

OBSERVATIONS NOUVELLES
 SUR LE
CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DE LA HESBAYE
 ET SUR LES FACIES PEU CONNUS QU'IL PRÉSENTE

PAR

A. Rutot et E. Van den Broeck

Conservateurs au Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique.

INTRODUCTION

ET RÉSUMÉ DE LA 1^{re} PARTIE

(Étude sur le massif crétacé de la Méhaigne).

Nous avons présenté, en 1886, à la Société géologique de Belgique, à Liège, une série de notes qui devaient être réunies, pour la publication, sous le titre « *Observations nouvelles sur le Crétacé supérieur du Brabant, de la province de Liège et du Limbourg et sur les facies peu connus qu'il présente* ».

L'ensemble du travail comprend trois parties principales, dont la première a déjà paru dans les *Annales de la Société géologique de Belgique* (1) et consiste en une « *Étude sur le massif crétacé de la vallée de la Méhaigne*. »

(1) Voir : *Annales de la Société Géologique de Belgique*, tome XII, 1^{re} livraison. Mémoires, pp. 71-93 et 133-154. Liège, 1886.

Notre intention était de décrire en entier le Crétacé de la partie Nord-Est de la Belgique jusqu'à la vallée de la Meuse et, à cet effet, nous avons présenté, à la séance du 20 juin 1886 de la Société géologique de Belgique, la deuxième partie du travail d'ensemble, sous le titre : « *Étude sur le massif crétacé de la vallée de la Petite Geete et de ses affluents* ».

Mais, à la suite des incidents bien connus qui se sont passés à la même époque, au sein de la Société géologique, nous avons retiré notre travail aussitôt sa présentation, et c'est à la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie que nous venons aujourd'hui offrir la deuxième partie de notre mémoire, en attendant que la troisième, dont la rédaction est déjà très avancée, et qui consistera en une *Étude du massif crétacé de la vallée du Geer et de la rive gauche de la Meuse* jusque Maestricht, soit entièrement achevée.

La première partie, celle qui traite du *massif crétacé de la vallée de la Méhaigne*, ayant déjà été publiée dans les Annales de la Société géologique de Belgique, ne pourra être reproduite dans notre Bulletin ; mais, pour la bonne compréhension de l'ensemble de notre étude, nous croyons utile d'en donner ci-après un court résumé.

L'étude du massif crétacé de la vallée de la Méhaigne a fait l'objet de trois notes successives.

Lors de la présentation de la première note, nous n'avions guère que l'intention de faire connaître le résultat de nos recherches sur un fait local ; mais, presque aussitôt après, la coordination de nos notes de voyage nous a permis de constater que nous étions en état de commencer un travail d'ensemble, et c'est alors que nous nous sommes mis à l'œuvre, en adoptant un plan déterminé.

La première des notes constituant la description du massif crétacé de la vallée de la Méhaigne est intitulée : « *Sur l'âge du grès de Séron* ».

Les cartes géologiques de la Belgique à petite échelle publiées jusqu'ici, montrent, entre Meeffe et Cortil-Wodon, un îlot d'un millier d'hectares, teinté comme Bruxellien et décrit comme tel par Dumont.

Entre le hameau de Séron et le village de Hemptinne, des carrières sont ouvertes dans les roches formant l'îlot.

Dans ces carrières, sous du limon quaternaire et un peu de Landenien inférieur, on voit un banc de grès de 3 à 4 mètres d'épaisseur, reposant sur du sable calcaireux altéré, passant vers le bas à un sable glauconifère, qui devient vert foncé en descendant, puis graveleux, et se termine par un lit de gravier.

Sous le lit de gravier on voit une marne blanchâtre passant rapidement, vers le bas, à un sable roux très fin, renfermant des bancs de grès argileux durcis et très fossilifères, avec faune sénonienne inférieure (Hervien ou Aachenien).

Enfin, le tout repose sur le schiste silurien redressé.

Le grès de Séron, déterminé par Dumont et par tous les auteurs comme Bruxellien, est donc, en réalité, compris entre le Landenien inférieur et le Sénonien inférieur. Il ne peut conséquemment être Bruxellien.

Bien que très pauvre en vestiges organiques, le grès de Séron est fossilifère; nous y avons rencontré :

Belemnitella mucronata. Schlot.

Janira æquicostata. Lam.

Pecten trigeminatus. Gold.

Pecten Faujasi? Defr.

et plusieurs formes d'*Ostrea*.

L'âge du grès de Séron se détermine aisément d'après ces données; c'est une assise sénonienne, supérieure au Hervien; c'est donc un représentant arénacé ou littoral de la craie blanche.

La deuxième partie de la description du massif crétacé de la Méhaigne consiste dans l'exposé des résultats de l'« *Exploration de la région crétacée comprise entre Fumal et Hemptinne* », c'est-à-dire de la rive Sud de la Méhaigne.

D'après A. Dumont et les cartes géologiques à petite échelle publiées depuis, la région considérée comprendrait, outre l'îlot de Séron, une bande de Maestrichtien reposant sur la craie blanche, recouvrant elle-même directement le terrain primaire.

Or, partant de Fallais en se dirigeant vers l'Ouest, on rencontre bientôt de bons contacts d'un sable glauconifère, rarement fossilifère, reposant sur le schiste primaire redressé.

Ce sable glauconifère n'est autre que le Hervien, non figuré sur les cartes. Dans les parties Sud, ce Hervien passe, vers le haut, à une craie glauconifère et il est recouvert de sable tongrien, puis de Quaternaire.

Vers Lamontzée, des observations plus complètes peuvent être effectuées.

Sur du schiste primaire, repose le sable vert très glauconifère hervien, passant, vers le haut, à la craie grossière glauconifère, puis à une craie blanche, dépourvue de glauconie, mais friable, sableuse, grossière, et renfermant des silex noirs épars.

