-Solesmes, dans une carrière de grès, située près de la chapelle, on a rencontré à 8 mètres de profondeur, c'est-à-dire dans la glaise, une magnifique défense d'éléphant.

J'ai visité les carrières de grès d'Haussy et d'Escarmain, elles ont la même structure que celle d'Ovillers.

A Selvigny, près de Clary, on a trouvé une molaire d'*Elephas primigenius*, non plus dans l'assise inférieure, mais à la base de l'ergeron, probablement remaniée.

Enfin, M. Delvaux a recueilli lui-même, à Spiennes lez-

Mons, sous le gravier moyen, dans les sables silexifères qui représentent la glaise du Nord :

<i>Elephas primigenius.</i>	<i>Equus Caballus.</i>
<i>Rhinoceros tichorhinus.</i>	<i>Cervus (megaceros).</i>
<i>Bison Europeus.</i>	

c'est-à-dire la faune complète du quaternaire ancien.

En terminant je dois dire quelques mots d'une découverte très intéressante, quoiqu'elle ait été faite en dehors du champ de mes études.

L'an dernier, à Ixelles-lez-Bruxelles, un véritable ossuaire a été mis à jour dans une sablière.

Un de nos collègues de Belgique, M. Mourlon, qui a étudié ce gisement, signale :

<i>Hyæna spelæa.</i>	<i>Bison priscus.</i>
<i>Elephas antiquus ?</i>	<i>Bos primigenius.</i>
<i>Equus caballus.</i>	— de petite taille.
<i>Equus de petite taille.</i>	<i>Lepus timidus.</i>
<i>Cervus canadensis.</i>	

Les dents et les défenses de l'*Elephas* faisant défaut, sa détermination d'après des débris d'ossements est difficile ; M. Mourlon croit qu'ils appartiennent à l'*Elephas antiquus* ; les savants du Muséum les ont rapportés à l'*Elephas primigenius*.

Cette dernière hypothèse, si elle était vérifiée, serait une nouvelle preuve d'identité entre les dépôts de Belgique et les nôtres.

M. Mourlon constate, dans une première note, que les ossements de mammifères existent à un niveau inférieur aux cailloux roulés quaternaires diluviens et dans le sable Bruxellien ; il se demande si l'on ne pourrait attribuer à une origine éolienne l'enfouissement de ces ossements dans le sable, et semble admettre que ces sables à ossements de même que ceux de Spiennes avec silex taillés, présentent un nouvel horizon préquaternaire.

Dans une seconde note, M. Mourlon revient sur le gisement d'Ixelles et fait des réserves quant à la question de savoir si cet horizon se rapporte à la fin de la période tertiaire ou à une phase inconnue en Belgique de la période quaternaire, ou à une formation continentale de transition entre ces deux périodes. Il insiste de nouveau sur l'origine éolienne de la couche sableuse.

Enfin, dans une troisième note il décide que les nouveaux dépôts formés d'éléments landéniens ou Bruxelliens remaniés, constituent un nouvel horizon pléistocène, antérieur au diluvium à *Elephas primigenius*.

Je ne partage pas l'avis de M. Mourlon ; j'ai reconnu, il y a dix ans déjà, comme il le constate lui-même d'ailleurs, et signalé comme assise inférieure du quaternaire dans le Nord de la France et en Belgique, à Frameries-lez-Spiennes, le nouvel horizon qu'il vient de découvrir.

Cette assise, à laquelle j'attribue une origine fluviale, ne contient pas seulement les vertébrés mentionnés par ce géologue, mais aussi l'*Elephas primigenius*, le *Rhinoceros tichorhinus* et autres mammifères du quaternaire ancien.

A la fin de sa note, M. Mourlon annonce du reste que dans les sables d'Ixelles auxquels il attribuait en tout ou en partie, une origine éolienne, il y a quelques lentilles de cailloux bien stratifiées qui démontrent que l'action fluviale n'a pas été étrangère à la formation de ce dépôt.

Le gisement d'Ixelles me semble confirmer fort heureusement les inductions que j'avais tirées uniquement de la stratigraphie.

Produits de l'industrie humaine. — Au commencement de l'année dernière, les produits de l'industrie humaine recueillis dans la région entre Sambre et Escaut n'étaient guère plus nombreux que les ossements ; mais une découverte vraiment remarquable a été faite récemment à Quiévy, près Solesmes.

On a trouvé, dans l'exploitation de phosphates de M. Delattre, un nombre considérable d'instruments en silex. Ceux que je possède sont très bombés et taillés sur les deux faces : les uns, assez grossiers, sont massifs et lourds, ils ont souvent la forme de coins ou de fer de hache, se rétrécissant un peu vers la pointe; ordinairement, la base porte encore la croûte primitive du silex, elle présente, soit une surface plate, soit un sillon creux, où devait s'appliquer le pouce de la main droite: on remarque chez quelques-uns une saillie naturelle qui s'adapte parfaitement à la main.

D'autres ont l'aspect d'une poire dont l'extrémité, terminée en pointe, serait très allongée. Les plus petits surtout sont finement taillés : ils affectent généralement la forme d'amande. L'un d'eux présente, sur une de ses faces, à l'extrémité la plus large, un petit plan qui rend l'instrument plus maniable.

Chez presque tous, les bords et la pointe sont un peu écaillés, ils paraissent avoir servi ou s'être émoussés par le frottement.

De tous ces silex, il n'en est aucun que l'on puisse rapprocher du type moustérien, tous se rapportent au chelléen.

D'après ces données, l'âge de l'assise inférieure du quaternaire serait fixé conformément à mes prévisions, et par la faune et par les produits de l'industrie humaine.

Mais, en Belgique, au Sud de Mons, dans les célèbres tranchées de Spiennes et de Mesvin, où le quaternaire est identique au nôtre, quoique l'ensemble des couches soit un peu plus sableux, les découvertes sont encore l'objet de nombreuses discussions. D'après MM. Delyaux, Cels, Dethise et Mourlon lui-même, le diluvium inférieur et les sables silexifères ne contiendraient que des silex d'un type particulier, dit mesvinien, antérieur aux chelléens; le

véritable gisement de ces derniers serait le gravier moyen où on les trouve parfois accompagnés d'autres silex se rapportant au type moustérien.

Cependant c'est en-dessous de ce niveau, dans les sables silexifères, que M. Delvaux ⁽¹⁾ a constaté lui-même la présence d'ossements d'animaux les plus caractéristiques du quaternaire ancien.

Il est vrai que d'autres géologues, tels que MM. Briart, Cornet, Houzeau et Rutot, mentionnent ces ossements comme appartenant uniquement au gravier moyen.

Que conclure de tout cela, sinon que de nouvelles recherches sont nécessaires, qu'il faudra désormais nous montrer fort circonspects sur les renseignements qu'on nous fournira et nous méfier surtout des trouvailles dont nous n'aurons pu constater par nous-mêmes la véritable origine.

Quant à moi, la présence du type moustérien dans le gravier moyen de Spiennes ne m'étonne nullement; les coupes relevées par M. Mourlon montrent, en effet, que dans cette localité, l'assise moyenne a presque complètement disparu, quoiqu'elle existe tout près de là, à Frameries. L'assise supérieure reposant directement sur l'assise inférieure, le gravier signalé au milieu des coupes (couche B de M. Mourlon), serait constitué tout à la fois par les éléments du gravier moyen avec silex chelléens et mesviniens probablement remaniés, et ceux du gravier supérieur, où l'on trouve en place les silex moustériens.

Ces derniers ne sont pas absolument inconnus dans le plateau de l'Escaut. En 1877, M. Pilloy a signalé la présence d'un atelier quaternaire à Busigny, sur un mamelon de la crête qui sépare le bassin de l'Escaut de ceux de la Sambre et de la Somme.

La couche où se trouvent les instruments est en place

(1) Bull. Soc. d'Ant. de Bruxelles, tome VI, 1888.

sous le limon supérieur ; celui-ci est formé par une argile ferrugineuse dont l'épaisseur varie entre 1 et 3 mètres.

M. Pilloy croit que la matière première en a été empruntée au diluvium de la vallée de la Selle, située à plus de trois kilomètres du gisement.

Les silex taillés recueillis à Busigny sont de l'époque moustérienne ; ils présentent une surface plane d'un côté et bombée de l'autre avec fines retailles sur les bords ; mais la forme générale varie : ce sont des javelots, des racloirs, des haches, etc. ⁽¹⁾.

En quelques points, la couche d'argile a été remaniée et même complètement enlevée, les éclats de silex affleurent ; il y a mélange d'instruments moustériens avec d'autres de l'âge de la pierre polie.

J'ai rappelé plus haut que M. Gosselet a rencontré au sommet du tertre de Fontaine-au-Pire, dans la sablière Demarle, une station humaine qu'il rapporte à l'époque moustérienne ; il a recueilli à la base du limon diluvien divers silex taillés, couteaux, grattoirs, poinçons, etc...

Derrière le cabaret Lefebvre, vers l'entrée de la sablière, il y a, au-dessus du limon supérieur, dans la terre végétale, une grande quantité d'éclats de silex, à une hauteur telle qu'évidemment ils n'ont pu y être amenés par remaniement ; ce sont des débris d'un atelier appartenant à l'époque néolithique. Notre collègue et ami, M. Rigaux, y a trouvé des silex polis ⁽²⁾.

Le gisement de Fontaine-au-Pire présente donc un double caractère de ressemblance avec celui de Busigny ; d'après les renseignements qu'ils nous fournissent, l'assise supérieure du quaternaire serait post-moustérienne.

(1) Société Acad. de Saint-Quentin, année 1877.

(2) Bulletin scientifique du Nord, année 1874.

RÉSUMÉ.

Voici le résumé des faits établis par cette longue série d'observations :

Le terrain quaternaire peut se diviser en trois assises, chacune commençant par un dépôt caillouteux : gravier ou diluvium, et se terminant par un limon avec débris végétaux, coquilles terrestres et d'eaux douces.

Ces trois assises se distinguent nettement l'une de l'autre et par la nature de leurs dépôts et par leur stratification discordante. La séparation est marquée par des traces de ravinement ou par un gravier.

Elles se subdivisent en couches régulièrement stratifiées. Le limon supérieur seul présente une stratification confuse, due sans doute à une modification postérieure à sa formation.

La pente générale des couches est dirigée vers le N.-O. et très accentuée; chaque assise présente en outre, une certaine inclinaison vers les vallées latérales.

L'assise supérieure est continue; elle recouvre toutes les hauteurs et descend toujours fort bas dans les vallées.

L'assise moyenne, moins importante, fait défaut au sommet de certaines collines et ne s'avance pas aussi loin dans les vallées. La teinte rougeâtre, la structure schisteuse du limon fendillé sont caractéristiques.

L'assise inférieure est plus restreinte encore, particulièrement dans la région crayeuse où elle a dû subir des érosions considérables.

Les vallées sont d'âge différent; elles datent d'une époque géologique quelconque jusques et y compris l'époque récente.

Les légères modifications que l'on constate dans la composition minéralogique des divers dépôts et surtout de

l'ergeron, sont dues, en partie du moins, à la nature du sous-sol d'abord, à la position qu'occupent les différentes couches relativement à la direction des vallées, au plus ou moins d'éloignement des confluent, et enfin à la forme de ceux-ci.

Enfin chacune de ces assises appartient à une époque différente. L'assise inférieure est caractérisée par la faune ancienne à *Elephas primigenius*, *Rh. tichorhinus* et les silex chelléens : l'assise supérieure est post-moustérienne.

Route
du
Moulin
d'Angre

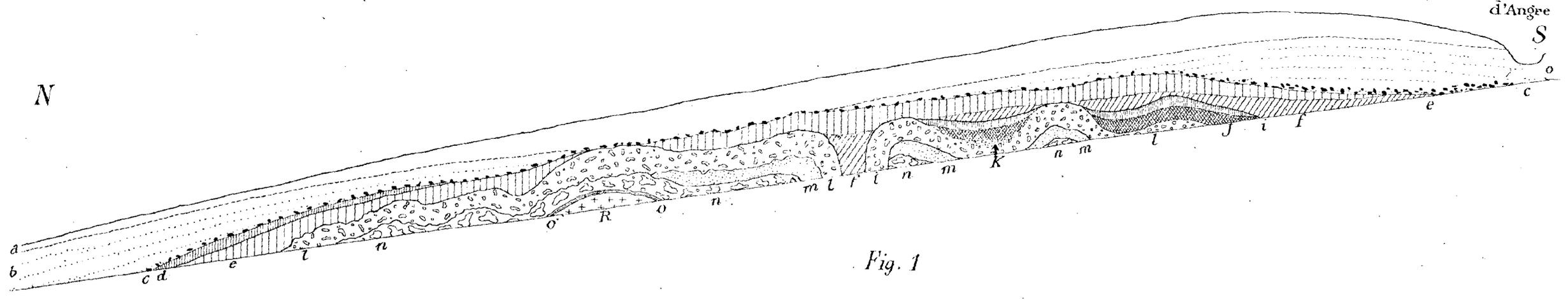


Fig. 1

Sablère de Gommegnies Vallée de l'Aunelle

Briqueterie Mallet - Le Cateau Vallée de la Selle (Rive gauche)

Carrière Dorez - Dosse Vallée de la Selle (Rive droite)

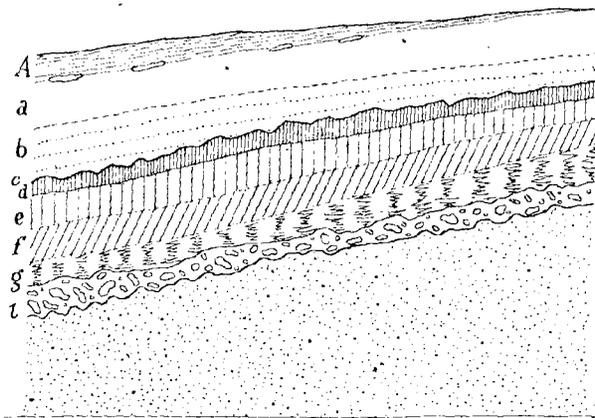


Fig. 2

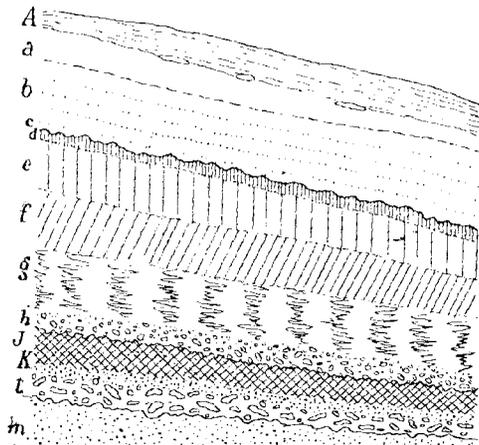


Fig. 3

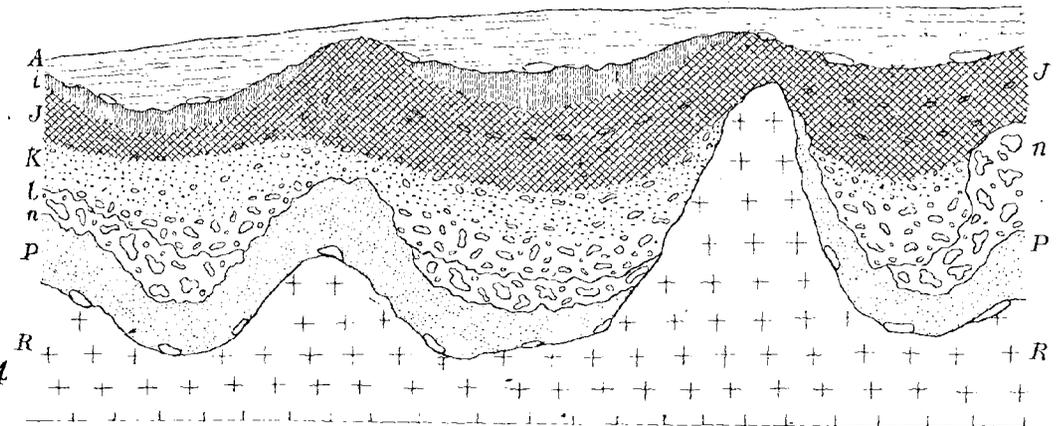


Fig. 4

Récent A Limon de lavage
As. sup. { a Limon supérieur
 b Limon jaune d'ocre (Ergeron)
 c Gravier supérieur

As. moy. { d Limon gris cendre succinées
 e Limon fendillé
 f Limon doux avec taches noires
 g Limon panaché
 h Gravier moyen

As. inf. { i Limon noir tourbeux
 j Glaise ou sable argileux
 k Sable grossier
 l Diluvium ou gravier inf.

m Tuffeau à Pholadomies
n Conglomérat à silex
o Argile plastique feuilletée
p Sable phosphaté
R Craie

DEUXIÈME PARTIE

Dans la première partie de ce mémoire, je me suis attaché à faire connaître en détail le terrain quaternaire du Plateau de l'Escaut, il me reste à montrer que dans tout le nord de la France, ce terrain présente la même composition; que la structure et l'ordre de succession des couches sont absolument identiques, sauf en un point où la série est incomplète, c'est le plateau de la Sambre dont nous allons nous occuper tout d'abord.

PLATEAU DE LA SAMBRE

Le plateau de la Sambre est une vaste région où les roches primaires affleurent un peu partout, le plus souvent à l'état de calcaires ou de schistes argileux, friables, facilement décomposés sous l'influence des agents météoriques, et transformés en une sorte d'arène qui présente des débris de toutes les couches sous-jacentes.

L'âge de ce limon détritique ne peut être fixé, car il s'en est formé à toutes les époques géologiques. Il existe à l'état de lambeaux isolés; on le voit particulièrement bien dans la tranchée du chemin de fer de Maubenge à Hirson.

Ce limon a aujourd'hui peu d'importance, mais au début de l'époque quaternaire, lors des grands bouleversements atmosphériques, la désagrégation des schistes ou agaises de l'Ardenne et du pays d'Avesnes a dû évidemment se faire dans de vastes proportions et le résidu être un sérieux

appoint pour la formation de la glaise et des divers limons.

Mais voyons seulement les dépôts dont l'âge quaternaire est bien établi ; examinons le plateau dans différentes directions, d'abord vers son extrémité N.-E., d'Hautmont à Hirson, par exemple.

Hautmont. — En traversant la Sambre on constate que l'ensemble des couches varie d'un versant à l'autre.

Dans la vallée même, les divers niveaux sont encore assez nettement représentés, mais lorsqu'on s'élève quelque peu sur le plateau primaire, on remarque que l'assise supérieure fait généralement défaut ; cependant on peut rapporter à cette assise quelques rares dépôts argileux que l'on rencontre çà et là sur les flancs des vallées transversales.

Ainsi à Hautmont, sur la rive droite de la Sambre, dans une briqueterie située derrière la fabrique de produits chimiques, j'ai relevé la coupe suivante à une altitude de 140 mètres environ.

Assise supérieure	}	Limons supérieurs bariolés, avec quelques débris de schistes.	1m
		Limons fins, doux, grisâtre, (<i>ergeron</i>).	0m50
		Gravier supérieur formé de débris de psammites et d'éclats de silex dans un limon jaunâtre.	1m00
Assise moyenne	}	Limons fendillés, très nets	1m à 2m
		Limons gris avec taches noires et débris de schistes.	0m10 à 0m50
		Limons panachés, grisâtre, sableux, avec lignes de sable grossier 0m50 à	1m50
		Gravier composé de psammites et de silex.	

Les deux assises supérieures sont ici fort bien constituées quoique avec des caractères un peu différents de ceux qu'elles affectent ordinairement. L'épaisseur considérable

du gravier supérieur me semble due à ce qu'il est adossé à un coteau primaire, auquel il aurait emprunté presque tous ses éléments.

L'assise inférieure n'apparaît pas dans la tranchée ; mais il y a quelques années, on voyait affleurer, non loin de là, à un niveau plus bas de quelques mètres, le diluvium inférieur formé d'éléments usés et roulés dont quelques-uns fort volumineux.

Entre Hautmont et Louvroil, dans une sablière située également assez près de la Sambre, on relève la coupe suivante :

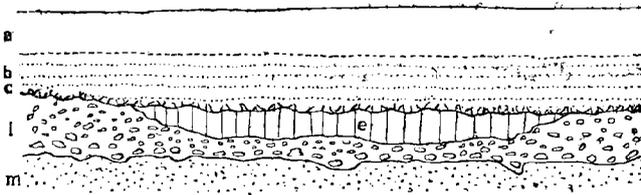


FIG. 5. — Sablière entre Hautmont et Louvroil.

Assise supérieure	}	a Limon supérieur, brun rougeâtre	1 ^m 20	
		b Limon clair, (ergeron) très argileux	1 ^m 50	
		c Gravier supérieur formé par un lit de petits éclats de silex et de galets tertiaires	0 ^m 05	
Assise moyenne	}	e Limon fendillé, rougeâtre, peu net.	0 ^m 80	
Assise inférieure	}	l Diluvium inf ^r composé de sable grossier, de galets et d'éclats de silex, de blocs de grès tertiaires, etc.	1 ^m 30	
		m	Sable landénien	

Ici l'assise supérieure a encore à peu près ses caractères ordinaires, mais l'assise moyenne et l'assise inférieure sont réduites à un seul de leurs éléments. Il y a entre chacune d'elles des traces de ravinement très marquées.

Cette disposition se modifie à mesure que l'on gravit le plateau primaire. Ainsi à Felleries (198 mètres d'altitude environ) près du bois de la Villette, sur la hauteur qui sépare la vallée de l'Helpe Majeure de celle de la Solre, on voit affleurer :

Assise moyenne	}	Limons panachés, très ferrugineux . . .	2 ^m 00
Assise inférieure		Glaise verdâtre, plastique.	1 ^m 50

L'assise supérieure est totalement absente.

Fourmies. — A Fourmies, sur la rive droite de l'Helpe Mineure, à une altitude de 210 mètres, au lieu dit les Noires Terres, le limon fendillé se montre dans les talus de la route d'Anor, et non loin de là, sur la pente du ruisseau du Vivier, on exploite du limon qui contient de nombreux débris de schistes.

Le chemin de grande communication allant de Fourmies à Hirson, traverse le bois de la Haie de Fourmies, qui recouvre toutes les hauteurs entre le bassin de la Sambre et celui de l'Oise ; en certains points la côte atteint 225 mètres et la glaise apparaît dans les fossés.

Enfin, un peu vers l'O., sur le territoire de Clairefontaine, dans une sablière de la rue de la Chasse, à la côte 240, une coupe donne :

Assise moyenne.	}	Limons panachés grisâtre	2 ^m 00
		Limons tourbeux, noirâtre.	0 ^m 20
	}	Glaise gris bleuâtre, argileuse, très plastique, avec concrétions ferrugineuses.	2 ^m à 3 ^m
Assise inférieure		Diluvium inf ^r formé de petits silex en éclats et roulés et de petits fragments, silex à <i>Num. laevigata</i> très corrodés	
		Sable landénien.	

Cette coupe a déjà été relevée en 1882 par M Gosselet, qui identifie, avec raison, la glaise de Clairfontaine à celle des environs de Bavay (1).

Tout a fait au sommet de la ligne de partage des eaux, le limon panaché acquiert une assez grande importance ; sa couleur se modifie, il devient jaunâtre à la surface et ressemble quelque peu au limon supérieur de la région de l'Escaut

De tous ces faits, nous pouvons conclure que dans la partie N.-E. du plateau de la Sambre, sorte de terminaison occidentale de l'Ardenne, l'assise supérieure du terrain quaternaire fait généralement défaut.

Voyons s'il en est de même à l'autre extrémité, et pour cela, transportons-nous aux environs de Landrecies.

Landrecies. — Le chemin de grande communication n° 72, qui va de cette ville à la Capelle en côtoyant la Riviérette, nous fournira quelques indications.

Au sortir de Landrecies, après avoir traversé le faubourg de France, le limon panaché se montre vers 160 mètres d'altitude ; il renferme de nombreuses concrétions ferrugineuses.

Si nous suivons le chemin jusqu'au village du Favril et même jusqu'à Prisches, nous ne voyons dans les fossés que du limon panaché ou de la glaise ; quelquefois, dans les dépressions, c'est le diluvium qui affleure.

Le chemin passe à mi-côte sur le versant N de la vallée de la Riviérette à une altitude de 170 mètres environ et non sur le côteau qui la sépare de celle de l'Helpe Majeure. Celui-ci étant le plus accentué de tous ceux qui se détachent du plateau de la Capelle ou des Ardennes vers la Sambre, il était intéressant de l'étudier au moins en quelques points.

(1) Ann. Soc. Géol. T. IX page 212 — 1882.

C'est chose facile; car un certain nombre de routes encaissées, conduisant des communes situées sur la Rivière, telles que le Favril et Prisches, à celles qui se trouvent sur les bords de l'Helpe Mineure comme Maroilles et le Grand-Fayt, le traversent dans toute sa largeur; elles fournissent des coupes qui méritent d'être signalées.

Je suivrai celle qui franchit la Rivière au Grand-Béart, à 154 mètres d'altitude, elle rencontre le chemin de grande communication à 164 mètres environ et se dirige vers Maroilles en passant près de la Sablière Béni de Prisches.

A 100 mètres du point de croisement des deux chemins, j'ai relevé la coupe suivante dans un talus, à la côte 175 environ.

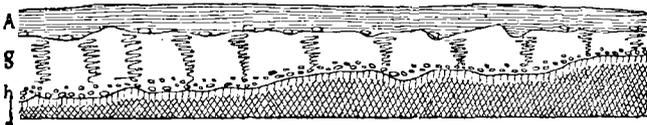


FIG. 6. — Coupe sur le chemin de Grand-Béart à Maroilles.

	A.	Limon de lavage avec silex.		
Assise moyenne	}	g.	Limon panaché grisâtre, argileux vers le haut, sableux à la base et contenant dans sa masse surtout vers la partie inférieure quelques veinules de silex patinés, des éclats de galets tertiaires.	1 ^m 50
		h.	Gravier moyen, formé d'éclats de silex, de galets tertiaires.	0 ^m 15
Assise inférieure	}	i.	Limon noir tourbeux, assez pur, formant une couche paraissant continue	0 ^m 20
		j.	Glaise grise, très grasse, la partie inférieure de ce dépôt n'est pas visible	0 ^m 50

Un peu plus haut, dans la sablière, à une altitude de 185 mètres, on peut voir, sur un développement de plus de 50 mètres :

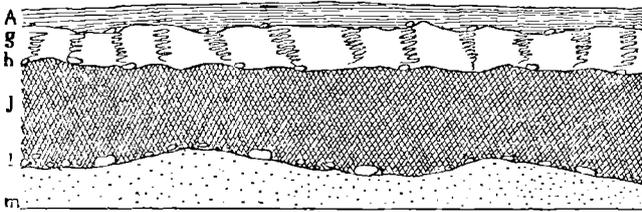


FIG. 7. — Coupe de la sablière Beni à Prisches.

	A. Limon de lavage	0 ^m 40
Assise moyenne	g. Limon panaché.	0 ^m 80
	h. Gravier moyen, formé d'un lit de silex dans une veinule de sable grossier	0 ^m 05
Assise inférieure	j. Glaise gris-verdâtre avec quelques panachures jaunes devenant noirâtres à la base	3 ^m 00
	l. Diluvium inférieur, composé de silex et de blocs de grès parfois énormes	0 ^m 30
	m. Sable landénien	

Nous n'avons observé jusqu'ici que l'assise inférieure et la base de l'assise moyenne.

Si nous atteignons le sommet du plateau en suivant, par exemple, la route qui va de Prisches à la ferme de la Boufflette par la cense Couvin et la Haute-Borne, nous nous trouverons à une altitude variant entre 185 et 205 mètres et nous constaterons, soit dans les talus du chemin, soit dans les fosses creusées pour l'alimentation des bœufs, que, quelle que soit l'altitude, les dépôts superficiels sont toujours le limon panaché ou la glaise ; aucun

par conséquent qui se rattache à l'assise supérieure du quaternaire.

Nous pouvons donc dire que dans la partie S.-O du plateau de la Sambre, le terrain quaternaire présente absolument la même structure qu'à l'extrémité opposée qui est contiguë à l'Ardenne

Traversons maintenant la Rivière en nous dirigeant vers le sud ; la nature du sol change et l'altitude diminue bientôt ; la pente générale du terrain n'est plus vers le N.-O. mais vers le S.-O. Il semble que l'on soit déjà dans le bassin de l'Oise.

Dans cette région limitrophe, à Zobiau, par exemple, commune du Sart, le limon panaché affleure encore dans les talus du chemin comme à Prisches et au Favril ; mais ici, il est surmonté non seulement par le limon fendillé de l'assise moyenne, mais aussi par une faible couche d'ergeron et de limon supérieur.

Résumé. — Le rapide aperçu que nous venons de faire suffit pour établir l'identité complète qui existe entre le terrain quaternaire du plateau de la Sambre et celui du plateau de l'Escaut, au moins en ce qui concerne l'assise inférieure et une partie de l'assise moyenne.

En effet, dans le plateau de la Sambre, la glaise et le limon panaché sont les deux couches les plus importantes ; nous les avons également signalées partout dans la région de l'Escaut depuis les niveaux les plus bas jusqu'à une altitude de 155^m environ.

Sur la rive droite de la Sambre, elles continuent à s'élever progressivement jusqu'au pied de l'Ardenne, où on les rencontre à la côte 240.

Des conclusions prises dans la première partie de ce travail, nous ne retiendrons donc, pour la région de la Sambre, que celles qui s'appliquent aux dépôts des assises

inférieures ; l'assise supérieure y étant sinon totalement absente, du moins extrêmement réduite.

Ce n'est que tout à fait vers le S. qu'on la retrouve avec ses caractères ordinaires, elle s'y relie d'un côté avec le bassin de l'Escaut et d'un autre avec celui de la Seine par l'Oise.

L'assise supérieure n'aurait-elle pu atteindre le plateau de la Sambre à cause de son altitude assez élevée ? ou les dépôts venant du Nord auraient-ils été arrêtés par l'Ardenne, sorte de barrière naturelle qui aurait protégé toute la région ?

Les faits semblent confirmer à la fois ces deux hypothèses.

VALLÉE DE L'OISE.

L'Oise vient de l'Ardenne et jusqu'à Guise, elle coule assez régulièrement de l'E. à l'O.

J'ai exploré avec soin sa vallée, dans la région avoisinant le plateau de la Sambre et celui de l'Escaut ; je me bornerai à citer quelques coupes prises en trois points différents : à Hirson, à Guise et à Vadencourt.

Hirson. — A Hirson, l'Oise reçoit le Gland et quelques autres ruisseaux ; leur vallée commune est très large et l'importance des amas de galets qui s'y trouvent atteste qu'il y a eu là, autrefois, un puissant cours d'eau.

Sur la rive droite, vers le bas du coteau, on voit affleurer un diluvium formé surtout de galets de quartzites gris et de quartz blanc ardennais.

Plus haut, il est recouvert par du limon ; ainsi, sur le flanc N. de la vallée, en montant vers la gare, on relève dans une briqueterie :

Assise	{	Glaise grisâtre un peu bariolée . . .	1 ^m 50
inférieure.		Sable argileux	0 ^m 50
		Diluvium inférieur.	

Et dans une autre, située le long de la route de Charleville, au-dessus de la gare et contre la voie ferrée, on voit :

Assise moyenne.	}	Limon fendillé un peu altéré . . .	1 ^m 50
		Limon fendillé très net avec quelques veinules grisâtres.	2 ^m 00
		Limon panaché	1 ^m 00

Ce dernier forme le fond des anciens réservoirs à eau. L'assise inférieure n'a pas été entamée ; quant à l'assise supérieure, elle semble faire ici défaut comme dans le plateau de la Sambre, dont les environs d'Hirson ne sont, en réalité, que le prolongement vers l'E.

Sur l'autre versant, M. Gosselet a signalé la présence du diluvium au pied du Fort.

Guise. — A Guise, la coupe est beaucoup plus intéressante, je dirai même qu'il en existe peu d'aussi remarquables dans tout le quaternaire.

L'Oise y décrit une courbe très accentuée, dont la partie convexe est tournée vers le S. ; aussi, c'est sur le versant N. que les dépôts sont le mieux représentés.

On les distingue cependant très bien sur l'autre rive où la craie forme des escarpements assez pittoresques, dominant parfois la vallée actuelle d'une trentaine de mètres : c'est de ce côté que la coupe est le plus commode à étudier.

A mi-côte, le long de la route de Macquigny (fig. 8 n° 1), on voit, au-dessus de la craie, le conglomérat à silex en pente vers la vallée.

Un peu plus haut, derrière l'ancien château, vers le point de rencontre avec le chemin de ronde, une gravière donne :

Assise moyenne	}	Limon de lavage.
		Limon panaché, grisâtre avec nombreuses concrétions ferrugineuses à la partie supérieure.
		Gravier formé de galets primaires, d'éclats de silex et de silex entiers assez volumineux.

Assise inférieure	}	Sable très grossier. Diluvium inf ^r composé de sable graveleux, de galets et de roches ardennaises, contenant aussi de gros blocs de grès et de quartzites siluriens un peu usés.
-------------------	---	---

En ce point, les couches inférieures apparaissent seules, mais la série se complète à mesure qu'on s'élève vers le coteau.

Près de l'estaminet de « La gaieté » à l'entrée de la route de Proix (fig. 8 n° 2) tous les niveaux sont bien développés.

En face de la maison, le diluvium est visible dans les fossés ; il est surmonté d'une belle couche de glaise ; derrière le cabaret, dans la cour, un talus met à découvert la partie supérieure de la glaise surmontée du gravier moyen et du limon panaché. Enfin, dans la briqueterie voisine de l'habitation, on exploite toutes les couches supérieures.

La coupe générale du terrain peut donc être établie de la façon suivante :

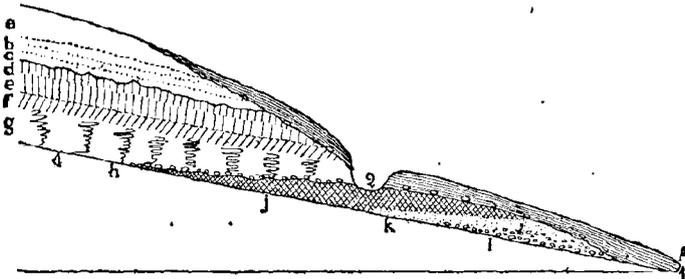


FIG. 8. — Coupe sur le chemin de Guise à Macquignies.

		A Limon de lavage.	
Assise supérieure	}	a Limon supérieur	1 ^m 50
		b Limon fin, doux, (ergeron).	1 ^m 20
		c Ligne de ravinement.	

Assise moyenne	}	<i>d</i> Limon grisâtre.	0 ^m 40
		<i>e</i> Limon fendillé, très net.	0 ^m 50
		<i>f</i> Limon feuilleté, à taches noires 0 ^m 50 à	2 ^m 00
		<i>g</i> Limon panaché, avec concrétions ferrugineuses	0 ^m 80
		<i>h</i> Gravier moyen, formé surtout de petits éléments se réduisant à un simple lit sur la hauteur et attei- gnant 0 ^m 40 sur la pente, on y voit quelques gros silex.	0 ^m 05 à 0 ^m 40
Assise inférieure	}	<i>j</i> Glaise gris bleuâtre	1 ^m 00
		<i>k</i> Sable gris	0 ^m 10 à 0 ^m 50
		<i>l</i> Diluvium inférieur formé d'éléments roulés assez petits, de roches ar- dennaises et de silex au milieu desquels on rencontre quelques blocs assez volumineux un peu usés.	