Enfin aux environs de Meeffe, des carrières montrent, sous du Quaternaire et un peu de sable tongrien, un amas de silex gris reposant sur un tufeau ou mieux sur un sable calcaireux blanc avec bancs de silex brun vers la partie moyenne et avec silex noirs épars vers le bas.

En rattachant ces observations à celles faites plus à l'Ouest, vers Séron, on constate qu'en allant de l'Est vers l'Ouest, au Sud de la Méhaigne, entre Fumal et Hemptinne, les couches crétacées supérieures au Hervien éprouvent une modification lente et continue, qui fait que la craie blanche fine, tendre, traçante, observée vers le Nord-Est du pays, dans les provinces de Liège, de Brabant et de Limbourg, devient peu à peu sableuse, friable, grossière même, au point d'avoir été confondue avec le tufeau de Maestricht, alors qu'elle représente simplement la craie à *Magas pumilus*, de Nouvelles et la craie à silex brun, de Spiennes.

Quant à la troisième note, complétant la première partie publiée dans les Annales de la Société géologique, elle a rapport à la « *Constitution géologique du territoire situé le long de la rive Nord de la Méhaigne* ».

Ce territoire s'étend entre Fumal et Boneffe. En suivant la rive gauche de la Méhaigne, de l'Est vers l'Ouest, on trouve d'abord, reposant sur le Primaire, le Hervien bien caractérisé et fossilifère, passant insensiblement, vers le haut, à la craie blanche, fine, ordinaire.

En nous aidant de la connaissance des puits artésiens, nous arrivons à pouvoir donner des notions très exactes concernant la constitution et les épaisseurs du terrain crétacé, jusqu'au Primaire.

En avançant vers l'Ouest, les caractères de la craie changent et, bientôt, nous retrouvons, à l'Est de Wasseiges, les caractères arénacés et littoraux précédemment signalés à Meeffe et à Séron.

Enfin, à Boneffe, où, d'après Dumont, on devrait trouver le Primaire directement sous le Quaternaire, un puits artésien creusé par M. V. Dotremont nous a fourni une superbe coupe. Sous 11^m, 75 de Quaternaire se développent encore 18 mètres de Crétacé présentant un maximum de facies arénacé, c'est-à-dire formé par du sable graveleux dont les éléments sont empâtés dans un peu de calcaire crayeux et dont la masse est traversée par deux lits de silex en place : l'un supérieur, gris brun ; l'autre inférieur, gris noir.

Ce facies grossier repose sur le terrain primaire, sans que le facies hervien apparaisse clairement à la base.

Il est donc bien démontré que, sur les deux rives de la Méhaigne, la craie blanche, bien caractérisée par ses fossiles, et en particulier par

Magas pumilus, passe de l'Est à l'Ouest et aussi du Nord au Sud à un facies d'abord sableux et allant jusqu'au facies franchement graveleux aux points d'observation les plus occidentaux et que, de plus, le Hervien, bien caractérisé, existe partout sous le facies normal de la craie blanche ou sous le facies simplement arénacé, mais qu'il semble disparaître lorsque le facies arénacé passe franchement au facies tout à fait littoral ou graveleux.

2^{me} PARTIE

ÉTUDE SUR LE
MASSIF CRÉTACÉ DE LA VALLÉE DE LA PETITE GEETE
ET DE SES AFFLUENTS

PAR

A. Rutot et E. Van den Broeck

Après la vallée de la Méhaigne, les régions les plus intéressantes de la partie Nord-Est de la Belgique, au point de vue du Crétacé, sont les vallées de la Petite Geete et de ses affluents, puis celle du Geer et enfin celle de la Meuse.

Nous étudierons successivement la constitution du Crétacé dans chacune de ces vallées, en commençant par celle de la Petite Geete et de ses nombreux affluents.

La Petite Geete prend sa source près de Ramillies et se dirige d'abord vers le Nord en passant par Folx-les-Caves ; elle s'infléchit ensuite vers le Nord-Est, passe par Jauche, Orp-le-Grand, Maret, Pellaines, puis prend alors une direction Nord-Ouest pour revenir bientôt à la direction Nord-Est, qu'elle ne quitte plus jusqu'à son confluent avec la Grande Geete, après avoir arrosé successivement Op-Heylissem, Neerhespen et Léau.

C'est à Orp-le-Petit, un peu au Sud d'Orp-le-Grand, que la Petite Geete reçoit ses principaux affluents qui sont : en allant de l'Ouest vers l'Est, le ruisseau de Jandrain, le ruisseau de Wansin et le Henri Fontaine, lequel s'accroît des deux ruisseaux précédents un peu avant de se jeter dans la Petite Geete.

Les observations géologiques les plus intéressantes s'effectuant surtout dans la vallée supérieure de la Petite Geete et dans celles des ruisseaux qui s'y réunissent à Orp-le-Petit, nous diviserons le présent tra-

vail en quatre sections, qui seront intitulées : Vallée de la Petite Geete ; Vallée du ruisseau de Jandrain ; Vallée du ruisseau de Wansin et Vallée du ruisseau Henri Fontaine.

VALLÉE DE LA PETITE GEETE

Le Crétacé n'affleure pas dans la moitié Nord du cours de la Petite Geete ; il ne se montre guère à découvert qu'à partir de Maret et d'Orple-Grand.

Au Nord de Maret, il est recouvert par des couches de plus en plus épaisses de Tertiaire inférieur, c'est-à-dire par les étages heersien et landenien.

Pour ce qui concerne la partie Nord du cours de la Petite Geete, nous ne possédons aucune donnée positive sur le Crétacé ; cependant, grâce à quelques puits artésiens creusés par M. F. Peters, nous avons connaissance des couches en profondeur, ce qui nous permet d'apprécier vers quelles cotes on pourrait rencontrer, en divers points, la surface du Crétacé et d'en déduire la pente approximative.