Sur l'autre versant les mêmes faits se reproduisent exactement. Le diluvium prend un développement considérable entre la route de Landrecies et celle de la Cappelle où il se trouve à la surface du sol et entre l'équarissage et le bois de Fayes où l'assise inférieure toute entière est conservée. Les parois des trous d'extraction présentent :

Assise inférieure	}	Limon de lavage.	0 ^m 50
		Glaise grisâtre avec lits ferrugineux.	1 ^m
		Sable grossier.	0 ^m 80
		Diluvium	2 ^m à 4 ^m

Enfin, le long de la route de la Cappelle, dans la briquetterie Savart, à 3 kilomètres de Guise, toutes les couches supérieures apparaissent :

Assise supérieure	}	Limon de lavage	0 ^m 40
		Limon supérieur.	0 ^m 40
		Limon doux, fin (<i>ergéron</i>)	0 ^m 80

Assise moyenne	}	Limon blanchâtre	0 ^m 40
		Limon fendillé, rougeâtre	0 ^m 60
		Limon panaché, visible	0 ^m 30

La glaise et le diluvium existent également en cet endroit; on les a traversés en creusant le puits des briquetiers. Il y a donc ressemblance absolue entre les dépôts quaternaires des deux rives de l'Oise, toutefois leur épaisseur totale paraît moindre sur le versant N.

A partir de Guise, l'Oise coule vers le nord, puis, à Lesquielles, elle se retourne brusquement vers l'Ouest et à Vadencourt elle prend sa direction définitive vers le S.-O., après avoir reçu le Noirieux.

Dans cette courbe décrite par la rivière se trouve une sorte de cap crétacé qui porte le Bois de Robbé.

Vadencourt. — A Vadencourt, près du confluent de l'Oise et du Noirieux, les divers limons, moins importants qu'à Guise, sont cependant assez nettement représentés, le diluvium y acquiert même un très grand développement. Une découverte toute récente le rend particulièrement intéressant : une dent d'*Elephas primigenius*, absolument intacte, a été mise au jour dans la carrière Bréart, elle est maintenant en la possession du Musée géologique de Lille.

Des trouvailles analogues avaient déjà été faites d'ailleurs dans le diluvium de l'Oise, à Lesquielles, par exemple.

L'exploitation Bréart, qui est située à l'O. du village, sur la rive droite du cours d'eau, m'a fourni la coupe suivante :

Assise supérieure	}	Limon supérieur	1 ^m 20
		Limon doux argileux (<i>ergeron</i>)	1 ^m 00
		Ligne de ravinement marquée par quelques éclats de silex.	
Assise moyenne	}	Limon grisâtre	0 ^m 20
		Limon fendillé tres net	0 ^m 80
		Limon panaché	0 ^m 30
		Lit de galets de silex et plaques de limonite	0 ^m 10

Assise inférieure	}	Glaire grisâtre et sable argileux, visible en un point seulement de la tranchée. 0 ^m 40
		Diluvium inférieur en deux masses assez distinctes séparées par du sable grossier. Elles sont formées de galets et de blocs assez volumineux de silex, de quartz et de quartzites ardennais. 2 ^m à 4 ^m

Dans le bassin de l'Oise comme dans celui de l'Escaut, les dépôts que nous venons d'indiquer à Vadencourt et à Guise constituent des arêtes transversales qui séparent les divers affluents.

Si de Lesquielles, par exemple, ou de Guise nous nous dirigeons vers la limite S. du plateau de la Sambre, où nous avons signalé leur présence jusqu'à Zobiau, commune du Sart, nous traverserons une série de coteaux où la disposition des couches est identique à ce que nous venons de voir.

La plus belle coupe s'observe en montant d'Iron vers la Neuville, altitude 150 mètres ; le long de la route, au-dessus du conglomérat tertiaire, on découvre un diluvium formé de silex en éclats un peu usés, mais non roulés comme dans la vallée de l'Oise, au milieu desquels se trouvent encore quelques galets de quartz blanc.

A mi-côte, les talus montrent un limon pauvaché rouge et blanc assez curieux ; il renferme vers sa base des silex qui représentent évidemment le gravier moyen.

A mesure qu'on s'élève, on voit apparaître successivement le fendillé, l'ergeron et le limon supérieur.

Résumé. — Pour ce qui concerne le terrain quaternaire de l'Oise nous pourrions donc noter d'abord que le diluvium inférieur contient des restes d'*Elephas primigenius* ; en second lieu, que si les dépôts d'Hirson sont la suite naturelle de ceux d'Avesnes et de Fourmies, l'identité

n'est pas moins parfaite entre les couches que nous avons signalées aux environs de Guise et celles qui existent sur le bord S. du plateau de la Sambre et dans tout le plateau de l'Escaut.

L'ENTRE ESCAUT ET SOMME.

Les sources de l'Escaut sont voisines de celles de la Somme, mais les deux cours d'eau se séparent dès leur origine. L'Escaut coule franchement vers le N.; la Somme, après avoir décrit une immense courbe S.-O. se replie vers le N.-O. et garde cette direction jusqu'à son embouchure.

La région comprise entre ces deux cours d'eau se présente comme un vaste plan incliné vers la Somme; le bassin de l'Escaut, en cet endroit, est très réduit, la ligne de partage des eaux côtoie presque le fleuve auquel elle forme des escarpements très pittoresques.

Il s'en suit que l'on ne rencontre d'abord d'importantes vallées secondaires que du côté de la Somme: telles sont, par exemple, celles de l'Omignon, de la Cologne, etc...; le versant de l'Escaut ne possède guère que des ravins de quelques kilomètres, comme ceux de Bony, de Vendhuile, etc...

Bois de Cologne. — J'ai relevé, entre l'abbaye du Mont Saint-Martin, où sont les sources de l'Escaut, et Roisel, sur la Cologne, une coupe qui nous fera connaître la structure de la ligne séparative des deux bassins, là où les dépôts quaternaires atteignent leur plus grande altitude.

Du côté de l'Escaut, la craie apparaît, sur de grands espaces, à peine recouverte de limon de lavage avec silex de l'époque néolithique.

En quelques rares points, le long de la route de Lille à Paris par exemple, entre le Catelet et Bellioquet, le dilu-

vium affleure, surmonté de l'ergeron et du limon supérieur.

Sur la droite, en approchant d'Hargicourt, on rencontre les hauteurs du bois de Cologne dont M. Gosselet nous a déjà entretenus. Dans les talus du chemin, l'assise supérieure recouvre le limon fendillé, très nettement dessiné en certains endroits. Un peu plus haut, sur la pente du mamelon, une sablière donne :

Assise inférieure	}	Limon de lavage avec silex. Glaise grisâtre, fendillée, peu épaisse. Diluvium inf ^r formé de sable gris sale, contenant de très nombreux galets de silex, des blocs usés volumineux de silex à <i>Num. laevigata</i> , quelques fragments de silex à <i>Num. planalata</i> , des plaques de limonite et des concrétions de même nature
-------------------	---	---

Je rapporte la glaise et le diluvium à l'assise inférieure du quaternaire.

Sur la hauteur, à 155 m. d'altitude environ, près d'un petit bois, dans une ancienne carrière, la coupe est plus complète, on voit :

Assise supérieure	}	Limon supérieur 1m20 Amas de petits silex de la craie en éclats ou en galets également éclatés pour la plupart, petits fragments de grès à <i>Num.</i> , etc, dans du sable grossier 0m15
-------------------	---	--

On a trouvé, dans ce gravier supérieur, une quantité de silex moustériens.

Assise inférieure	}	Glaise grisâtre bariolée de jaune avec concrétions ferrugineuses.
-------------------	---	---

En un autre point, près de la ferme Blanquart, une exploitation montre :

	Limon de lavage et terre végétale . . .	0 ^m 30
Assise inférieure	} Glaise grisâtre, fendillée, très grasse, avec taches ocreuses et veinules jaunes, devenant sableuse à la base	0 ^m 60
		} Lit de concrétions géodiques ferrugineuses et veinule noire, traces végétales.
		Sable landénien exploité.

Nous sommes ici sur l'un des sommets les plus élevés de la ligne de faite. La glaise, avec le lit de silex ou les concrétions ferrugineuses que l'on rencontre à sa base, doit certainement appartenir à l'assise inférieure du quaternaire.

Ce n'est pas cela d'ailleurs qui fait l'intérêt du gisement mais bien la présence de silex moustériens dans le gravier de l'assise supérieure. Il y a, sous ce rapport, analogie complète entre la station humaine de Fontaine-au-Pire et celle-ci.

Je vais démontrer que la plus grande similitude existe également entre les dépôts qui constituent la ligne de partage des eaux et ceux qui forment ses dépendances.

Examinons d'abord l'arête principale, jusqu'à Epéhy, par exemple. Ce n'est pas une ligne régulière et continue mais une série de coteaux, séparés par de nombreux ravins, qui s'entrecroisent et vont, les uns à la Somme, les autres à l'Escaut.

Une de ces dépressions limite le Bois de Cologne au N. O. ; elle passe à Hargicourt, où elle en rejoint une autre de même importance, venant de Ronssoy. Entre les deux, se trouve un coteau crayeux très accentué, au bas

duquel affleure le limon à silex. Mais à mesure qu'on monte, on rencontre les deux assises supérieures du terrain quaternaire : le limon fendillé s'y distingue par sa structure toute particulière, ce qui permet de constater aisément la pente des dépôts, non seulement vers les vallées principales, mais encore vers les dépressions secondaires.

Du côté de Ronssoy, j'ai observé nettement, en plusieurs points, la couche de limon noir tourbeux qui sépare l'assise inférieure de l'assise moyenne. La glaise s'y montre également en divers endroits au-dessus d'un amas de silex brisés constituant le diluvium.

Les communes de Ronssoy et Lempire, quoique appartenant à deux départements et à deux bassins différents, sont situées l'une et l'autre sur la ligne de falte et séparées par une simple route ; le terrain quaternaire y est également bien représenté. Des deux côtés, le limon supérieur et l'ergeron couronnent le plateau et forment les talus du chemin ; sur les pentes, c'est le limon fendillé qui leur sert de soubassement.

Entre Lempire et Epéhy, le long de la grande route, on rencontre une série de vallonnements et d'ondulations, généralement peu accentués : l'une d'elles, située entre la voie ferrée de St-Quentin et celle de Péronne, présente cette particularité qu'elle est presque uniquement constituée par le limon fendillé ; l'assise supérieure a tout à fait disparu.

Epéhy se trouve comme Lempire et Ronssoy au sommet de la ligne de falte (altitude 150^m) ; plusieurs ravins descendent du plateau et vont, les uns, à l'Escaut, les autres, à la Somme ou à ses affluents. J'y ai relevé une très belle coupe, le long de la grande route, entre la commune et le passage à niveau de la ligne de Péronne :

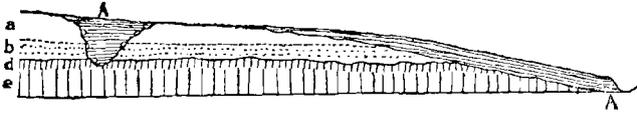


FIG. 9. — Coupe du chemin entre Epéhy et Lempire.

		A. Ravin de l'époque de la pierre polie et limon de lavage	
Assise supérieure	}	a. Limon supérieur	0m40
		b. Limon jaune d'ocre, fin, bariolé de veinules très minces, grisâtres ou ocreuses (<i>ergeron</i>)	1m00
Assise moyenne	}	d. Limon grisâtre .	
		e. Limon fendillé très net, exploité jusqu'au niveau de la route, partie visible	1m80

Tout est incliné vers le ravin.

Cette coupe est absolument semblable à toutes celles que nous avons rencontrées dans le plateau de l'Escaut.

Maintenant que l'on connaît sommairement une partie de la ligne de faite, reportons-nous sur la hauteur du Bois de Cologne pour étudier quelques-uns des rameaux secondaires.

Prenons d'abord la route de Roisel par Templeux.

Dans cette région crayeuse, le sol a été largement entamé et dénudé et les diverses assises du terrain quaternaire ne forment plus qu'une série de bandes très étroites, se détachant du plateau principal.

A Cologne même, près des habitations, on a longtemps exploité le limon supérieur comme terre à briques ; en descendant vers Hargicourt, on voit un lambeau d'*ergeron* au-dessus du limon fendillé.

A Hargicourt, sur les deux versants du ravin la Cologne,

allant à la Somme par Templeux et Roisel, on ne rencontre que du limon de lavage avec ou sans silex.

En quelques points seulement, dans les poches de la craie, apparaît, au-dessus du diluvium, tantôt un lambeau de glaise, tantôt même quelque reste de limon fendillé.

A Templeux-le-Grand, l'assise supérieure est nettement représentée auprès de l'église, dans le cimetière, mais pour avoir une belle coupe de l'ergeron il faut avancer un peu plus loin, sur la route de Roisel.

Près du Calvaire, lorsque la route pénètre en tranchée, on observe dans les talus, d'abord le limon fendillé seul sur une épaisseur de 1^m50, puis le limon gris qui contient de nombreuses *Succinées*, ensuite l'ergeron dont l'épaisseur passe de 0^m20 à 2 mètres, et enfin le limon supérieur qui surmonte le tout sur 1^m20 d'épaisseur ; la route atteint peu à peu le niveau du sol.

En-dessous du limon fendillé, se trouve une couche importante de limon jaune clair, un peu bariolé de veinules gris blanchâtres.

Enfin, à Roisel même, j'ai constaté la présence du limon fendillé et de l'assise supérieure près du cimetière, le long du chemin qui descend à la gare.

Masnieres. — Nous nous trouvons suffisamment approchés de la vallée de la Somme pour connaître la structure du sol dans cette direction ; retournons près de l'Escaut, où nous étudierons les dépôts qui se sont formés sur sa rive gauche.

Il y a d'abord à signaler, au débouché de chaque ravin dans la vallée principale et dans les diverses courbes du fleuve, des amas de silex usés et de fragments de grès assez volumineux qui, avec le sable graveleux, constituent le diluvium inférieur.

Tel est, par exemple, celui qui affleure à Vendhuile dans

la vallée d'Ossus et à l'O. d'Honnecourt, celui aussi que l'on observe entre Honnecourt et Banteux.

Dans cette localité, avant d'arriver au Mont-Gargan, les talus de la route, qui ont environ 5 mètres de hauteur, montrent le limon fendillé recouvert par l'assise supérieure du quaternaire très développée.

L'ergeron et le limon supérieur apparaissent encore dans la route de Banteux à Gonnellieu.

Au confluent du ravin des Vingt-Deux avec l'Escaut, le diluvium forme un amas qui se prolonge très loin sur la rive gauche du fleuve. Mais c'est dans la boucle que décrit l'Escaut entre Crèveœur et Masnières, que se trouve le plus beau gisement du diluvium; il repose dans une vaste dépression protégée par deux caps crayeux qui s'avancent jusqu'au bord du courant : l'un porte le hameau dit la Rue-des-Vignes, l'autre le Bois-Vieillard; celui-ci, situé plus à l'O., limite le ravin de Villers-Plouich. Leur constitution est identique : au-dessus du conglomérat à silex qui surmonte la craie, on voit le diluvium recouvert par le fendillé, le limon gris et toute l'assise supérieure; ici l'altitude maximum des dépôts est 130 m. environ.

Le chemin qui va de la Rue-des-Vignes à Masnières traverse cette immense dépression, comblée en partie par le diluvium; sur les hauteurs voisines, l'épaisseur du dépôt diminue, en certains endroits elle est réduite à un simple lit, toutefois la couche reste continue; les silex y sont moins usés que ceux que l'on rencontre sur le bord du fleuve; là ils sont très volumineux et plus ou moins roulés; on y trouve des blocs de grès landénien. La partie supérieure du dépôt a été remaniée dans du limon, la base repose dans un sable roux grossier.

En approchant de la grande route vers Masnières, depuis la ferme de X... jusqu'au bord du fleuve, le diluvium est

recouvert directement par l'ergeron dont l'épaisseur n'est pas moindre de 3 ou 4 mètres; il est toujours divisé en plusieurs lits par des veinules graveleuses ou argileuses grisâtres. Mais en remontant le long de la route de Lille, son épaisseur diminue; cela se voit très bien dans les tranchées d'une briqueterie au S. du cabaret « Belle-Vue »; là, au lieu de reposer sur le diluvium, il en est séparé par la partie supérieure de l'assise moyenne : limon gris et limon fendillé.

J'y ai relevé les détails suivants :

Assise	{	Limon supérieur	1 ^m
supérieure	{	Limon jaune d'ocre, (<i>ergeron</i>).	2 ^m 00
Assise	{	Limon gris, veinule	0 ^m 10
moyenne	{	Limon fendillé	0 ^m 50
Assise	{	Diluvium inf ^r , visible seulement dans	
inférieure	{	les réservoirs des briquetiers.	

La discordance de stratification des diverses assises est frappante.

Trescaut. — En avançant quelque peu vers le N., on rencontre, avant d'arriver à Marcoing, un immense ravin qui vient de Velu et de Ribecourt dans la direction O.-E. et rejoint la vallée principale pour tomber perpendiculairement dans le fleuve comme le ruisseau d'Esnes.

J'ai pris une coupe sur ses deux rives, entre Fléquières et Metz-en-Couture par Trescaut.

A gauche, entre Havrincourt et Fléquières, au N. de la voie ferrée, dans les talus de la route, l'assise supérieure recouvre une veinule de limon gris avec *hélix*, *succinées*, etc. Plus bas, au S. du village, on ne voit, au-dessus des dépôts tertiaires et crétacés, qu'une couche de limon de lavage à silex.

Sur l'autre versant, on ne peut guère faire d'observa-

tions avant d'arriver à Trescaut, le bois d'Havrincourt, tapissant tout le plateau. A Trescaut même, on rencontre une sorte de cap quaternaire séparant deux ravins profonds qui s'inclinent du S. au N., vers Ribecourt

Sur la côte, le diluvium peu épais, est recouvert par l'ergeron et le limon supérieur qui descendent fort bas dans la vallée principalement sur le versant O.

Dans les ravins, le diluvium acquiert une grande importance; celui que l'on exploite près du village de Trescaut, sur le bord E. du bois d'Havrincourt est composé de silex très usés, généralement de petite dimension, de granules de craie et de débris de silex à *Nummulites*, j'y ai trouvé aussi quelques fragments de dents d'*Elephas primigenius*.

En longeant ce ravin, on découvre vers l'extrémité du bois, une autre gravière, dans laquelle la coupe est plus nette encore.

Limon de lavage fin, grisâtre.	2 ^m
Limon supérieur.	1 ^m 50
Diluvium inf ^r , formé de silex usés assez volumi- neux, de galets de silex, de débris de craie et de blocs de grès tertiaires.	

On y a également rencontré des restes d'*Elephas primigenius*.

Un escarpement de craie vient finir assez brusquement contre cette gravière, il est surmonté de dépôts quaternaires remarquables. On y voit près des quatre chemins, altitude 120^m.

Assise supérieure	{	Limon supérieur	1 ^m 00
		Limon jaune fin (<i>ergeron</i>).	0 ^m 80
Ligne de ravinement.			
Assise moyenne	{	Limon gris cendré	0 ^m 40
		Limon fendillé, très rouge.	1 ^m 30
		Limon feuilleté fin, avec taches noires.	2 ^m 00
Assise inférieure	{	Diluvium.	

La coupe que je viens de signaler est identique à celle d'Epéhy, l'une et l'autre d'ailleurs appartiennent à la ligne de séparation des deux bassins.

Sur l'autre versant du ravin de Trescaut vers Gouzeaucourt, la craie affleure d'abord sur un grand espace, puis on voit apparaître successivement toutes les couches quaternaires et même la glaise dont nous n'avons guère signalé que des lambeaux dans cette région.

Le long de la route qui va de Metz-en-Couture à Gouzeaucourt, la coupe est typique soit que l'on monte vers la ligne de faite, soit que l'on descende vers le village ; le limon fendillé, le limon gris cendré et toute l'assise supérieure y sont représentés.

En arrivant aux premières maisons, on observe, dans un très bel affleurement, tous les dépôts supérieurs jusques et y compris le limon à taches noires de l'assise moyenne.

Villers-Plouich. — Entre Gouzeaucourt et Villers-Plouich, une route établie sur le bord sud d'un ravin parallèle à celui de Trescaut présente sur ses talus du limon de lavage avec ou sans silex ; mais, si l'on traverse une crête perpendiculaire à la vallée, les niveaux supérieurs du terrain quaternaire apparaissent. C'est avant d'arriver à Villers que l'on rencontre le plus bel affleurement de ce genre. Le limon fendillé constitue d'abord le talus avec le limon de lavage dont il est séparé par un lit continu de silex usés assez volumineux ; mais vers le milieu de la coupe, les silex sont beaucoup plus petits et patinés (gravier supérieur) ; ils supportent, non plus le limon de lavage, mais le limon supérieur.

Sur l'autre versant de cette côte transversale, le gravier supérieur n'existe pas, mais le limon gris cendré à *Succinées* a été conservé et, en approchant de Villers, il devient presque noir. Suivant l'importance des talus, les

divers niveaux supérieurs affleurent donc successivement.

Ici comme dans le plateau de l'Escaut, toutes ces couches ont une pente très accentuée vers la vallée principale et vers les ravins secondaires. En de nombreux points, elles descendent jusque sur le bord même du courant, où elles recouvrent un amas de silex usés et de nodules de craie qui constitue le diluvium inférieur.

Celui de Villers-Plouich a fourni :

<i>Elephas primigenius.</i>	<i>Equus.</i>
<i>Rhinoceros tichorhinus.</i>	<i>Bos.</i>
<i>Félis spelæa.</i>	

Au-dessus du village, également sur la rive gauche du ravin, en montant le long du chemin du Moulin, on observe non seulement les assises moyenne et supérieure, mais un lambeau de glaise recouvrant le diluvium.

De l'autre côté du ravin, les couches ont absolument la même disposition. Pour s'en convaincre, il suffit, après avoir gravi le coteau jusqu'au pied d'une petite chapelle, de prendre un chemin qui descend vers Marcoing, la route s'encaisse peu à peu et montre bientôt une coupe absolument remarquable des assises supérieures, le limon gris cendré tranche nettement sur le fendillé qu'il recouvre et sur l'ergeron qu'il supporte : cette disposition persiste pendant plusieurs centaines de mètres.

Lorsqu'on a vu quelques-unes de ces coupes, il est impossible de conserver le moindre doute sur l'ordre des dépôts qui les constituent.

Au-dessus de Marcoing, l'Escaut se rejette brusquement vers le N.-E., s'écartant ainsi de plus en plus de la Somme. La ligne de faite, au contraire, s'infléchit à l'O., laissant à l'Escaut une vallée beaucoup plus large et par suite des affluents beaucoup plus importants que dans la première partie de son cours.

Inchy-lez-Marquion. — J'ai, dans des notes précédentes, fait connaître la vallée de la Scarpe (1) et celle de quelques-uns de ses affluents, notamment la Sensée, je n'y reviendrai pas.

En nous rapprochant de l'Escaut, nous rencontrons le ruisseau de Baralle qui mérite quelque attention. Il est entouré de mamelons tertiaires, diminutifs de ceux de Fontaine-au-Pire et du bois de Cologne.

L'un d'eux, situé sur la route de Quéant, porte le bois d'Inchy, (altitude 100 mètres); le sable landénien et l'argile y sont recouverts par 0^m40 à 1^m50 de limon supérieur; entre les deux se trouve une mince couche d'ergeron, remplie de granules de craie et un petit lit de galets de silex avec quelques fragments de grès ferrugineux.

A Inchy, comme au bois de Cologne et à Fontaine-au-Pire, en descendant la pente du coteau, les assises supérieures se complètent; mon ami, M. Cayeux, a reconnu le limon fendillé au bas de ce monticule vers Quéant.

Au N.-E., sur la route de Baralle, en face de la ferme Tranniu, on exploite le limon supérieur, il a 0^m80; au dessous l'ergeron est rempli de nodules de craie.

Vers la gare d'Inchy, les couches tertiaires affleurent encore en quelques points.

Avant d'arriver au village, la route de Cagnicourt coupe le coteau qui limite à l'O. le ruisseau de Baralle; les talus de la route sont assez élevés et assez curieux; on y voit sur plusieurs centaines de mètres:

Assise supérieure	{	Limon supérieur.	1 ^m 20
		Limon doux (<i>ergeron</i>) avec veinules graveleuses ou argileuses	1 ^m à 3 ^m
Assise moyenne	{	Limon gris blanchâtre	0 ^m 10
		Limon fendillé, peu net	0 ^m 40

(1) Ann. Soc. géol. T. XV, 1888.

L'assise moyenne n'est pas ici des plus nettes, elle se dessine mieux au-dessus du village, sur la route de Mœuvres, près des briqueteries.

Entre Inchy et Sains, la craie affleure partout, il en est de même entre Marquion et Sains, on ne rencontre au-dessus qu'une faible couche de limon à silex, à peine quelques traces de limon supérieur et d'ergeron.

A Saulchy, au pied du château, sur une éminence tertiaire, on voit apparaître un diluvium formé de petits galets de silex, de plaques de grès ferrugineux et de fragments de grès landénien dans du sable roux, grossier. En quelques points seulement, près du Calvaire, par exemple, le diluvium est recouvert par :

Assise	}	Limons supérieurs	1m00
supérieure		Limons fins avec nodules de craie, visible	0m30

Avesnes-le-Comte. — Avant de terminer cet aperçu, rapprochons-nous un instant de la Somme et jetons un dernier coup d'œil sur la ligne de faite. Nous l'examinerons cette fois vers la limite des feuilles d'Arras et d'Amiens, là où elle semble se diviser, se disperser.

A mesure que l'on avance vers le N., l'angle formé par les deux cours d'eau devient de plus en plus grand ; leur action combinée, celle même d'affluents nombreux et importants ne peut se faire sentir dans tout le vaste espace qui les sépare ; aussi d'autres rivières s'y sont intercalées : la Canche et l'Authie par exemple, qui naissent dans le voisinage l'une de l'autre, entre Avesnes-le-Comte, Pas et Acheux et, après avoir décrit une grande courbe vers le S.-O., coulent parallèlement à la Somme.

Du même point, partent dans des directions opposées, les nombreux ravins qui se réunissent vers l'E. pour former la Scarpe, ceux aussi qui alimentent la rivière d'Ancre, affluent de la Somme.

Il m'a paru intéressant d'examiner la ligne de faite à l'endroit même où elle se ramifie pour projeter autant de branches entre les divers courants.

C'est aux environs d'Avesnes-le-Comte que j'ai recueilli le plus d'observations. La ville est bâtie sur une sorte de promontoire crayeux entouré presque de toutes parts par de profonds ravins.

Dans la partie S., la craie est à peine recouverte par le conglomérat à silex et un peu de diluvium remanié dans le limon de lavage. Vers le N., elle s'enfoncé davantage et toute l'assise supérieure du quaternaire se trouve au-dessus du diluvium.

Il arrive même, quoique assez rarement, que cette assise descende dans la vallée ; immédiatement au-dessous, on trouve alors le diluvium inférieur ; mais généralement, c'est le limon de lavage avec silex qui tapisse les pentes : aux environs d'Avesnes, il contient de nombreux instruments de l'époque néolithique.

On exploite dans le fond des ravins, de puissants amas de silex usés et parfois roulés au milieu desquels on rencontre de nombreux galets de craie formant un diluvium assez identique à celui de Trescaut ; comme ce dernier, il renferme des débris d'*Elephas primigenius*.

J'ai visité un de ces dépôts, sur la route de Beaufort ; il présente cette particularité intéressante qu'il est divisé en plusieurs lits d'âges différents ; celui qui occupe le haut de la tranchée est d'époque relativement récente, j'y ai ramassé des galets de poteries romaines.

Plus haut, en montant vers le village, après avoir suivi pendant quelque temps le limon de lavage à silex, on découvre un lambeau de terrain quaternaire identique à celui que nous venons de signaler à Avesnes-le-Comte et plus complet encore, il est exploité pour la fabrication des briques.

En voici la coupe :

Assise supérieure	}	Limon supérieur.	1 ^m 00
		Limon fin, doux, (<i>ergeron</i>)	0 ^m 80
Assise moyenne	}	Limon gris	0 ^m 15
		Limon fendillé	0 ^m 60
Assise inférieure	}	Diluvium inférieur absolument sem- blable à celui du fond de la vallée.	

Tout en haut, près du moulin (160^m d'altitude) sur la ligne de séparation des eaux de la Canche et de la Scarpe, se présente, au-dessus d'une mince couche de limon de lavage, un affleurement de sable landénien avec galets de silex.

De quelque côté que nous rayonnions autour d'Avesnes-le-Comte nous retrouverons toujours la même disposition.

Prenons, par exemple, la route de Sombrin qui nous rapproche de l'Authie et de la Somme ; après avoir franchi le ravin qui contourne la ville, nous couperons obliquement une arête qui se rattache à la ligne de faite vers Grand-Rullecourt, nous observerons dans les talus de la route les mêmes faits que sur le chemin de Beaufort.

Avant d'arriver à Sombrin nous avons traversé la vallée du Gy, affluent de la Scarpe, le diluvium en constitue le fond, son épaisseur atteint 3 à 4 mètres, il était autrefois activement exploité ; on y a trouvé de nombreux ossements entre autres une dent d'*Elephas primigenius* parfaitement conservée que je possède et qui a été découverte près du pont sur la route de Barly.

Entre Sombrin et Saulty, sur le haut plateau qui sépare les eaux de la Scarpe de celles de l'Authie, on rencontre quelques lambeaux de limon supérieur. Dans cette région (160^m altitude) c'est le conglomérat à silex qui domine, il est très développé aux environs de Saulty et de Couturelle ;

les silex enchassés dans une argile plastique grisâtre ou brune, y sont énormes et entiers.

Si du plateau de Saulty, nous descendons vers Arras en suivant un des petits affluents de la Scarpe, nous pourrions constater que la série des couches quaternaires est plus complète sur les flancs du coteau qu'au sommet.

C'est à Gouy-en-Artois, dans la briqueterie de M. Bouchez (altitude 150) que j'ai relevé la plus belle coupe.

Les deux assises supérieures y sont parfaitement représentées et le limon fendillé qui atteint 0^m80 d'épaisseur tranche nettement sur les autres dépôts. Je puis citer une coupe, tout aussi remarquable que la précédente et située beaucoup plus au N., à Aubigny, sur la Scarpe, dans le petit chemin du Moulin.

De l'autre côté de la ligne de falte, vers l'Authie, M. Cayeux a reconnu la présence du limon fendillé et des couches supérieures aux environs de Pas et entre Orville et Halloy.

Enfin, il m'a signalé des dépôts identiques, à 140^m d'altitude, entre Acheux et Forceville, à la limite du bassin de l'Authie et de celui de la Somme.

Résumé. — Un fait ressort de ces nombreuses observations, c'est qu'à mesure qu'on s'éloigne du Plateau de l'Escaut et qu'on s'avance dans la région crayeuse, le terrain quaternaire perd de son importance et comme étendue et comme épaisseur : il est excessivement rare de rencontrer les trois assises au complet; cependant, quelque réduits et disséminés qu'en soient les lambeaux, leur composition reste telle que je l'ai notée au début.

Ce qui était vrai pour le Cambrésis l'est donc encore pour la région d'entre Escaut et Somme.

VALLÉE DE LA SOMME.

Dans mon étude d'ensemble sur les différentes régions du Nord, je n'avais, que je sache, aucun devancier; les quelques géologues, entre autres M. Gosselet (1), qui ont abordé cette question en traitant d'autres sujets ne s'y étant point arrêtés.

Il n'en est plus de même pour ce qui concerne le bassin de Paris. Le quaternaire de St-Acheul et de Menchecourt comme celui de Villejuif et de Meudon, a donné lieu à une foule d'intéressants travaux. Nombre de géologues ont recherché l'âge et l'origine des différents dépôts, se basant soit sur la paléontologie, soit sur les produits de l'industrie, soit enfin sur la stratigraphie.

Il me tardait de visiter à mon tour ces régions, non que j'eusse la prétention d'en faire une étude plus complète, le temps me manquait; je voulais seulement rechercher dans le bassin de la Somme et dans celui de la Seine les différents niveaux qui existent dans le Nord, et constater par moi-même, les modifications qu'ils pouvaient avoir subies sur un parcours aussi considérable.

De même que pour l'Oise, j'ai étudié la vallée de la Somme en trois endroits différents, près de Saint-Quentin, d'Amiens et d'Abbeville.

Saint-Quentin. — Dans les environs de Saint-Quentin le limon est bien développé, beaucoup plus que sur les hauteurs entre Escaut et Somme.

On peut s'en convaincre soit en visitant les briqueteries qui se trouvent hors de la ville, du côté du cimetière, ou celles que l'on rencontre dans la direction d'Omissy, soit en examinant sur la route de Rouvroy l'extrémité E., du

(1) Constitution géologique du Cambrésis. — Tranchées du chemin de fer de Cambrai au Quesnoy.

coteau qui porte la ville de Saint-Quentin. Près du Canal, dans la briqueterie de M. Viéville, de très belles coupes m'ont fourni les indications suivantes :

Assise supérieure	{	Limon supérieur, brun rougeâtre . . .	1m
		Limon doux, jaune clair. (<i>ergeron</i>) . . .	0 ^m 50
		Lit de nodules calcaires et traces de ravinement	0 ^m 05
Assise moyenne	{	Limon grisâtre avec <i>Succinées</i>	0 ^m 80
		Limon fendillé, rougeâtre.	2 ^m 00
		Limon feuilleté, doux, avec points charbonneux.	1 ^m 50

Toutes ces couches que l'on exploite pour la fabrication des briques s'inclinent vers la vallée. Si la série est incomplète, c'est que l'on n'a pas creusé assez profondément.

Vis-à-vis de l'usine, on remarque, en effet, dans un petit talus :

Assise moyenne	{	Calcaire concrétionné, gris blanchâtre, rem- plaçant le gravier moyen.
Assise inférieure	{	Glaise marneuse, verdâtre.
		Sable gris, avec quelques silex. Diluvium inférieur formé de sable grossier contenant des silex et des débris de craie.

Seul, le limon panaché de l'assise moyenne n'est pas visible, mais la différence de niveau des deux séries de couches permet de supposer qu'il existe néanmoins.

Si l'assise inférieure est assez rudimentaire, les autres par contre y sont très développées; le limon fendillé est fort net surtout dans sa partie moyenne sur 0^m40. Ici comme dans le Nord, il est divisé en petits fragments schistoïdes, relativement compactes, mais la couche ocreuse rougeâtre qui le recouvre ordinairement a disparu.

Amiens. — Le relief du sol aux environs d'Amiens rappelle un peu celui du Cambrésis, cependant les bords de

l'Escaut sont moins abrupts que ceux de la Somme, et sa vallée est moins large. Malgré cette différence de structure, j'espère montrer que les dépôts quaternaires des deux régions peuvent s'identifier.