Grâce aux documents qui nous ont été gracieusement fournis par M. Peters, nous possédons d'utiles renseignements relatifs aux environs de Léau.

Nous avons d'abord, au Nord de Léau, sur le bord Ouest de l'ancien lac actuellement desséché, un premier sondage de 66 mètres, dont voici le résultat :

Puits artésien au bord Ouest du lac de Léau.

Cote de l'orifice : 29 m.

TERRAINS RENCONTRÉS.		ÉPAISSEURS.
Alluvions du lac	Terre végétale	0 ^m ,40
	Argile sableuse jaunâtre	2 ^m ,70
	Tourbe	2 ^m ,10
Étage landenien	Sable gris avec résine fossile	9 ^m ,60
	Argile sableuse glauconifère avec bancs de grès tendres	31 ^m ,60
	Sable noir argileux	0 ^m ,40
Étage heersien	Marne blanche	20 ^m ,00
Profondeur totale		66 ^m ,80

Ce puits prend donc son eau dans le sable base du Heersien, qui peut avoir, au maximum, une dizaine de mètres d'épaisseur, de sorte que, sous le lac de Léau, la surface du Crétacé devrait exister à une profondeur de 77 m. environ, soit à la cote — 48 sous le niveau de la mer.

Ce forage au lac de Léau a présenté une particularité très intéressante.

Sous les alluvions tourbeuses du lac, la sonde est entrée dans du « sable gris », épais de 9^m, 60 et qui, probablement, doit représenter une partie du Landenien supérieur à facies lagunaire, surmontant le sable d'émersion *Ld1d* sous lequel se développe sur 31^m, 60 le terme argileux avec grès tendres *Ld1c* du Landenien inférieur.

Or, vers le milieu de l'épaisseur de la masse du sable gris, entre 9 et 11 mètres de profondeur sous le sol, la sonde a rencontré de très nombreux fragments de résine fossile, jaune, limpide, ressemblant à de l'ambre.

Cette résine était accumulée en ce point en telle quantité que, d'après M. Peters, on aurait pu en charger une petite brouette; malheureusement ces précieux échantillons ont été aussitôt dispersés par les curieux; mais, grâce à M. Peters, nous avons réussi à nous en procurer trois bons fragments, qui sont déposés dans les collections du Musée Royal d'Histoire Naturelle.

Toute intéressante qu'elle soit, cette découverte de résine fossile n'a rien qui doive nous étonner; du succin a déjà été signalé par Dumont aux environs d'Esemael et l'on connaît depuis longtemps l'existence, dans le Landenien supérieur, de débris d'une flore tropicale. Récemment encore, M. Gilkinet a publié, dans les Annales de la Société géologique de Belgique, une note sur la flore de Huppaye; flore dont le Musée de Bruxelles possède une fort belle série d'échantillons, due à la générosité de M. l'ingénieur Moreau, de Louvain, propriétaire des carrières.

La résine, sécrétée par les végétaux, s'est sans doute d'abord accumulée sur le sol, puis a été atteinte par l'un des bras changeants du fleuve landenien, dont la présence entre Huppaye et Léau est nettement indiquée par des sédiments caractéristiques, que l'un de nous a fait connaître et enfin elle aura été charriée facilement vers la mer, en raison de sa légèreté relative.

Le deuxième sondage dont nous ayons à parler est celui effectué à l'Hospice civil de Léau, par M. Peters.

Voici la coupe, telle qu'elle nous a été communiquée :

Puits artésien de l'Hospice civil de Léau.

Cote de l'orifice : 29^m.

TERRAINS RENCONTRÉS		ÉPAISSEURS.
Moderne et Quaternaire	Sable blanc mouvant	7 ^m ,00

	TERRAINS RENCONTRÉS.	ÉPAISSEURS.
Étage landenien	} Terre glaise bleuâtre et bancs de pierres tendres	39 ^m ,00
Étage heersien		
	Marne blanche	16 ^m ,00
	Profondeur totale	62 ^m ,00

En raison de la situation plus méridionale de ce puits par rapport au précédent, la marne blanche heersienne s'amointrit ; elle ne paraît plus avoir que 16^m. d'épaisseur, au lieu de 20 comme ci-dessus.

A quelques kilomètres à l'Ouest de Léau se trouve le village de Melkwezer ; un puits artésien creusé par M. Peters a fourni les données suivantes :

Puits artésien du château de M. Michotte, à Melkwezer.

Cote de l'orifice : 40^m.

	TERRAINS RENCONTRÉS	ÉPAISSEURS
	Puits maçonné	10 ^m ,00
Landenien supérieur	Sable noir ligniteux	7 ^m ,00
	Sable blanc très mouvant	5 ^m ,00
Landenien inférieur	Sable glauconifère	5 ^m ,00
	Terre glaise bleuâtre avec bancs de grès tendres.	24 ^m ,30
Heersien	Marne blanche ; percée sur	1 ^m ,70
	Profondeur totale	53 ^m ,00

Ici le niveau aquifère n'est plus le sable noir base du Heersien, mais le sable très glauconifère base du Landenien inférieur.

Donc nous ne pouvons conclure rien de précis au sujet du Crétacé.

En remontant le cours de la Petite Geete, nous arrivons à Neerhespen, où deux puits artésiens ont été creusés à proximité de la rivière⁽¹⁾.

Puits artésien du château de Neerhespen (propriété Raemaekers).

Cote de l'orifice : 37^m.

	TERRAINS RENCONTRÉS.	ÉPAISSEURS.
Alluvion moderne de la Petite Geete	Alluvion grise sableuse	2 ^m ,00
	Alluvion avec coquilles fluviatiles	1 ^m ,00
	Alluvion grise sableuse	4 ^m ,00
	Sable argileux et graveleux	1 ^m ,50
	Gravier et sable graveleux	0 ^m ,30
		8 ^m ,80

(1) Le détail des couches traversées par ces deux forages a déjà paru dans le texte explicatif de la *feuille de Landen* de la Carte géologique de la Belgique à l'échelle du 1/20,000, rédigé par les auteurs du présent travail.