Ils sont surtout développés en amont de la ville, vers Saint-Acheul, dans l'angle formé par l'Arvre et la Somme et en aval, aux environs de Montières, à l'extrémité de la bande de terre qui sépare le fleuve d'un de ses affluents : la Celle.

Les exploitations de Montières m'ont fourni la coupe suivante :

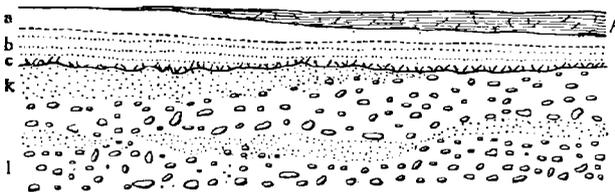


FIG. 10. — Coupe d'une gravière à Montières.

		A Limon de lavage avec silex.	
Assise supérieure	{	a. Limon sup ^r un peu bariolé, 0m50 à	1m
		b. Limon gris blanchâtre avec coquilles : <i>Succinées</i> et autres, (<i>ergeron</i>).	1m50
		c. Gravier supérieur	0m10 à 0m20
Assise inférieure	{	k. Sable crayeux, blanchâtre, avec coquilles	0m10 à 0m50
		l. Diluvium inférieur à ciment calcaire	4m00

Les gravières de Montières, situées entre la grande route d'Abbeville et le canal, se trouvent presque dans la vallée; nous avons déjà constaté qu'à une altitude aussi faible, l'assise moyenne fait généralement défaut : c'est ce qui se présente ici.

L'assise supérieure complète s'avance jusque sur le bord du fleuve reposant en stratification transgressive sur l'assise inférieure. Cette dernière a subi des érosions considérables, ainsi la glaise a totalement disparu, le sable crayeux lui-même manque ordinairement, de sorte que le gravier supérieur à silex moustériens et le diluvium qui renferme les types de Saint-Acheul se confondent parfois ; ceci explique le mélange des produits de l'industrie humaine signalé en ce point par M. de Mercey.

Les mêmes couches se retrouvent de l'autre côté de la voie ferrée, naturellement plus importantes sur les terrasses que le long des pentes ; je les ai suivies jusque vers la ferme de la Grâce. A mi-côte, un limon rougeâtre, sableux, ayant quelque tendance à se fendiller, s'intercale entre les deux assises, supérieure et inférieure, il repose sur un lit peu épais d'un gravier formé de silex entiers et d'éclats assez volumineux avec quelques galets tertiaires. Ces dépôts constituent les deux principaux termes de l'assise moyenne.

Sur la pente le gravier recouvre directement le diluvium inférieur. Plus haut, à quelques centaines de mètres de la ferme, (altitude 80), dans une ancienne exploitation, on rencontre au-dessous du gravier moyen, une couche de sable rougeâtre appartenant à l'assise inférieure.

Les divers éléments se présentent dans l'ordre suivant :

		Limon de lavage avec silex	0m30
Assise supérieure	{	Limon sableux, jaunâtre, (<i>ergeron</i>) contenant quelques petits éclats de silex assez nombreux à la base du dépôt.	0m50
Assise moyenne		Limon fendillé rougeâtre.	0m20
	{	Lit assez irrégulier de gros silex au milieu d'éclats et de galets	0m15
Assise inférieure		Sable rougeâtre, grossier.	0m40
		Diluvium.	3m00

Les talus étant fort anciens, il y a quelque confusion ; ceci peut, il est vrai, être également attribué à la faible épaisseur des différents niveaux et aux remaniements qu'ils ont subis.

Après avoir atteint le point culminant, descendons vers Renoncourt, nous traverserons un vallon dans lequel est établi le champ de Tir d'Amiens, et au-delà une voie ferrée nouvellement construite ; les talus montrent le limon supérieur et l'ergeron beaucoup mieux développés que dans la carrière précédente.

Le limon supérieur, habituellement si pur, contient quelques petits éclats de silex ; nous en retrouvons davantage dans l'ergeron qui est crayeux, gris blanchâtre, partagé en une série de couches par de petits lits assez continus de nodules de craie et de débris de silex.

Un peu plus bas, vers la vallée de la Celle, l'ergeron atteint 4 mètres d'épaisseur, il contient d'assez nombreuses coquilles. Nul doute qu'il ne soit de même âge que celui de Montières. Ici encore l'assise supérieure repose sur l'assise inférieure.

En amont d'Amiens, les diverses assises sont mieux représentées.

Immédiatement au sortir de la ville, l'assise supérieure apparaît dans un profond ravin qui descend à la Somme et que l'on traverse pour se rendre à Saint-Acheul.

Le limon supérieur a 1 mètre ; l'ergeron, 2 à 4 mètres ; il rappelle celui du Cambrésis et mieux encore celui d'Estinnes (Belgique) par sa couleur, les lits de fragments de silex et de granules de craie qui le divisent, enfin, par les nombreuses coquilles qui s'y trouvent : *Helix*, *Bulimus*, *Succinea*, etc. La partie inférieure de l'assise est cachée par la végétation.

Si nous nous dirigeons vers Saint-Acheul en côtoyant d'assez près la vallée, nous rencontrons à l'extrémité de la

rue Pointin, une sablière où nous relevons la coupe suivante :

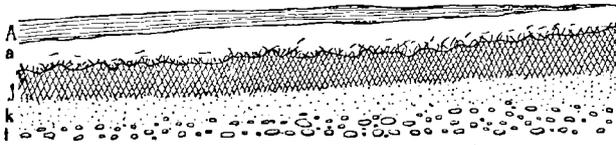


FIG. 11. — Coupe d'une sablière rue Pointin, à Amiens.

	A.	Limon de lavage avec silex . . .	1m50
Assise supérieure	a.	Limon supérieur, avec petits silex,	
		surtout à la base	1m20
Assise inférieure	j.	Glaize sablonneuse grisâtre avec con-	
			crétions calcaires énormes, (pou-
		pées) et nombreuses coquilles . . .	0m80
		k.	Sable gris, assez pur
	l.	Diluvium inférieur	2m

L'ergeron manque ainsi que l'assise moyenne tout entière. Ici comme à Montières, l'assise supérieure repose directement sur l'assise inférieure qui seule est très complète, j'y ai reconnu, parfaitement conservés et nettement délimités, les trois niveaux qui la constituent dans le Nord.

Cette superposition de la glaise et du sable grossier au diluvium me semble un fait assez rare dans le bassin de la Somme.

Une tranchée contiguë à la précédente, mais située à un niveau un peu plus élevé, fournit déjà une coupe absolument différente :

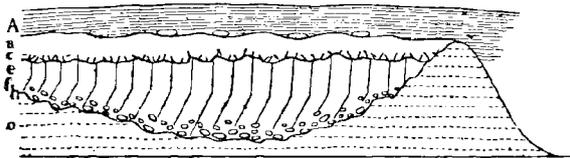


FIG. 12. — Coupe d'une tranchée, rue Pointin, à Amiens.

		A. Limon de lavage avec silex.
Assise supérieure	}	α. Limon supérieur rudimentaire.
		c. Gravier supérieur, simple lit d'éclats très vifs.
Assise moyenne	}	e. Limon fendillé, rougeâtre.
		f. Limon sableux avec silex et points charbonneux.
		h. Gravier moyen.
		o. Amas de granules et de débris de craie, de silex, etc. (Presle).

Toutes ces couches sont bien réduites, à peine en reste-t-il quelques lambeaux dans les sillons de la craie. Le gravier supérieur ravine fortement le limon fendillé ; l'assise moyenne est généralement limitée à sa base par un gravier composé de gros silex éboulés, de galets et d'éclats assez volumineux ; mais un élément nouveau pour moi : la Presle, s'intercale entre l'assise moyenne et l'assise inférieure : ordinairement elle recouvre le diluvium.

Comme on peut en juger par tous ces détails, il est excessivement rare dans cette région de rencontrer les trois assises entières et régulièrement disposées ; il faut les étudier isolément, là où elles sont le mieux représentées.

Au sortir d'Amiens, nous avons signalé un beau gisement d'ergeron, mais le gravier supérieur y était caché par des éboulis. Dans une ancienne exploitation, située derrière l'Ecole Normale la série est plus complète :

Assise supérieure	}	Limon supérieur, brun rougeâtre . . .	0m80
		Limon gris blanchâtre, grossier avec granules de craie, (<i>ergeron</i>) . . .	0m50
		Gravier supérieur, composé presque uniquement de galets tertiaires et d'éclats de silex	0m20 à 0m80
Assise moyenne	}	Limon fendillé très bien caractérisé, partie visible.	0m20

Nous ne verrons nulle part le gravier supérieur aussi développé.

L'assise supérieure est encore exploitée dans les briqueteries de Saint-Acheul derrière les maisons qui bordent la route de Boves ; en voici la structure :

Assise supérieure	}	Limons supérieurs	1m00
		Limons fins, gris jaunâtre, (<i>ergeron</i>).	1m50

Ce limon recouvre le gravier supérieur visible seulement dans les réservoirs à eau de même que le limon fendillé dont les caractères sont encore peu nets, il est vrai, mais que nous allons retrouver beaucoup plus distincts un peu plus haut, dans les grandes carrières de Saint-Acheul.

Ces carrières sont situées près du cimetière, sur la route de Cagny à Amiens. Il en existe une sur le côté N. ; on y voit, sous un remblai assez épais :

Assise supérieure	}	Gravier supérieur	0m40
		Assise moyenne	}
		Gravier moyen	

Les couches supérieures ont été utilisées pour la fabrication des briques.

Mais c'est sur le bord E. que se trouvent les magnifiques exploitations de M. Fréville, si connues des géologues.

J'y ai relevé la coupe suivante :

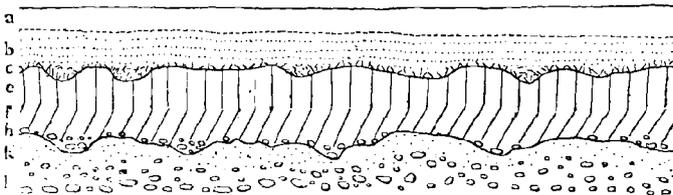


FIG. 13. — Coupe d'une sablière; à St-Acheul, près Amiens.]

Assise supérieure	a. Limon supérieur brun rougeâtre, avec quelques petits éclats de silex	0m50
	b. Limon jaune très clair, plutôt blanchâtre, (<i>ergeron</i>) crayeux, contenant également quelques débris de silex, des granules de craie, etc. formant des lits assez continus, 1m50 à	2m
	c. Gravier supérieur, formé de petits éclats de silex, de galets tertiaires presque tous éclatés. On y trouve de nombreux silex moustériens, 0m15 à	0m30
Assise moyenne	e. Limon fendillé rougeâtre, très net, contenant quelques éclats de silex	0m80
	f. Limon sableux, avec débris de silex.	0m50
	h. Gravier moyen formé de silex arrondis, assez volumineux, de quelques galets et d'éclats dans du sable roux, ravinant la couche sous-jacente.	0m10 à 0m30
Assise inférieure	k. Sable roux avec quelques rares petits galets, veine discontinue .	0m40
	l. Diluvium inférieur, composé de silex assez volumineux, usés, de galets de silex, de morceaux de craie roulés avec quelques blocs de grès landénien	4m
	Ce diluvium est le véritable gisement des silex taillés dits de Saint-Acheul; on y rencontre aussi des ossements de grands mammifères: <i>Elephas primigenius</i> , <i>Rhinoceros tichorhinus</i> , <i>Bos</i> , <i>Equus</i> , etc. . . .	3m00

La coupe ci-jointe, moins complète que certaines autres relevées aux environs de Guise, du Câteau ou de Bavay, est cependant très remarquable: je l'ai prise au N. de la carrière, là où les couches sont moins mouvementées.

Dans la partie S., celle que l'on exploite actuellement, il y a parfois quelque mélange entre l'assise inférieure et l'assise moyenne; mais entre cette dernière et l'assise supérieure, la séparation est toujours marquée par un profond ravinement et un lit de gravier. C'est là le véritable gisement des silex moustériens; les ouvriers de Saint-Acheul savent parfaitement distinguer ce niveau du diluvium inférieur avec silex chelléens; les instruments qu'on y trouve ont d'ailleurs une patine différente qui empêche toute confusion.

L'assise moyenne est remarquable par sa couleur rougeâtre caractéristique. Le limon fendillé tranche vivement à cause de sa teinte ocreuse et de sa division en petits éclats schistoïdes; ici comme dans toutes les régions que j'ai parcourues, il m'a servi à reconnaître les diverses assises du quaternaire: c'est le limon supérieur de l'époque moyenne.

Sous le limon fendillé, nous observons, en quelques points, le limon avec traces charbonneuses qui plus ordinairement y est remplacé par une veinule de sable roux. Je n'ai rencontré nulle part dans la vallée de la Somme le limon panaché, si important dans celle de la Sambre.

La base de l'assise moyenne est donc ici assez incomplète et de plus fort irrégulière.

L'assise inférieure est aussi très réduite: la glaise ou sable gras signalé par de nombreux géologues, fait actuellement défaut dans une partie de la carrière, et le sable grossier lui-même ne forme pas une couche continue; il n'est donc pas rare que, par suite de ravinements nombreux et profonds, le gravier moyen repose directement sur le diluvium. Ce dernier seul prend une extension considérable. Il importe de remarquer que si l'ergeron existe dans le haut des talus de Saint-Acheul, il n'y atteint pas une bien grande épaisseur, mais on le trouve beaucoup mieux développé non loin de là et à une altitude supérieure.

En suivant la route qui passe entre les exploitations et le cimetière, on rencontre, près du village de Cagny, au lieu dit la Boutellerie, dans la crête du chemin, un affleurement absolument identique à celui que nous avons vu au sortir d'Amiens.

L'érgeron a plusieurs mètres d'épaisseur, il est encore formé de lits superposés, séparés par des veinules graveleuses et crayeuses ; les coquilles : *Helix Bulimus Succinea* y sont très abondantes. Le temps m'a manqué pour en faire l'étude.

Pareille coupe se retrouve au-dessus du village ; en montant la côte, on peut la suivre sur plusieurs centaines de mètres.

Avant d'arriver au cimetière, on voit :

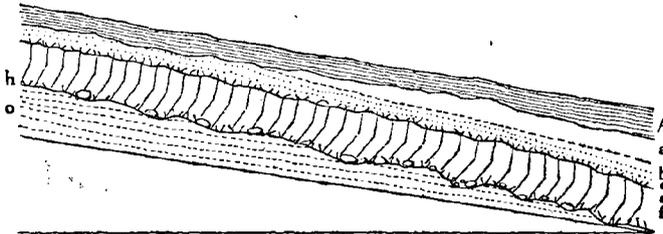


FIG. 14. — Coupe au Sud du village de Cagny.

	A	Limon de lavage.	1m00	
Assise supérieure	{	a	Limon des plateaux, dépôt très mince	0m15
		b	Limon jaune clair, (érgeron). . .	0m30
		c	Gravier supérieur, simple lit de petits éclats de silex.	
Assise moyenne	{	e	Limon fendillé.	1m00
		f	Limon très argileux, assez clair, contenant quelques silex . . .	0m60
		h	Gravier moyen, lit d'éclats de silex et de galets	0m20
		o	Amas de granules et de fragments de craie avec quelques silex, (Presle).	

Enfin, sur la hauteur, à l'entrée du petit chemin qui passe derrière le cimetière, la coupe se présente ainsi :

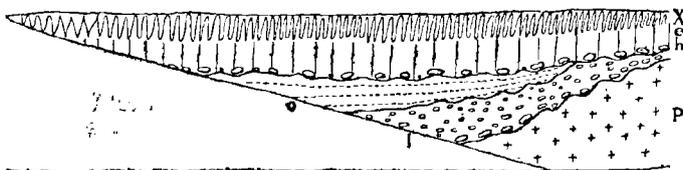


FIG. 15. — Coupe en face du cimetière de Cagny.

	A	Eboulis.
Assise moyenne	{	e Limon fendillé.
		h Gravier moyen, formé de silex assez gros et de concrétions calcaires, remaniées.
		o Amas de granules et de fragments de craie (Presle).
Assise infre	{	l Diluvium inférieur.
		P Craie.

Il est utile de constater que, par suite d'érosions, les concrétions calcaires (poupées) de la glaise se retrouvent ici dans le gravier moyen. La presle recouvre encore directement le diluvium inférieur.

Abbeville. — Les environs d'Abbeville m'ont moins intéressé que ceux d'Amiens, je n'y ai vu aucune tranchée qui puisse être comparée à celle de Saint-Acheul, peu ou point de continuité dans les dépôts, rien que des lambeaux de couches.

J'ai cependant exploré les deux versants de la vallée en commençant par la rive gauche. C'est à Mautort que j'ai relevé les premières coupes.

Dans la Grande-Rue, N° 40, une tranchée montre :

Assise supérieure	{	Limon de lavage.	1m00
		Limon supérieur.	0m40
		Limon sableux, fin, calcaire, (ergeron)	1m00
		Gravier supérieur représenté par un lit de rares éclats de silex.	

Assise inférieure } Diluvium inférieur un peu rouge à la surface.

L'assise supérieure repose directement sur le diluvium. Mais, à 200 mètres plus loin, dans le talus de la route de Cambron, elle en est séparée par une couche rudimentaire de limon fendillé, et l'on a :

	Limon de lavage.	0m80
Assise supérieure	{ Limon supérieur, avec quelques petits éclats de silex dans les inférieurs.	1m30
Assise moyenne	{ Limon rougeâtre, un peu fendillé, avec petits silex à la base.	0m60
Assise inférieure	{ Diluvium.	

Un peu plus bas sur la pente le limon fendillé disparaît de nouveau et on trouve, immédiatement au-dessous du limon supérieur, le diluvium ancien.

Revenons un peu sur nos pas et gravissons, par le chemin de Moyenneville, le coteau qui borde la vallée.