TERRAINS RENCONTRÉS.		ÉPAISSEURS.
Alluvion ancienne de la Petite Geete	Alluvion grise argilo-sableuse.	1 ^m ,20
	Sable grossier, graveleux	0 ^m ,50
	Sable grossier, argilo-sableux et galets de silex.	2 ^m ,90
		4 ^m ,60
Étage landenien (assise inférieure)	Argile grise dure	1 ^m ,85
	Psammite gris dur.	1 ^m ,00
	" moins dur	0 ^m ,50
	" dur	0 ^m ,50
	Argile plus ou moins sableuse	10 ^m ,75
Étage heersien	Sable argileux glauconifère avec graviers	0 ^m ,50
	Marne grisâtre	2 ^m ,50
	Marne blanche	5 ^m ,00
	Marne grise	11 ^m ,00
	Sable marneux glauconifère	1 ^m ,00
	Sable glauconifère	1 ^m ,00
Profondeur totale		49 ^m ,00

La nappe aquifère est ici le sable noir très glauconifère, base du Heersien; on peut estimer que ce sable a encore de 3 à 4 mètres d'épaisseur, ce qui amènerait la surface du Crétacé à la profondeur de 53 mètres environ, soit à la cote — 16 sous le niveau de la mer, tandis que nous avons évalué cette profondeur à 77 mètres sous le lac de Léau, soit à — 48.

Puits artésien de M. Vangoitzenhoven, en face de l'église de Neerhespen.

Cote de l'orifice : 40^m.

TERRAINS RENCONTRÉS.		ÉPAISSEURS.
Alluvion moderne de la Petite Geete.	Limon sableux	2 ^m ,50
	Limon grossier, graveleux	1 ^m ,00
Alluvion ancienne de la Petite Geete	Alluvion grossière, jaunâtre	2 ^m ,00
	" sableuse et graveleuse	3 ^m ,25
	" grise argileuse	0 ^m ,25
	" sableuse	1 ^m ,00
	" grise, argilo-sableuse	2 ^m ,00
	" avec gravier	1 ^m ,50
Étage landenien	" grise et silex roulés	1 ^m ,00
	Argile grise	1 ^m ,00
	Argile grise sableuse.	2 ^m ,50
	Psammite gris	1 ^m ,00
	Argile grise, dure	1 ^m ,00
	Argile grise, sableuse	1 ^m ,25
	Psammite gris	1 ^m ,00
Étage heersien	Argile grise	5 ^m ,50
	Sable glauconifère.	1 ^m ,00
Profondeur totale		30 ^m ,25

Ce second puits prend donc son eau à une nappe-aquifère supérieure à celle qui alimente le précédent ; ici, c'est le sable aquifère base du Landenien qui fournit l'eau nécessaire.

Au Sud-Est de Neerhespen, à Rumsdorp, le long d'un affluent de la Petite Geete, qui a reçu le nom de Molenbeek, un puits artésien a touché le Crétacé.

Voici ce que nous savons de ce puits :

Puits artésien de M. Stevens, à Rumsdorp.

Cote de l'orifice : 53 m.

TERRAINS RENCONTRÉS		ÉPAISSEURS.
Alluvion moderne. Tourbé et argile sableuse noirâtre . . .		7 ^m ,50
Étage landenien	Argile bleue compacte et bancs de psam-mite	6 ^m ,00
	Argile glauconifère	4 ^m ,20
Étage heersien	Marne blanche ou grise	12 ^m ,30
	Sable glauconifère	2 ^m ,36
Terrain crétacé Calcaire, craie bleuâtre (?) et silex . . .		4 ^m ,00
Profondeur totale		36 ^m ,36

Sauf l'indication du Crétacé à la profondeur de 32^m,36 sous le sol, soit à la cote + 20 au-dessus du niveau de la mer, cette coupe, dont les échantillons n'ont pas été conservés, ne peut guère nous donner d'idée bien nette de la nature exacte de la roche rencontrée.

La couche aquifère est ici le sable très glauconifère base du Heersien.

En remontant toujours le cours de la Petite Geete, nous arrivons à Op-Heylisse, où deux puits artésiens ont été creusés.

L'un de nous a déjà parlé de ces puits dans un récent travail sur les puits artésiens de la région de Tirlemont ; nous nous bornerons donc à en résumer la coupe ci-après :

Puits artésien de la Sucrierie d'Op-Heylisse.

Cote de l'orifice : 61 m.

TERRAINS RENCONTRÉS.		ÉPAISSEURS.
Landenien inférieur	Puits maçonné	6 ^m ,00
	Argile glauconifère avec lits de grès	27 ^m ,15
Heersien	Marne blanche ou grise ; percée sur	5 ^m ,70
Profondeur totale.		38 ^m ,85

Au Sud de ce puits, se trouve celui récemment effectué pour la commune, par M. V. Dotremont.

Puits artésien communal d'Op-Heylisse.

Cote de l'orifice : 64 m.

	TERRAINS RENCONTRÉS.	ÉPAISSEURS.
Terrain quaternaire	Limon hesbayen avec cailloux à la base .	5 ^m ,00
	Limon gris argileux panaché, stratifié, avec des zones sableuses vers le bas et gravier à la base	10 ^m ,00
Landenien inférieur	Argile sableuse glauconifère avec lits de grès durs	8 ^m ,50
	Sable glauconifère et gravier	0 ^m ,50
Heersien	Argile grise finement sableuse glauconifère	4 ^m ,50
	Sable glauconifère aquifère	0 ^m ,50
Profondeur totale		29 ^m ,00

Le Crétacé n'a donc pas été atteint, mais sous Op-Heylisse, le sable heersien ne pouvant guère dépasser 5 m. d'épaisseur, on peut conclure que la surface du Crétacé doit se trouver vers 34 m. sous le sol, c'est-à-dire à la cote + 30 environ.

En amont d'Op-Heylisse, nous ne possédons plus de données souterraines, mais on peut facilement constater que la rivière coule dans une vallée creusée dans le Landenien inférieur; enfin, en remontant toujours le courant, nous arrivons à Maret, où le premier affleurement crétacé se présente.

Cet affleurement, qui n'est plus visible actuellement, se trouvait à l'extrémité sud de la tranchée du chemin de fer, au bas de la côte, et était constitué, d'après M. Gosselet et l'un de nous qui a pu l'observer, par de la craie blanche durcie, surmontée d'un conglomérat de silex servant de base au Heersien, par des sables calcaires stratifiés et des marnes à *Mytilus* de cet étage; par du gravier à dents de squal, base du Landenien inférieur et enfin par du grès tendre argileux et calcaireux fossilifère, blanchâtre, connu sous le nom de tufeau de Lincent.

Actuellement, on a remblayé la coupe et planté le talus, de sorte que l'on ne peut plus voir, au-dessus du niveau du rail, que la superposition suivante :

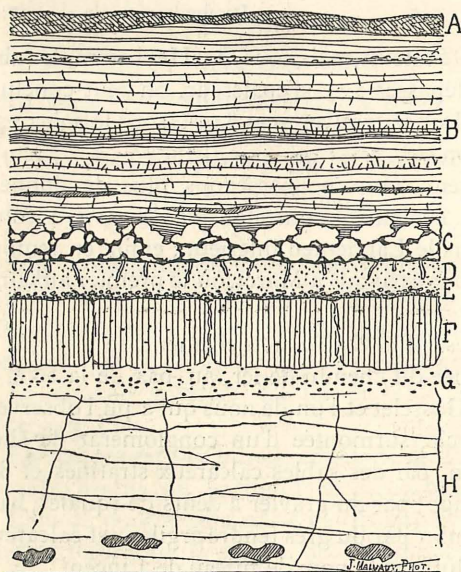
	Humus	0 ^m ,50
Landenien inférieur (Tufeau de Lincent)	Grès blanchâtre calcaireux très fendillé, fossilifère	1 ^m ,00
	Banc de grès durci fossilifère	0 ^m ,20
	Grès blanchâtre très calcaireux et argileux, très fendillé, avec parties durcies	1 ^m ,70
	Grès argileux verdâtre, glauconifère, très fendillé, tendre, avec parties durcies, quelques fossiles et empreintes de feuilles	0 ^m ,60
	Gravier de gros grains de quartz, avec galets noirs et dents de squal	0 ^m ,02 à 0 ^m ,05

Heersien	{	Banc de marne blanche durcie avec <i>Mytilus</i> , <i>Cyprina</i> , <i>Chenopus</i> , etc., et empreintes végétales	0 ^m ,50
		Sable gris stratifié; visible sur.	0 ^m ,25

D'après M. Gosselet, le Heersien reposerait ici directement sur la craie blanche, dont la surface durcie serait à peu près à 70 m. au-dessus du niveau de la mer.

A 700 m. au sud du point que nous venons de signaler, à l'est du village d'Orp-le-Grand, à 100 m. de la voie ferrée, le long du chemin conduisant à Lincen, s'ouvre une carrière intéressante.

Fig. 1. Coupe d'une carrière à l'Est d'Orp-le-Grand.



- A. Humus. 0^m,25
 B. Sable gris stratifié avec des lits marneux et des lits de fossiles (*Cyprina* et dents de squales). La masse est traversée par de nombreux tubes d'annélides à surface grossièrement cannelée (Heersien) 2^m,10
 C. Amas de gros silex, avec sable gris et galets noirs roulés, base du Heersien 0^m,50
 D. Tufeau blanc, friable, perforé à la partie supérieure de tubulations remplies de sable vert. Ce tufeau est fossilifère et renferme beaucoup de *Belemnitella mucronata* et de

- Thecidium papillatum* 0^m,40
 E. Lit de galets roulés avec Thécidées, base du tufeau précédent 0^m,02
 F. Banc de craie grossière durcie, avec quelques nodules roulés épars 0^m,80
 G. Craie blanche grossière avec lit de nodules épars, mais assez abondants 0^m,30
 H. Craie blanche, grossière, avec silex noirs vers le bas et fossiles. (*Ostrea vesicularis*, *Belemnitella mucronata*, *Ananchytes ovata*, etc.) 2^m,00

Sous le Heersien, qui forme ici la base du Tertiaire, nous reconnaissons donc l'existence de trois facies crétacés qui sont, en commençant par le haut :

- 1° Un tufeau friable, blanc, avec gravier de galets roulés à la base

ravinant nettement la couche sous-jacente et renfermant en abondance *Belemmitella mucronata* et surtout *Thecidium papillatum*.

2° Une craie blanche, durcie sous le ravinement, friable vers le dessous, renfermant des galets de craie durcie épars dans la masse et, à la base, un lit bien marqué de ces mêmes nodules, sans ligne de séparation bien nette indiquant un véritable ravinement.

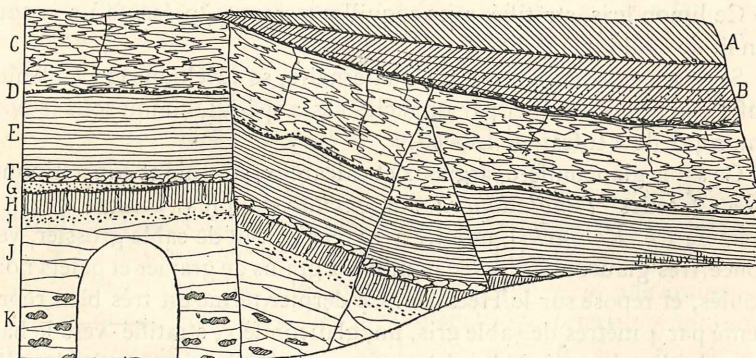
3° Une craie blanche à silex noirs un peu grossière et friable, renfermant les fossiles habituels de la craie blanche.