A peu de distance de la grande route, nous voyons dans une ancienne briqueterie :

Assise supérieure	{	Limon supérieur	1m20
		Limon jaune clair, (<i>ergeron</i>).	1m50
		Gravier supérieur.	0m10 à 0m30
Assise moyenne	{	Limon fendillé	0m80
		Limon sableux, avec éclats de silex et traces végétales.	0m40
Assise inférieure	{	Diluvium.	2m00 à 4m

L'assise supérieure est ici plus complète que dans l'excavation précédente, le gravier placé à sa base a fortement entamé le limon fendillé, il forme soit un simple lit, soit de petits amas.

L'assise moyenne est mieux caractérisée que de l'autre côté de la route, seul le gravier ne se distingue pas facilement du diluvium.

Cette disposition des couches s'observe encore sur un certain parcours, puis tout est caché par la végétation.

Lorsqu'on arrive au haut du plateau, près du moulin d'Yonval le sol présente une structure absolument différente. C'est la partie inférieure du terrain landénien qui affleure, on voit :

Argile plastique, rouge brun, avec quelques silex en éclats, quelques galets tertiaires et de nombreux blocs de grès ferrugineux . . .	0m40 à	1m00
Argile plastique grisâtre, panachée, bariolée . . .		0m50
Argile gris bleuâtre ou brune, empâtant des silex entiers énormes		0m40

Mais tout près de là, sur la pente, le long de la route de Villers-sous-Moreuil à Rouvroy, les couches supérieures du quaternaire réapparaissent dans un talus ainsi constitué :

Assise supérieure	{	Limon supérieur	1m00
		Limon gris blanchâtre, calcaire, (<i>ergeron</i>)	1m00 à 3m00
		Ligne de ravinement.	
Assise moyenne	{	Limon gris	0m15
		Limon fendillé, très net du côté du village	0m50

Sur la rive droite du fleuve se trouvent les fameuses exploitations de Menhecourt et de Moulin Quignon, aujourd'hui presque complètement délaissées, mais dont les données sont acquises à la science grâce aux beaux travaux de Boucher de Perthes, Prestwicht, Hébert, de Mercey et autres géologues.

A Menhecourt, les talus d'une ancienne sablière montrent :

		Limon de lavage avec silex.	1m20
Assise moyenne	}	Limon rougeâtre et éclats de silex sur-	
		tout à la base	0m10 à 0m30
		Amas de galets de craie et de silex (Presle)	0m20 à 0m50

Dans les trous d'exploitation, on aperçoit, sous les dépôts précités :

Assise inférieure	}	Limon marneux ou glaise gris jaunâtre, contenant quelques lits de granules de craie, des débris de silex et quelques coquilles.
		Sable pur, grisâtre. C'est vers le milieu de cette couche que serait intercalé un lit de sable grossier contenant des coquilles marines, M. Prestwicht cite : <i>Cyrena fluminalis</i> .
		Diluvium inférieur avec silex chelléens, <i>Elephas primigenius, Equus, Bos, etc.</i>

L'assise supérieure n'existe donc pas dans cette tranchée et l'assise moyenne n'y est représentée que par un lit très mince de limon caillouteux rougeâtre. En dessous vient le diluvium crayeux déjà mentionné.

Cette couche, ravinée elle-même par le gravier moyen, pénètre souvent l'assise inférieure, c'est ce que nous avons vu à Amiens où elle recouvre directement le diluvium. Mais ici, à Menchecourt, il semble que l'érosion ait été moins violente : la presle repose sur la glaise avec coquilles, de sorte que ce dépôt, particulier à la vallée de la Somme, paraît absolument indépendant des deux assises entre lesquelles il est intercalé, c'est également l'avis de M. Gosselet (1).

La tranchée de Menchecourt se trouve presque dans la vallée. A mesure que nous gravissons le coteau crayeux

(1) M. Gosselet, *Ann., Soc. géol.* 1880, p. 165.

auquel sont adossés les dépôts quaternaires, nous voyons se dérouler toute l'assise supérieure ; l'ergeron atteint plusieurs mètres ; le limon supérieur, excessivement réduit, est séparé du limon de lavage non plus par un simple lit de silex, mais par un véritable gravier qui n'a pas moins de 0^m30 et qui appartient certainement à l'époque de la pierre polie.

En poursuivant vers le N., nous arrivons au plateau dit de la Justice où se retrouvent l'ergeron et le limon supérieur, on les exploite un peu plus loin pour la fabrication des briques. La couche sous-jacente de ces dépôts supérieurs est un lit très mince de limon rougeâtre, rempli de silex, que je rapporte à l'assise moyenne. Nous rencontrons encore ce dépôt, mais à un niveau beaucoup plus bas, en descendant vers la ville.

Pour terminer l'étude des environs d'Abbeville, il nous reste maintenant à jeter un coup d'œil sur la partie de la rive droite comprise entre les routes d'Arras et d'Amiens.

Suivons d'abord la route d'Arras ; un petit chemin de campagne nous conduira à d'anciennes carrières presque abandonnées.

Les premiers talus que j'ai examinés (altitude 40^m environ) montrent à la surface de la craie des poches nombreuses et profondes dans lesquelles les sédiments quaternaires sont descendus peu à peu ; l'érosion n'ayant point cessé depuis la formation des dépôts, toutes les couches sont très irrégulières et l'ensemble fort incomplet.

L'assise supérieure manque totalement, elle est remplacée par un lit épais de limon de lavage, brunâtre, récent, contenant de nombreux éclats de silex, quelques galets et des nodules de craie,

On ne trouve que des traces de l'assise moyenne ; mais ce qui en reste dans les dépressions présente encore les

trois divisions principales ; le limon fendillé y est même mieux caractérisé que sur l'autre rive,

L'assise inférieure se moule à toutes les sinuosités du sol. Tantôt, et cela arrive fréquemment sur les témoins de craie qui séparent les poches les unes des autres, elle est réduite au seul diluvium ; tantôt ce diluvium est recouvert par le sable grossier, et c'est selon moi, le cas le plus général ; enfin, j'ai relevé dans quelques petites tranchées, une couche de glaise sableuse, ou de sable marneux grisâtre avec coquilles.

Tous ces dépôts, tant ceux de l'assise moyenne que ceux de l'assise supérieure, à structure fortement ondulée, ayant subi une sorte de dénivellation générale au début de l'époque récente, il arrive que, suivant les points où on les observe, c'est l'un ou l'autre qui affleure sous le limon de lavage avec silex.

Une coupe rendra mieux compte de cette disposition :

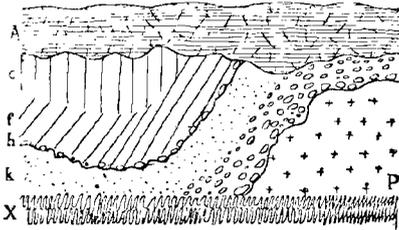


FIG. 16. — Gravières de Moulin-Quignon, à Abbeville.

- | | | |
|----------------------|---|--|
| | | A Limon brunâtre récent, avec silex. |
| Assise
moyenne | { | e Limon fendillé rougeâtre, avec quelques
petits éclats de silex. |
| | | f Limon sableux, rougeâtre, avec quelques
taches charbonneuses. |
| | | h Gravier moyen, simple lit de silex en éclats. |
| Assise
inférieure | { | k Sable roux, grossier. |
| | | l Diluvium inférieur. |
| | | P Craie blanche. |
| | | X Eboulis. |

Les célèbres gravières de Moulin Quignon devaient se trouver un peu sur la droite, mais au même niveau que les exploitations dont je viens de parler ; on peut donc admettre que l'allure des couches y présentait la même irrégularité qu'ici et que par suite, leur détermination était fort peu commode ; ceci expliquerait l'embarras dans lequel se sont trouvés les géologues lorsqu'il s'est agi de décider de l'authenticité et de l'âge de la mâchoire humaine qu'on y a rencontrée.

Résumé. — Sauf le limon panaché dont je n'ai pu constater l'existence aux environs d'Amiens et d'Abbeville, les différents niveaux qui constituent le terrain quaternaire du Plateau de l'Escaut se retrouvent dans la vallée de la Somme. Mais, à part le diluvium inférieur qui présente un grand développement, les autres dépôts y sont excessivement réduits, souvent même à l'état de lambeaux isolés ; leur importance m'a paru diminuer encore à mesure qu'on avance vers la côte.

Près d'Abbeville, l'assise moyenne est très incomplète ; outre le limon panaché qui manque partout, le limon avec traces charbonneuses n'existe que dans quelques poches de la craie, encore est-il souvent remplacé par du sable. La base de cette assise est du reste fort tourmentée. On peut dire que l'assise moyenne n'est assez bien caractérisée qu'à mi-côte, sur le flanc des vallées. Elle ravine toujours fortement l'assise inférieure ; parfois, il y a entre les deux une sorte de diluvium crayeux appelé Presle, particulier à la vallée de la Somme.

L'assise inférieure se réduit le plus souvent à une seule couche : le diluvium à cailloux roulés, qui n'est nullement cantonné dans la vallée comme quelques géologues l'ont prétendu, mais que l'on suit sur les pentes, aux environs d'Amiens surtout, jusqu'à une altitude relativement élevée.

Le sable grossier est plus abondant que dans le Nord ; par contre la glaise, qui occupe chez nous de si grands espaces, n'est ici que bien faiblement représentée, elle doit avoir subi des érosions considérables : la Presle et le diluvium moyen seraient les résultats de cette action violente des eaux qui a dû se manifester entre les deux périodes de formation.

VALLÉE DE LA SEINE.

Ce n'est pas sans une certaine appréhension que j'ai commencé l'étude du bassin de Paris.

D'après les notions, fort incomplètes d'ailleurs, que je possédais sur le quaternaire des bords de la Seine, il me semblait que j'allais y rencontrer des dépôts assez différents des nôtres.

L'examen de quelques tranchées, sous la conduite de guides d'une extrême obligeance, nos collègues et amis, MM. Derennes et Hovelacque, m'a complètement rassuré à cet égard.

J'ai apporté ici la méthode d'observation que j'avais déjà suivie dans le Nord : partir du fond de la vallée pour m'élever jusqu'au sommet des coteaux qui la bordent, en prenant des coupes transversales aux différentes altitudes.

Dans les terrains calcaires, les hauteurs qui séparent deux cours d'eau étant généralement disposées en gradins, il est intéressant d'étudier les divers dépôts fixés sur les terrasses et ceux qui en recouvrent les pentes latérales. Je les examinerai le plus près possible des confluentes, car, si les assises inférieures et moyennes y perdent un peu de leur importance et de leur netteté, c'est habituellement là que l'assise supérieure est le mieux développée.

Paris. — J'ai choisi comme centre d'observations, la crête qui sépare la Bièvre de la Seine.

Sur le versant qui regarde le fleuve, et presque dans la

vallée, vers l'altitude 35^m, rue du Chevaleret, j'ai relevé une première coupe disposée comme il suit :

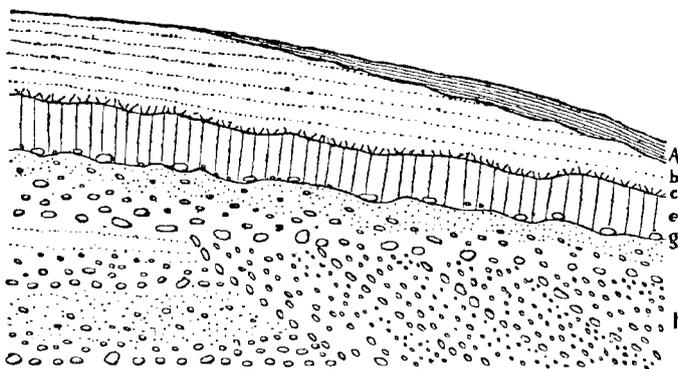


FIG. 17. — Coupe de la rue du Chevaleret, à Paris.

Assise supérieure	}	A. Limon de lavage avec silex.	0m40
		b. Limon doux, fin, sableux, gris-blanchâtre, avec quelques débris de silex (<i>ergeron</i>)	3m00
		c. Gravier supérieur, composé d'éclats de silex et de sable grossier, formant parfois de petites poches. . .	0m10
Assise moyenne	}	e. Limon rougeâtre, sablo-argileux, avec quelques petits silex représentant le limon fendillé	1m50
		g. Gravier moyen, formé de galets et d'éclats de silex où l'on rencontre également d'énormes blocs de grès, de meulière et de calcaire grossier	0m10
Assise inférieure	}	i. Diluvium inférieur, fin à la surface, contenant, au fond surtout, de gros éléments : meulières, quartzites et silex dans du sable graveleux. . .	6m00

Cette coupe est tout à fait analogue à celles d'Angreau (Belgique), du bas de Saint-Acheul et de Mautort, route Moyenneville.

L'assise supérieure est représentée par le gravier supérieur et l'erguson. Par suite de l'inclinaison des couches, le limon supérieur tout entier a été transformé en limon de lavage avec silex et coquilles récentes.

Le gravier supérieur est toujours composé de petits éclats de silex patinés, dans un lit assez continu de sable grossier, lequel pénètre parfois sous forme de poches dans l'assise moyenne sous-jacente.

Celle-ci comprend un limon rougeâtre, sablo-argileux, ayant tendance à se diviser en petits fragments, comme celui que nous avons vu à Saint-Acheul, sur la route de Boves; ce n'est pas encore le limon fendillé type, nous ne le rencontrerons qu'à mi-côte, mais, dans la carrière elle-même, ses caractères sont déjà mieux dessinés vers le fond qu'à l'entrée. D'abord rempli de petits silex, il devient ensuite beaucoup plus pur. On remarque à sa base, un véritable lit de silex simplement remaniés, avec des concrétions calcaires et ça et là, d'énormes blocs de meulière et de calcaire grossier.

Cette couche ravine profondément le diluvium.

Pour s'expliquer la conservation de ce lambeau de l'assise moyenne à une altitude aussi faible, il faut se rappeler que nous sommes ici dans le voisinage d'un confluent, où les eaux tendent plutôt à édifier qu'à détruire; que de plus ces dépôts de la rue du Chevaleret se trouvent sur le bord d'une dépression perpendiculaire à la Seine et dont les talus s'élèvent lentement jusqu'au coteau de la Maison Blanche.

Ceci ne nous donne pas la structure complète de la plaine basse qui borde la Seine; on comprend aisément, qu'en certains points, le diluvium se montre à la surface du sol, et qu'il soit recouvert, en d'autres endroits, par une mince couche de sable grossier ou de limon de lavage, comme cela existe à Bercy et Ivry.

Vers le S., la plaine qui borde le fleuve, s'exhausse un peu et se resserre, le coteau se rapproche du lit actuel et ses flancs deviennent plus abrupts.

Au pied de ce premier escarpement, nous retrouvons le diluvium inférieur que nous suivrons sur la pente elle-même, si raide qu'elle soit ; mais ici, l'assise moyenne n'a pas été préservée pas plus que la glaise et le sable grossier.

Comment se fait-il alors qu'on trouve au-dessus du diluvium et adossé au talus, un dépôt d'ergeron d'environ 6 mètres d'épaisseur ?

Certains faits que j'ai constatés dans le plateau de la Sambre tendent à prouver que les dépôts de l'assise supérieure seraient venus en partie du N.-O. et du N.

En admettant cette hypothèse, il est facile de comprendre que les eaux, refoulées sur elles-mêmes, aient déposé, au pied de cette sorte de falaise, les sédiments grossiers qu'elles tenaient en suspension.

Une grande tranchée, rue Patay 59, rend compte des faits qui précèdent ; en voici la coupe :

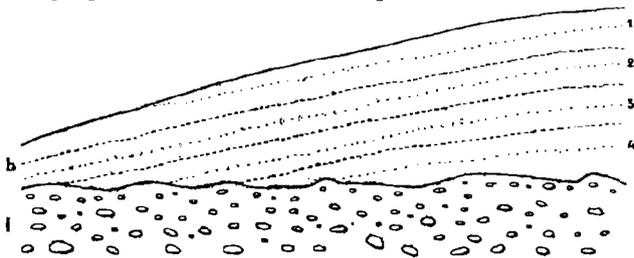


FIG. 18. — Tranchée de la rue Patay, à Paris.

Les divers dépôts forment une masse d'ergeron qui atteint 6 mètres d'épaisseur et qui peut se décomposer comme suit :

- | | | |
|-------------------|---|---|
| Assise supérieure | } | 1. Limon jaune fin, assez argileux, à stratification indiquée par des lits de petits silex et de granules de craie. |
| | | 2. Limon jaune plus clair, assez sablcux. |

Le limon supérieur n'existe pas.

Le limon jaune contient de nombreuses coquilles : *Helix*, *Pupa*, *Succinea*, *Bulimus*, etc.

Au-dessous, on voit :

Assise { 3. Limon très-sableux, brunâtre.
supr^e (suite) { 4. Limon sablo-argileux, gris-noirâtre.

Ces différents niveaux présentent une très forte pente vers la vallée ; ils recouvrent directement le diluvium ancien.

En cet endroit, la plaine basse est très étroite, limitée au S. par les dépôts qui s'appuient contre cette côte de la rue Patay ; mais elle s'élargit à mesure que l'on avance dans la direction de Bercy et d'Ivry-sur-Seine.

La rue Patay aboutit à la porte de Vitry. Si nous prenons le boulevard Masséna qui longe l'enceinte, nous rencontrons bientôt, sur la droite, un magnifique affleurement d'érgeron, visible sur une épaisseur de 3 mètres et qui est évidemment la continuation des dépôts de la rue Patay. Comme eux d'ailleurs, il repose directement sur le diluvium et renferme quantité d'hélix, pupa, succinées, etc.

Le limon supérieur fait défaut, et si l'on continue à monter, on remarque que l'importance de l'érgeron va en décroissant et qu'il finit par disparaître.