Au moyen de ces éléments, nous pourrions déjà chercher à faire des assimilations et essayer des déterminations; mais il vaut mieux ne pas généraliser trop tôt et attendre que d'autres observations nous permettent de saisir le plus grand nombre des données du problème.

A l'extrémité Ouest du village d'Orp-le-Grand, existe un affleurement bien connu des géologues, à cause de la belle coupe de Heersien qu'il présente.

Dans la figure suivante, dont l'échelle ne nous permet pas de représenter le détail des couches tertiaires, qui sera fourni en une prochaine occasion, nous avons indiqué l'allure et les relations des grandes masses composant cette coupe.

Fig. 2. Coupe d'une carrière de craie à l'extrémité Ouest du village d'Orp-le-Grand.



- A. Limon jaune brun, homogène, avec cailloux roulés à la base (Limon hesbayen) 1^m,25
- B. Limon gris jaunâtre, stratifié, avec zone pétrie d'*Helix hispida*, de *Succinea oblonga* et de *Pupa muscorum*, et lit de cailloux roulés à la base 2^m,00
- C. Tufeau de Lincent (sable argileux, très calcaireux, blanchâtre, glauconifère et fossilifère avec *Pholadomya margaritacea* (*Ph. Konincki*)) 4^m,00

D. Lit de gravier dans du gros sable vert très glauconifère, base du tufeau de Lincen ou Landenien inférieur	0 ^m ,30
E. Sable gris glauconifère très stratifié avec des couches lenticulaire de marne blanchâtre et des lits de Cyprines et de dents de squales ; traversé dans toute sa masse par de très nombreux tubes d'annélides à surface grossièrement cannelée	4 ^m ,00
F. Amas de gros silex et de galets noirs roulés dans du sable vert, base du Heersien	0 ^m ,40
G. Vestiges localisés de tufeau blanc ou jaune, friable, avec galets à la base et nombreuses Thécidées	0 ^m ,10
H. Banc de craie durcie avec nodules épars	0 ^m ,50
I. Craie friable, sableuse, avec un lit de nodules roulés	0 ^m ,25
J. Craie blanche sans silex	2 ^m ,00
K. Craie blanche avec silex noirs	2 ^m ,00

Cette coupe est intéressante à plus d'un titre.

Sans compter les petites failles qui en dérangent l'allure régulière, elle présente d'abord les deux facies types du Quaternaire de la région.

On voit en effet distinctement en superposition le limon jaune homogène, d'origine sans doute éolienne, auquel nous réservons le nom de *limon hesbayen*, avec cailloux de silex à la base, sur le limon stratifié grisâtre, avec *Helix*, *Succinées* et *Pupa*, qui forme le terme principal et le plus répandu dans notre pays, du Quaternaire inférieur, auquel nous avons récemment attribué le nom *d'assise campinienne*.

Ce limon gris, stratifié, avec coquilles terrestres, présente à son tour un lit de cailloux à la base.

Sous ces couches si nettes de Quaternaire, se développe le Landenien inférieur, représenté ici par un facies assez spécial, connu sous le nom impropre de « tufeau de Lincen ».

Ce sable glauconifère, argileux et calcareux, stratifié et concrétionné, avec fossiles (*Pholadomya margaritacea*, plus connue sous le nom de *Ph. Konincki*), montre à sa base un lit de sable grossier, vert foncé, très glauconifère, avec nombreux grains de gravier et galets noirs roulés, et repose sur le Heersien. Ce dernier terme est très bien représenté par 4 mètres de sable gris, fin, glauconifère, stratifié vers le haut avec des lits de marne blanchâtre, un peu durcie, et avec des lentilles minces de débris organiques, parmi lesquels M. G. Vincent a reconnu toute une faune intéressante dont nous n'avons pas à parler ici.

Ce sable heersien présente à sa base un amas de gros silex brunâtres déchaussés, évidemment remaniés aux couches sous-jacentes et englobés dans du sable vert heersien, qui renferme aussi beaucoup de galets noirs, roulés, indiquant bien le ravinement.

C'est sous cette base du Tertiaire, bien caractérisée, que commence le Crétacé.

Celui-ci semble n'être constitué que des deux termes inférieurs reconnus dans la précédente carrière à l'Est du village ; mais, en examinant la coupe avec attention, on parvient à découvrir, entre l'amas de silex, base du Heersien, et le banc de craie durcie, des vestiges localisés de tufeau friable jaunâtre à Thécidées, mêlé à des galets roulés.

A part l'enlèvement presque complet du terme supérieur, le Crétacé offre donc une constitution générale semblable à celle déjà signalée, c'est-à-dire qu'il est composé de trois ou mieux de quatre termes :

- 1° Tufeau blanchâtre ou jaunâtre à Thécidées, avec gravier à la base.
- 2° Craie grossière durcie à la partie supérieure, friable vers le bas, avec nodules roulés épars dans la masse et lit de nodules disséminés à la base.
- 3° Craie blanche, friable, sableuse, peu fossilifère.
- 4° Craie blanche plus fine avec silex noirs et avec fossiles identiques à ceux précédemment indiqués.

A environ 600 mètres au sud de la carrière dont il vient d'être question, près de la station d'Orp-le-Grand, existe une sucrerie, où deux puits artésiens ont été creusés par M. F. Peters.

Nous n'avons pu nous procurer les échantillons de ces puits, mais nous avons recueilli quelques données qui nous permettent de croire que la roche primaire a été atteinte vers 20 mètres de profondeur, sous la cote 73.