A une certaine altitude, les silex affleurent ; ce ne sont pas ceux du diluvium, mais le gravier que nous avons signalé en d'autres points, à la base de l'assise moyenne ; les silex se trouvent ici empâtés dans du sable rougeâtre, graveleux.

Cette superposition est mieux indiquée en dehors de la ville, contre la porte de Choisy. Dans une ancienne carrière, en partie remblayée, on voit :

		Limon de lavage avec silex.
Assise moyenne	}	Gravier moyen formé de silex éclatés pour la plupart et paraissant remaniés dans du sable rougeâtre graveleux où se trouvent quelques gros blocs de grès.
Assise inférieure	}	Sable roux, grossier, avec rares galets et éclats de silex. Diluvium inférieur à gros éléments roulés.

De nombreuses infiltrations de matières ferrugineuses se sont produites dans le diluvium et y affectent la forme de poches plus ou moins bizarres.

Gentilly. — Plus loin, vers l'O.; près de la porte d'Italie, dans une immense exploitation qui s'étend de la route de Fontainebleau au chemin de Gentilly, j'ai relevé deux coupes qui se complètent l'une l'autre. (alt. 60).

Dans la partie la plus élevée de la tranchée, on voit en V Y.

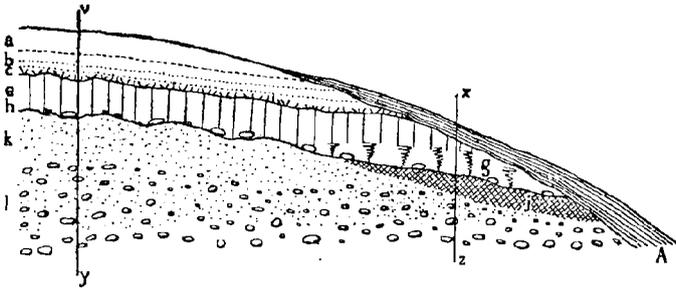


FIG. 19. — Coupe d'une carrière près de la porte d'Italie, à Paris.

Assise supérieure	}	a. Limon supérieur 1m10
		b. Limon plus clair (<i>ergeron</i>) 0m80
		c. Lit de concrétions (<i>poupées</i>) 0m05
Assise moyenne	}	e. Limon rougeâtre très sableux, contenant quelques petits galets et des éclats de silex surtout vers la base (fendillé) 1m00
		h. Lit de galets et d'éclats de silex dans du sable roux argileux 0m05

Assise inférieure	}	<i>k.</i> Sable jaunâtre avec veinules moins colorées	0m50
		<i>l.</i> Diluvium inférieur	3m00
		Calcaire gossier exploité.	

A l'autre extrémité de la carrière, vers Gentilly et à un niveau inférieur en x z se montrent :

Assise moyenne	}	<i>A.</i> Limon de lavage avec silex	0m50
		<i>e.</i> Limon fendillé	1m00
		<i>g.</i> Limon panaché, devenant jaunâtre à la surface présentant des lits alternant, sableux et glaiseux, jaunes ou gris.	0m80
		<i>h.</i> Gravier moyen contenant quantité de débris de coquilles	0m40
Assise inférieure	{	<i>J.</i> Glaise sableuse avec coquilles, partie visible	0m50

Nous avons franchi la ligne de faite qui, en cet endroit, est fort rapprochée de la Bièvre : les couches sont légèrement inclinées vers sa vallée et non vers celle de la Seine. J'ai dit que les deux coupes se complètent l'une l'autre, on peut remarquer, en effet, que l'assise supérieure, bien représentée dans la première tranchée, n'existe plus sur la pente, c'est l'assise moyenne qui affleure; assez confuse près de la grand'route, elle possède ici ses principaux caractères; le limon panaché, que nous n'avions pu distinguer aux environs d'Amiens et d'Abbeville, s'y montre d'une façon très nette, il repose sur une couche de gravier formé de silex; qui proviennent en partie du diluvium et d'autres cailloux assez volumineux, sans doute enlevés aux coteaux voisins. Par suite du remaniement de la glaise, fossilifère à sa partie supérieure, il s'y trouve aussi quelques débris de coquilles.

Le bas de la tranchée est caché par des éboulis, la glaise

seule se montre sur les talus, mais comme nous sommes ici dans le prolongement de la coupe précédente, il n'y a aucun doute sur la présence du sable grossier ou tout au moins du diluvium inférieur.

Nous pourrions d'ailleurs nous en assurer et compléter nos renseignements dans une carrière située non loin de là, en approchant du fort de Bicêtre.

Elle se trouve rue des Barons ; sur la gauche d'un immense ravin creusé dans le calcaire grossier et dirigé à peu près parallèlement à la vallée de la Bièvre :

Assise moyenne	{	Limon panaché	3m00
		Gravier moyen	0m30
Assise inférieure	{	Glaise sableuse, avec coquilles . . .	1m50
		Sable grossier	0m50
		Diluvium inférieur.	2m00

Bien mieux que ceux de la Somme, les divers dépôts que nous venons de rencontrer, rappellent par leur disposition et par leur structure ceux que nous avons étudiés dans le Plateau de l'Escaut

Mais nous sommes ici dans le bassin de la Bièvre, et si les les tranchées de la rue du Chevaleret et de la rue Patay, qui appartiennent à celui de la Seine, présentent une assise supérieure assez développée, les deux autres y sont excessivement réduites.

Iery. — Reprenons la route de Fontainebleau à la porte d'Italie, le tramway nous conduit presque en face de l'hospice de Bicêtre ; le sol s'exhausse fort peu, de 5 mètres environ. Une carrière située sur la gauche de la route, montre :

Assise supérieure	{	Limon supérieur.	0m80
		Limon blanchâtre (<i>ergeron</i>)	1m50
		Gravier supérieur, lit d'éclats de silice dans du limon très sableux	0m10

Assise moyenne	}	Limon sableux ou sable presque pur .	1m20
		Gravier moyen (simple lit de silice) .	0m05
Assise inférieure	}	Glaise grise	0m40
		Diluvium inférieur à gros blocs usés.	

Cette coupe, qui rappelle absolument celle de la porte d'Italie, est à peu près au même niveau, elle ne fait que confirmer la subdivision des dépôts en trois assises et ne nous apprend rien de plus.

Villejuif. — Avançons davantage vers le S., l'aspect du sol change. Non loin de l'hospice, un plateau se détache de la terrasse et se développe dans la direction de Villejuif.

Nous allons étudier le quaternaire au pied de ce plateau, sur le flanc et à son sommet.

La terrasse qui sert de soubassement au plateau nous est déjà connue d'un côté. Il est facile de retrouver à Villejuif des coupes analogues et même beaucoup plus belles.

Prenons, par exemple, la rue de la Pompe, entre Ivry et Mons-Ivry, nous en rencontrerons à chaque pas.

Les tranchées qui se trouvent sur la gauche, vers Ivry, à la limite du territoire de Villejuif, sont particulièrement intéressantes.

De toutes les carrières que j'ai visitées depuis le Nord jusqu'à Paris, il n'en est aucune qui reproduise avec une exactitude aussi parfaite tous les niveaux que j'ai signalés au début de ce travail.

C'est la même nature minéralogique, la même disposition stratigraphique et j'oserais dire, la même épaisseur de couches que dans le plateau de l'Escaut.

L'exploitation de M^{me} Veuve Soutin, rue de la Pompe, nous donne la coupe suivante très complète et qui de plus, présente certaines particularités intéressantes :

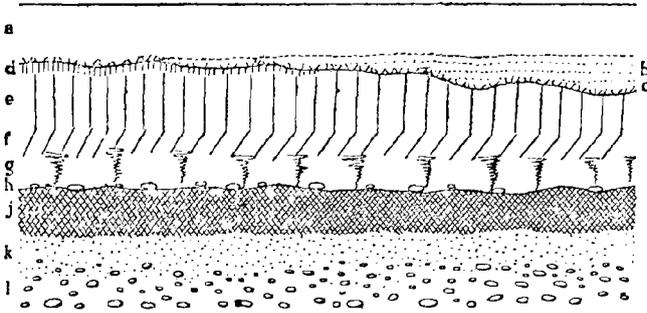


FIG. 20. — Carrière Soutin, rue de la Pompe, à Villejuif.

Assise supérieure	{	a. Limon supérieur	1m20 à	2m30
		b. Limon blanchâtre, fin, (ergeron)		0m80
		c. Gravier supérieur formé de petits éclats de silex	0m10 à	0m30
Assise moyenne	{	d. Limon gris blanchâtre		0m15
		e. Limon fendillé, brun rougeâtre		2m00
		f. Limon doux, avec tâches noires		0m50
		g. Limon panaché, grisâtre, avec concrétions ferrugineuses		1m00
Assise inférieure	{	h. Gravier moyen formé d'un lit de galets et de silex noirâtres assez volumineux		0m10
		j. Glaise sableuse, grisâtre, contenant quelques galets de silex et d'assez gros éclats; dans la partie supérieure, il y a des concrétions calcaires et de nombreuses coquilles très fragiles		1m80
		k. Sable gris avec quelques galets.		1m00
		l. Diluvium inférieur à gros éléments usés et roulés, on y a trouvé de nombreux ossements	2m00 à	3m00

Le lambeau d'ergeron que j'ai signalé n'est conservé que vers le S. de la carrière, ailleurs, le limon supérieur repose

directement sur le gravier qui forme une couche continue, ravinant l'assise moyenne.

Celle-ci, en un point seulement, présente au-dessus du fendillé, un mince dépôt de limon argileux, brun-rougeâtre, fortement raviné, que j'ai déjà eu occasion de mentionner ; dans une partie de la carrière, la couche grise à succinées, si souvent notée dans le Nord sous le gravier supérieur, a subsisté également.

Cette constance de caractères d'une veinule de limon, dont l'épaisseur ne dépasse nulle part 0^m30, sur un parcours aussi considérable, m'a paru mériter quelque attention.

Le limon fendillé, brun-rougeâtre à sa surface, est très schisteux.

Le limon panaché avec ses concrétions ferrugineuses et ses lits alternativement jaunes ou gris est véritablement typique.

Enfin, l'assise inférieure est des plus remarquables : seul, le diluvium reste caché par des remblais ; mais on le voit très bien dans une excavation voisine où on a creusé jusqu'au calcaire grossier, il y atteint 2 à 3 mètres d'épaisseur, et la coupe est celle-ci :

Assise supérieure	{	Limon sableux, blanchâtre, (<i>ergeron</i>). Gravier supérieur, formé d'éclats plus volumineux que dans la tranchée précédente.
Assise moyenne	{	Limon fendillé. Limon fin, doux. Limon panaché. Gravier moyen, simple lit de gros silex.
Assise inférieure	{	Glaise sableuse, grisâtre, avec coquilles. Sable gris, grossier. Diluvium inférieur avec ossements.

Dans une autre exploitation contiguë aux précédentes, l'*ergeron* n'a pas plus de 0^m40, mais le limon fendillé est très

épais, 1^m50 à 2 mètres ; les différents niveaux existent avec leurs caractères ordinaires.

De l'autre côté de la route, il y a un certain nombre de carrières surtout intéressantes parce que les dépôts sont adossés au massif de gypse et de marne verte qui forme le soubassement du plateau de Villejuif.

Le temps m'a manqué pour les étudier à fond, j'ai cependant pu remarquer dans l'exploitation de la Veuve Bouchon, une assise supérieure très importante : l'ergeron y atteint 4 mètres d'épaisseur ; il est beaucoup plus argileux à la base qu'au sommet ; le limon supérieur a environ 0^m40 ; le limon fendillé, dont 1 m. à peine est visible, tranche nettement sur l'ensemble des dépôts.

Dans la carrière Leblanc, le gravier supérieur est plus épais, on y trouve quelques blocs de grès et quelques gros silex.

Enfin, dans la carrière Gréolée, l'ergeron a plus de 3 mètres, mais le gravier supérieur est faiblement représenté. L'assise moyenne accuse 6 à 8 mètres d'épaisseur : c'est la mieux développée.

L'importance des dépôts de la rue de la Pompe s'explique par le simple examen d'une carte topographique ; en ce point, le fleuve a creusé dans le plateau de gypse et de marnes vertes de Villejuif une anse profonde qu'il a comblée ensuite avec les sédiments que nous venons d'indiquer.

Maintenant que nous connaissons la composition du terrain quaternaire à la base du plateau, c'est-à-dire jusqu'à une altitude d'environ 65 m., gravissons-en les pentes.

Le long du petit chemin de Mons-Ivry, au S. du fort de Bicêtre, on voit, dans une première briqueterie, (85 mètres d'altitude) une coupe qui rappelle celle de la rue Patay.

		Limons de lavage avec silex.
		Limons supérieurs.
Assise	}	Limons gris blanchâtre, stratifiés (<i>ergeron</i>) avec
supérieure		concrétions (poupées) petits éclats de silex, et nombreuses coquilles : <i>Helix Bulimus</i> , <i>Succinea</i> etc.
		Limons sableux, gris noirâtre.

L'inclinaison des couches est ici très accentuée.

Un peu plus haut, dans une autre briqueterie (altitude 95 mètres) le limon supérieur n'existe pas, l'*ergeron* qui a environ 1^m50 est très fin, très pur, il repose directement sur une mince couche de diluvium inférieur, formé d'éléments fort peu volumineux de meuliers, de silex et de quelques petits granules de quartz. Ce dépôt ravine profondément les marnes vertes.

On retrouve une disposition semblable sur le plateau même, vers 100 mètres d'altitude, où l'on voit assez généralement :

Assise	}	Limons supérieurs.
supérieure		Limons doux, gris blanchâtre, sans silex (<i>ergeron</i>) 1m50 à 2m50

En quelques points, l'*ergeron* affleure sous la terre végétale, recouvrant le limon sableux noirâtre que nous venons d'observer en montant et qui existe déjà dans la rue Patay, au pied de la première terrasse.

Ailleurs enfin, sous une couche d'*ergeron* assez épaisse, (quelquefois 2 mètres) on rencontre d'abord le gravier supérieur, formé de silex en éclats et de nodules de strontiane, puis un lambeau de limon sableux rougeâtre (fendillé).

Plus loin, vers Arcueil, les mêmes faits se reproduisent.

Au pied de la redoute des Hautes Bruyères, on exploite en différents points le sable de Fontainebleau.

Dans la carrière située à l'O. un peu sur le versant de la Bièvre, on voit :

	Limon de lavage grisâtre, avec galets et éclats de silex	0m80
Assise supérieure	} Limon supérieur.	0m40
		} Lit de gravier composé de meulière, silex, grains de quartz etc.
		Sable de Fontainebleau imprégné de limon, visible

A l'Est du fort, du côté de Villejuif, (altitude 105 m.) l'assise supérieure apparaît tout à fait complète; le talus d'une sablière montre :

Assise supérieure	}	Limon supérieur.	1m30
		Limon gris blanchâtre (<i>ergeron</i>)	2m00
		Gravier supérieur, lit de cailloux, débris de meulière, de silex, etc.	0m10
		Sable de Fontainebleau.	

Plus bas, en approchant du village, c'est l'*ergeron* qui affleure sous le limon de lavage avec petits silex.

De Villejuif à Meudon — Cette structure n'est point particulière au coteau qui sépare la Bièvre de la Seine. Si nous faisons la coupe des arêtes transversales, perpendiculairement à leur direction, de Villejuif à Meudon par exemple, nous rencontrons partout la même disposition.

Le limon supérieur et l'*ergeron*, que nous voyons en descendant à Arcueil, se retrouvent sur l'autre versant, vers Bagneux. La côte montre :

Assise supérieure	}	Limon supérieur	0m50 à 1m
		Limon jaune clair, (<i>ergeron</i>).	0m60 à 2m
		Gravier supérieur à petits éclats.	

Plus loin, sur le flanc du plateau de Clamart, du côté de la porte de Chatillon, on reconnaît également à la surface du sol :

Assise supérieure	}	Limon supérieur.	0m50
		Limon jaune clair, contenant quelques concrétions calcaires (<i>ergeron</i>)	
		0m10 à	0m50
		Gravier supérieur formé de débris de meulière.	0m40
		Argile avec blocs de meulière. . .	3m00
		Sable et grès de Fontainebleau. . .	4m00

Enfin, à Meudon même, en montant le long de la voie ferrée, à quelques centaines de mètres de la gare, l'assise supérieure est encore mieux caractérisée ; nous relevons :

Assise supérieure	}	Limon supérieur.	1m
		Limon jaune clair (<i>ergeron</i>) en lits minces stratifiés, marqués par de petits éclats de silex et contenant de nombreuses coquilles ; <i>Helix</i> , <i>Bulimus</i> , <i>Succinea</i> partie visible .	1m50

Résumé. — Tout ceci prouve suffisamment qu'il existe, entre le terrain quaternaire de la Seine et celui du Nord, plus de similitude encore, qu'entre ce dernier et celui de la Somme.

L'assise supérieure y est plus développée et mieux caractérisée.

L'assise moyenne, moins étendue que dans le Nord, est parfois tout aussi complète, je dirai même qu'en quelques points, son épaisseur est plus considérable.

Pour ce qui concerne l'assise inférieure, le sable grossier et la glaise surtout y forment des couches assez discontinues auprès de ce qui existe dans le Nord ; par contre, notre diluvium inférieur, du même âge que celui de Paris, ne peut soutenir de comparaison avec ce dernier, pas plus d'ailleurs que nos cours d'eaux ne sauraient rivaliser avec la Seine.

CONCLUSIONS.

M. Dollfus ayant précédemment résumé (1) les diverses opinions des géologues sur le terrain quaternaire, j'ai cru inutile de m'y arrêter dans le courant de ce mémoire.

Les remarquables travaux de MM. d'Archiac, Prestwich, Hébert, Gaudry, de Mortillet, de Mercey, d'Acy, Gosselet, Van den Broeck, sont d'ailleurs suffisamment connus, pour que je n'aie point à les rappeler ici.

La plupart traitent surtout de l'origine et du mode de formation des différents dépôts quaternaires, questions que j'ai laissées presque complètement en dehors du cadre de cette étude purement stratigraphique.

Il me reste à tirer de mes observations des conclusions générales, et à relever les faits qui me semblent définitivement établis.

Le terrain quaternaire du Nord de la France présente trois grandes périodes de formation.

Chacune d'elles est marquée par une série de dépôts qui constituent une assise géologique. Ce sont, de bas en haut : gravier ou diluvium, sable, limon et même tourbe ou limon tourbeux, sorte de terre végétale marquant un arrêt dans la sédimentation.

Ces trois assises offrent des caractères différents et sont séparées l'une de l'autre par une discordance de stratification.

Elles sont généralement complètes et directement superposées dans la partie N.-E. du plateau de l'Escaut, à sous-sol argileux ou sableux.

Dans la région crayeuse du Cambrésis, de même que dans l'Artois et la Picardie, les dépôts sont beaucoup moins

(1) Bul. Soc. Géol. de France T. VII p. 318 — 1879.

importants et plus irréguliers : on trouve rarement les trois assises au même point.

Les gisements des environs de Paris, à sous-sol tertiaire, présentent une disposition assez analogue à celle du plateau de l'Escaut.

Enfin dans l'Entre Sambre et Oise, où les deux assises inférieures sont très développées, l'assise supérieure est à peine indiquée.

Assise inférieure.

Les différents niveaux qui constituent l'assise inférieure donnent lieu aux remarques suivantes :

Diluvium. -- Le diluvium ou gravier inférieur est composé d'éléments roulés, dans le bassin de Paris, simplement arrondis dans le Nord, et de moins en moins usés à mesure qu'on s'élève sur le flanc des coteaux. Ce gravier, beaucoup plus important sur les bords de la Seine, de la Somme et de l'Oise que dans la région de l'Escaut, présente ordinairement deux parties, séparées par un lit de sable graveleux.

On y trouve partout des ossements de grands mammifères : *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, etc. ; celui de la Seine, qui est le plus développé d'ailleurs, renferme en outre *Elephas antiquus*, *Rhinoceros Merckii*, etc., c'est-à-dire une faune d'âge plus ancien, ce qui indiquerait une subdivision possible dans ce dépôt.

Sable grossier. — Le sable grossier contient parfois quelques veinules de silex identiques à ceux de la couche sous-jacente.

Glaise. -- La glaise renferme des débris végétaux et quelques coquilles : *hélix*, *succinées*, etc. De structure argilo-sableuse, elle forme, dans le plateau de l'Escaut et

dans celui de la Sambre, une couche presque continue, dont l'altitude varie entre 30 et 230 mètres.

Partout ailleurs, elle se charge d'éléments crayeux et devient beaucoup plus sableuse ; on ne la rencontre plus qu'à l'état de lambeaux isolés, sur quelques terrasses et dans le fond des vallées

Tourbe. — La tourbe termine cette première assise. Elle est quelquefois pure, mais le plus souvent à l'état de limon tourbeux. Elle peut renfermer : *lymnées, succinées, hélix,* etc.

Aux environs de Landrecies et de Bavay, on la suit sur de grands espaces, elle accompagne la glaise ; elle est fort rare dans le Cambrésis et l'Artois. Inconnue sur les bords de la Seine, elle paraît exister dans la Somme, où M. Buteux la signale sous le nom de Terre-Noire.

Cet ensemble de couches, caractérisé par sa couleur grisâtre, doit représenter l'alluvion ancienne de M. d'Archiac, le gravier de fond et les alluvions de M. Belgrand ou encore le diluvium gris de MM. Hébert et de Mercey ; il est certainement dû à un même phénomène général et de longue durée.

Les silex chelléens semblent répartis également dans chacun de ces dépôts.

Assise moyenne.

Nous avons vu que l'assise inférieure, presque entièrement conservée dans la région de l'Escaut et de la Sambre, a subi des érosions considérables dans le bassin de Paris. Ce phénomène de dénudation paraît s'être surtout manifesté dans la vallée de la Somme et en particulier aux environs d'Abbeville ; l'assise moyenne a comblé tous les ravinelements, préservant ainsi quelques lambeaux de l'assise

inférieure qui y sont restés. Elle se distingue nettement des deux autres.

Gravier moyen. — Ce gravier, toujours fort peu épais, est composé de sable argileux ou graveleux, de couleur rougeâtre, empâtant des silex anguleux et des galets éclatés ainsi que d'autres gros silex à peu près intacts, tels qu'ils étaient dans le coteau crayeux voisin ; parfois on y trouve aussi des débris de l'assise sous-jacente : bois, tourbe, coquilles, ossements, silex taillés, etc.

Aux environs de Paris et dans la Somme, le gravier moyen est visible dans la plupart des tranchées ; mais il devient plus rare à mesure qu'on avance vers le Nord ; il se réduit alors presque toujours à un simple lit de silex ou même disparaît totalement ; dans ce cas, la séparation n'est plus indiquée que par une ligne de ravinement.

Limon sableux rougeâtre. — Ce dépôt, qui devient parfois du véritable sable grossier, contient ordinairement des silex éclatés.

Très fréquent aux environs de Paris et dans la vallée de la Somme, où il forme une couche presque continue, il est à peine représenté dans le Nord, où le gravier moyen est généralement recouvert soit par le limon panaché, soit par d'autres couches plus récentes.

Limon panaché. — Le limon panaché est sablo-argileux et de couleur grisâtre, il contient des débris végétaux et quelques Succinées. A sa base, il y a assez souvent alternance de veinules jaunes et grises. Ce qui le distingue particulièrement, outre sa couleur, ce sont les nombreuses concrétions ferrugineuses filiformes qui traversent toute sa masse.

Ce limon s'observe partout dans le S. de notre département, mais c'est dans la Forêt Mormal qu'il présente ses

caractères les plus nets. A peine visible dans l'Artois, complètement remplacé, aux environs d'Amiens et d'Abbeville, par le limon sableux, rougeâtre, il reparait plus loin dans la vallée de la Seine, où je l'ai relevé en plusieurs endroits, notamment à Villejuif.

Limon avec taches noires. — Ce limon très fin, très doux, tacheté de points noirs charbonneux, forme une couche plus régulière que le limon panaché et le limon sableux ; généralement, lorsque ces deux derniers font défaut, c'est lui qui surmonte directement le gravier moyen. On le rencontre dans tout le Nord de la France.

Limon fendillé. — Le Limon fendillé est certainement la couche la plus intéressante de l'assise moyenne aussi bien par sa structure que par son étendue ; il existe dans toutes les régions que je viens de passer en revue ; sa division en petits fragments schistoïdes et sa couleur brun-rougeâtre, sont caractéristiques.

Très pur dans le Nord, il présente dans le bassin de Paris quantité de petits silex anguleux.

Limon gris. — Enfin, l'assise moyenne se termine par une faible couche de limon gris-blanchâtre, où l'on trouve fréquemment des Succinées et quelques autres coquilles.

Cette veinule tourbeuse, presque continue dans tout le bassin de l'Escaut, se suit jusque sur les bords de la Seine, ce qui prouve d'une façon bien évidente l'unité d'origine et de formation de ces divers dépôts, aussi nettement stratifiés que ceux de l'assise inférieure.

Bien qu'ils n'atteignent pas tout à fait le sommet des plus hautes collines et ne descendent pas absolument jusqu'au bord des vallées actuelles, ils n'en ont pas moins une étendue considérable.

Le diluvium rouge des géologues parisiens me paraît représenter tout ou partie de cette assise moyenne.

Je ne connais pas de silex authentiques provenant de cette assise ; on y trouve des formes chelléennes, mais elles y sont peut-être remaniées.

Assise Supérieure.

L'assise supérieure comprend trois couches :

Gravier supérieur — Le gravier supérieur, mince dépôt, composé de petits éclats de silex, et parfois de quelques galets tertiaires et même d'âge plus ancien, empâtés dans du sable grossier. Il peut renfermer des débris de coquilles provenant du remaniement des assises sous-jacentes.

Cette couche présente une régularité remarquable dans le bassin de Paris, où, sans acquérir jamais une bien grande épaisseur, elle peut former de petits amas quand le sol sous-jacent a été plus fortement raviné.

Elle est beaucoup plus rare et tout à fait discontinue dans la région du Nord. Là où elle fait absolument défaut, la séparation entre les deux assises est néanmoins très bien marquée par une ligne de ravinement.

Limon jaune d'ocre (ergeron). — L'ergeron est peut-être le dépôt le plus important de la série quaternaire. On le trouve à des altitudes très différentes.

C'est sur le flanc S. de certaines vallées et terrasses et surtout à proximité des confluent s qu'il acquiert son plus grand développement.

Dans la région à sous-sol argileux et sableux du plateau de l'Escaut et même de l'Artois, il est très fin, très doux, de couleur jaune clair et renferme quelques gastéropodes terrestres ; on n'y trouve pas trace de calcaire ; sa stra-

tification est indiquée par de nombreuses petites veinules alternativement sableuses et argileuses. Il arrive cependant que ces caractères se modifient sous certaines conditions particulières de gisement et l'ergeron devient calcaire.

Dans la région crayeuse du Cambrésis, et plus encore dans le bassin de Paris, ces modifications s'accroissent : les coquilles, les granules de craie, les débris de silex même, forment des lits assez réguliers que l'on suit aisément sur une certaine étendue ; on y trouve davantage de concrétions calcaires ou poupées, et le carbonate de chaux disséminé dans la masse, donne au dépôt une teinte gris-blanchâtre.

Limon supérieur. — L'ergeron est généralement surmonté par le limon supérieur ou terre à briques ; il n'y a pas entre eux la moindre trace de ravinement, néanmoins, le limon supérieur se distingue facilement de l'ergeron par sa couleur brun-rougeâtre, par sa nature beaucoup plus argileuse, par l'absence complète de débris organiques et enfin par un manque presque absolu de stratification.

Très pur dans le bassin de l'Escaut, il présente parfois, dans la Somme et aux environs de Paris, quelques débris de silex, mais jamais la moindre trace de calcaire. Sur les pentes, il a été fréquemment enlevé et transporté plus bas à l'état de limon de lavage ; il arrive alors que l'ergeron affleure.

D'une façon générale, on peut dire que l'assise supérieure s'étend du sommet des collines jusqu'au fond des vallées. Nous l'avons suivie dans les environs de Paris, de 30 m. à 110 m. d'altitude ; dans la Picardie et l'Artois, elle atteint parfois 170 mètres ; dans la région Est de l'Escaut, elle est, comme les deux autres, d'une continuité pour ainsi dire absolue, depuis 30 m. jusqu'à 180 m.

d'altitude Je ferai une réserve pour quelques mamelons tertiaires et pour le Plateau de la Sambre tout entier, où elle est à peine représentée.

Elle repose en stratification discordante soit sur l'assise moyenne, soit sur l'assise inférieure, soit sur une formation géologique quelconque.

A en juger par leur disposition, par leur étendue et par leur structure même, ces trois couches ont dû être formées successivement, sans aucune interruption, sous l'influence d'un phénomène général qui semble s'être manifesté du N. et du N.-O. au S.-E., c'est-à-dire en sens inverse de ce qui s'est produit pour les assises sous-jacentes.

Les silex moustériens se trouvent dans le gravier supérieur ou à la base de l'ergeron.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

Les trois assises se trouvent toutes trois au fond des vallées et montent toutes trois sur les plateaux, je ne puis cependant affirmer qu'elles couvrent les plus grandes hauteurs. Elles sont donc le produit de phénomènes généraux.

L'absence fréquente de certaines couches doit être surtout attribuée aux ravinements qu'elles ont subis dans l'intervalle de formation de deux assises.

Bien que pour un lieu déterminé, les dépôts d'une même assise soient successifs et se soient toujours faits dans l'ordre que j'ai indiqué, je crois qu'ils peuvent être contemporains, dans des lieux différents. Pendant que la rivière roulait encore des graviers au fond de la vallée primitive, des sables se déposaient dans les endroits où le courant était devenu moins fort et le limon tourbeux à des altitudes plus élevées ; sous ce rapport, j'adopte les idées de MM Prestwich, Belgrand et autres.

Mais les trois assises sont complètement indépendantes l'une de l'autre : jamais une portion quelconque de l'une ne s'est formée en même temps qu'une portion quelconque d'une autre.

Je terminerai ce mémoire en exprimant une fois de plus à mon maître, M. Gosselet, ma profonde gratitude pour les excellents conseils qu'il m'a prodigués et la bienveillante attention qu'il a apportée à mes travaux.

PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD

Pour l'achat de ces publications s'adresser au *Siège de la Société* (laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences), ou à
M. R. CRESPEL, Trésorier, rue Léon Gambetta, 54, à Lille.

Les prix sont augmentés des frais d'envoi pour les volumes qui ne sont pas pris directement au dépôt.

Pour obtenir la réduction, les Membres doivent s'adresser directement au Trésorier.

Les Sociétés savantes, les Bibliothèques, les Etablissements d'instruction peuvent, en remplissant les obligations imposées aux Membres, recevoir au même prix que ceux-ci, les divers ouvrages annoncés plus loin.

ANNALES.	Pour les membres.	Pour le public.
Tomes. I, II, chacun	2 fr »	4 fr. »
— III à XVII (IX ne se vend plus sépar.), chacun	6 »	10 »
1^{re} Décade.	45 »	90

MÉMOIRES

Tome I	10 »	20 »
MÉMOIRE N° 1. <i>Recherches sur le terrain crétacé de l'Angleterre et de l'Irlande</i> , par M. CH. BARROIS (232 pages, 2 cartes géologiques, 1 pl. de coupes)	5 »	10 »
MÉMOIRE N° 2. <i>Géologie de la Partie sud-est de la Pensylvanie</i> , par M. PERSIFOR FRASER 178 p., une carte géologique, 2 pl. de coupes,	4 »	8 »
MÉMOIRE N° 3. <i>Mémoire sur la flore houillère des Asturies</i> , par M. ZEILLER, Ingénieur au corps des Mines (24 p.).	1 »	2
Tome II — <i>Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice</i> , par M. CH. BARROIS. (630 p. 20 pl.)	20	40
Tome III — <i>Faune du calcaire d'Erbray</i> , par M. CH. BARROIS (348 p. 17 pl.	»	20

(Suite des Publications de la Société géologique)

ESQUISSE GÉOLOGIQUE DU NORD DE LA FRANCE

	par M. GOSSELET.		Pour les	Pour le
			Membres.	Public.
Fascicule I. Terrains primaires (ne se vend plus séparé)	6	»	12	»
Fascicule II. Terrains secondaires	6	»	16	»
Fascicule III. Terrains tertiaires	6	»	8	»
<hr/>				
Géologie élémentaire du département du Nord, par M. GOSSELET.	0	75	1	»

DESCRIPTIONS GÉOLOGIQUES CANTONALES

Département du Nord :

<i>Arr^e de Cambrai</i> , par M. GOSSELET.	3	»	4	»
<i>Arr^e d'Avesnes :</i>				
Canton d'Avesnes-Nord, par M. CAYEUX	0	50	1	»
— de Berlaimont, par M. GOSSELET	0	50	1	»
— de Trélon, par M. GRONNIER.	1	»	2	»

Département de l'Aisne :

Canton de La Capelle, par M. GOSSELET	0	50	1.	»
— du Nouvion, par M. GOSSELET	0	50	1	»

Leçons sur les Nappes aquifères par M. GOSSELET.	1	»	2	»
Leçons sur les Gîtes de Phosphates de chaux	0	50	1	»

PUBLICATIONS DIVERSES DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

que l'on peut se procurer aux Archives :

	Pour les		Pour le
		Membres.	Public.
Ch. Harrois. — Légendes géologiques des feuilles de Vannes, Redon, Pontivy et Quimper, chacune.	0	50	1 »
L. Breton. — Etude géologique des bassins houillers de Dourges et d'Auchy-aux-Bois, chacun.	2	»	3 »
Cayeux. — Craie grise du N. de la France	1	50	3 »
Ondulations de la craie sur la feuille de Cambrai.	1	»	2 »
Chellonneix. — Assises crétacées du Blanc-Nez.	1	»	2 »
Debray. — Etude de quelques tourbières du littoral flamand et du département de la Somme	3	»	4 »
Gosselet. — Le calcaire de Givet (2 fascicules), chaque	1	»	1 »
Etudes sur le T. houiller du Nord (4 fascicules), chaque	0	50	1 »
Carte des calcaires devoniens de l'Entre-Sambre et Meuse	2	»	2 »
Les calcaires devoniens de l'arrondissement d'Avesnes.	0	50	1 »
Aperçu sur la géologie de la forêt de Mormal.	0	50	1 »
Puits artésiens dans la Flandre.	0	25	0 50
T. dévonien du Gd-Duché de Luxembourg.	1	50	3 »
— et Bertaut. — Terrain carbonifère du Boulonnais.	2	50	4 »
— et Rigaux. — Mouvement du sol de la Flandre.	0	50	1 »
Ladrière — Les anciennes rivières.	0	50	1 »
Terrain quaternaire du Nord de la France.	2	»	5 »
Laloy. — Recherches sur les eaux sulfureuses du Nord.	0	50	0 50
Recherches sur les eaux chlorurées du terrain houiller.	0	50	1 »
Ortlieb et Chellonneix. — Etude géol. des collines tertiaires du département du Nord.	3	»	5 »
Six. — Notes sur le Lias des Ardennes (2 fasc.) chaque.	0	50	1 »

Lille. — LÉLÉAKIS-SIX, Imprimeur de la Société Géologique du Nord.