On aurait traversé 11 mètres de craie blanche, puis une « marne brune sableuse avec pierres » épaisse de 9 mètres, qui pourrait représenter la base de la craie ou plutôt le Hervien.

Nous voici arrivés à Orp-le-Petit, où la Petite Geete reçoit les divers affluents que nous avons déjà énumérés ; et c'est à partir de cette localité que les observations les plus importantes peuvent se faire.

Malheureusement bien des coupes, visibles il y a une quinzaine d'années, ont aujourd'hui entièrement disparu, et force nous est, pour rendre le présent travail aussi complet que possible, de recourir aux publications faites par nos devanciers.

Le travail le plus détaillé et le plus consciencieux qui ait été fait, après Dumont, sur la région dont nous allons aborder l'étude est la « *Relation de l'excursion faite par la Société Malacologique de Belgique à Orp-le-Grand, Wansin et autres localités voisines,* » par Armand Thielens, présentée à la séance du 5 novembre 1871 de la Société Malacologique.

L'auteur, qui déclare avoir été puissamment secondé par M. Cornet pour ce qui concerne la majeure partie des coupes décrites, donne dans son travail la série des superpositions observées, lors de l'excursion, dans des tranchées et des exploitations dont la presque totalité sont abandonnées ou même remblayées de nos jours ; il y ajoute les épaisseurs des couches et de nombreuses listes de fossiles.

Nous mettrons donc largement à profit l'intéressant compte-rendu de M. Armand Thielens pour compléter ce que nous n'avons pu voir ou ce que nous n'avons vu qu'imparfaitement lors des déblais que nous avons fait exécuter.

Nous continuerons notre description de la vallée de la Petite Geete le long de sa rive gauche, en commençant par ce qui est actuellement visible.

Un peu au Sud de la sucrerie d'Orp-le-Grand, existe un passage à niveau conduisant à une bifurcation de chemins, dont l'un se dirige vers Marilles, tandis que l'autre longe le sommet de la côte en se dirigeant vers le village de Jauche.

A la bifurcation même, les talus montent assez obscurément, vers l'altitude 85 d'une part, 0^m,30 d'autre part, jusque 1 mètre d'un tufeau jaunâtre friable semblable à celui qui se trouve sous la base du Heersien à Maret et dans les deux carrières d'Orp-le-Grand ; seulement, ici, ce tufeau n'est plus recouvert par le Heersien, mais bien par le Landenien inférieur avec gravier à la base, le contact pouvant s'observer dans les deux chemins à peu de distance du point où ils bifurquent.

D'après M. Thielens, il existait, en 1871, à l'Ouest de l'église d'Orp-le-Petit, et par conséquent à proximité de la bifurcation dont nous venons de parler, une carrière en activité d'où l'on extrayait de la craie blanche pour la fabrication de la chaux.

L'exploitation montrait la coupe suivante :

Limon quaternaire avec lit de cailloux à la base	2 ^m ,40
Tufeau (de Maestricht) tendre, avec nombreux rognons de silex gris et abondants <i>Thecidium papillatum</i>	1 ^m 50 à 2 ^m ,00
Poudingue base du tufeau, très fossilifère	0 ^m ,30
Craie blanche, durcie à la partie supérieure, sous le contact, avec nombreux rognons de silex noir dans la masse ; visible sur. . .	10 m.

Ainsi qu'on le voit, l'auteur du compte rendu de l'excursion de la Société Malacologique donne le nom de tufeau de Maestricht au tufeau blanchâtre, friable, avec gravier à la base et nombreuses Thécidées dans la masse, que nous avons déjà observé sur environ 0^m,40 dans la carrière à l'Est d'Orp-le-Grand, et dont nous venons de constater la

présence sous le Landenien à la bifurcation dont il vient d'être question ci-dessus.

Nous croyons que cette détermination est exacte et répond à la réalité. Nous l'adopterons donc provisoirement, quitte à la vérifier plus tard par des observations stratigraphiques et paléontologiques plus précises.

Au Sud du chemin qui se dirige vers Jauche par les hauteurs, se trouve la route pavée d'Orp-le-Petit à Jauche, qui suit la vallée du ruisseau.

A environ 200 mètres au Sud de la bifurcation, près de la route pavée, existe une carrière de craie de 6 mètres de haut paraissant peu intéressante au premier abord.

On y voit, sur une hauteur de 5 mètres, une craie blanche assez fine avec silex noirs, mais, vers le bas, on constate que cette craie devient insensiblement grossière et sableuse et qu'elle renferme des points de glauconie.

Cette partie inférieure de la carrière, montre donc, sur 1 mètre, le passage de la craie blanche ordinaire à silex noirs, fine et traçante, à un facies arénacé, avec points de glauconie, semblable à celui que nous avons déjà décrit comme se trouvant à la partie inférieure des puits d'extraction de Lamontzée; craie glauconifère qui forme la transition entre la craie blanche proprement dite et le facies hervien sous-jacent.

Cette observation vient s'accorder avec les notions fournies par les puits artésiens d'Orp-le-Grand et, combinée avec celle faite à l'Est du même village, — où nous avons constaté que la partie supérieure de la craie à silex noirs, sous le lit de nodules roulés, est également sableuse — elle nous fournit des éléments permettant de conclure que la craie blanche, fine, à silex noirs, passe en haut comme en bas, à des facies sableux arénacés, semblables à ceux que nous avons déjà fait connaître par nos descriptions du Crétacé des rives de la Méhaigne.

En continuant à suivre la route pavée d'Orp-le-Petit à Jauche, à moitié distance environ entre les deux localités, un chemin creux sinueux se dirige vers la hauteur.

Tout le sommet de ce chemin se trouve dans du limon quaternaire sur 4 mètres de hauteur; mais, vers le bas, on voit d'abord apparaître des grès argileux glauconifères landeniens, puis, sur 2 mètres, de l'argile grise landenienne, ensuite un lit de gros sable vert très glauconifère englobant un amas de silex et de cailloux roulés, basé du Landenien, reposant nettement sur du tuf friable jaune avec bancs de silex gris et Thécidées.

Enfin, tout au bas, on voit de la craie blanche.

Les éboulis épais qui forment revêtement aux talus, ainsi que la végétation, empêchent malheureusement d'observer la série continue et surtout le contact du tufeau supérieur sur la craie blanche ; mais le peu qui se voit suffit pour faire reconnaître la constitution déjà signalée du Crétacé de la région ; à savoir : présence sous la base du Tertiaire d'un tufeau friable à Thécidées, renfermant des bancs de silex gris et rapporté au tufeau de Maestricht, reposant sur de la craie blanche.

Cette observation incomplète du chemin creux, vient heureusement se compléter et se confirmer par deux observations faites lors de l'excursion de la Société Malacologique, dont la relation a été publiée par M. A. Thielens.

Nous voyons en effet que le chemin de fer, entre Orp-le-Petit et le Moulin de Jauche-la-Marne, en face duquel débouche le chemin creux dont il vient d'être question, coupe la rive droite de la Petite Geete en tranchée et que la série des superpositions déjà observée dans la carrière ouverte à l'Ouest de l'église d'Orp-le-Petit s'y représente d'une manière identique.

Actuellement, la végétation et les éboulis masquent les parois de la tranchée, et nous n'y avons rien pu observer de façon convenable.

D'autre part, M. Thielens indique également au Nord du Moulin de Jauche-la-Marne, c'est-à-dire tout près du chemin creux que nous avons précédemment décrit, l'existence d'une carrière abandonnée qui a fourni la coupe suivante, invisible de nos jours.

Coupe d'une carrière abandonnée au Nord du Moulin de Jauche-la-Marne, d'après M. A. Thielens.

Limon quaternaire	1 ^m ,50
Tufeau de Lincet (Landenien inférieur) avec <i>Pholadomya Konincki</i>	1 ^m ,50
Couche de puissance irrégulière, constituée par de gros silex qui semblent provenir d'un remaniement du tufeau de Maestricht sous-jacent	0 ^m ,20 à 0 ^m ,30
Tufeau de Maestricht d'un blanc jaune sale, renfermant quelques gros rognons de silex gris, à l'intérieur desquels se trouvent quelques parties presque blanches ; ce tufeau, dont la puissance varie de 1 ^m ,50 à 2 ^m , renferme en abondance <i>Thecidea papillata</i> , surtout à sa partie inférieure	1 ^m ,50 à 2 ^m ,00
Poudingue formé de fragments de craie blanche durcie, de cailloux de quartz et d'une substance brune renfermant probablement du phosphate de chaux, réunis, avec de nombreux fossiles, dans une pâte de calcaire blanc assez tenace (Suit une liste de fossiles du poudingue dont la presque totalité des espèces appartient au Maestrichtien et quelques autres au Sénonien)	0 ^m ,05 à 0 ^m ,15

Craie blanche avec rognons de silex noir, visible sur 2 à 4 m. de haut ; tendre et traçante, excepté au sommet, où elle est durcie sur une épaisseur de 0^m,03 à 0^m,60 et perforée 2^m à 4^m

D'après ces données, le terme supérieur de la craie, avec nodules roulés épars et lit de nodules à la base, rencontrée dans les carrières d'Orp-le-Grand, n'apparaîtrait plus ici, probablement à cause du ravinement exercé par le gravier, base du tufeau de Maestricht.

Directement en face, la rive droite du ruisseau ne permet que de constater, à mi-côte, l'existence d'un affleurement de grès argileux vert landenien.

A 700 mètres au Sud-Ouest du chemin creux que nous venons de visiter, descend des hauteurs de la rive gauche un autre chemin creux.

En montant, on voit d'abord de la craie blanche, mais celle-ci cesse bientôt pour faire place à un cailloutis de silex roulés empâté dans le sable vert, base du Landenien, au-dessus duquel se développe l'argile grise, puis les grès argileux du même étage.

Sur le court espace qui sépare la présente observation de la précédente, le tufeau jaune friable avec bancs de silex gris, ou tufeau de Maestricht, a donc disparu.

Plus au Sud-Ouest, une côte abrupte montre un affleurement de Landenien, puis on arrive au Nord du village de Jauche au bas d'un chemin creux Nord-Sud, qui se bifurque bientôt au Nord pour gagner les hauteurs.

Tout au bas de ce chemin, on peut encore constater un bon contact du Landenien inférieur, avec gravier abondant à la base, sur 0^m,80 de craie blanche.

Le contact s'effectue vers la cote 100.

A proximité du même point existait, lors de l'excursion de la Société Malacologique, une ancienne carrière montrant, d'après M. A. Thielens :

Coupe d'une ancienne carrière à la sortie du village de Jauche, sur la rive gauche de la Petite Geete, d'après M. A. Thielens.

Tufeau de Lincent (Landenien inférieur) fossilifère	4 ^m
Sable vert à stratification irrégulière, bien distinct du tufeau et reposant sur un lit de galets (<i>Gravier base du Landenien et non du Heersien, comme le croit M. Thielens</i>).	0 ^m ,05 à 0 ^m ,20
Craie blanche traçante, tendre sur toute la hauteur visible et renfermant de nombreux silex noirs, dont quelques-uns montrent dans leur intérieur des parties grises. On y a trouvé une <i>Rhynchonella</i>	?

Cette coupe, fournie par M. Thielens, vient donc confirmer l'observation faite par nous au bas du chemin creux, c'est-à-dire qu'elle montre le contact direct du Tertiaire (Landenien inférieur) sur la craie blanche, sans interposition de tufeau de Maestricht.

Un puits artésien a été creusé par M. F. Peters au château de M. de Hemptinne à Jauche.

D'après les renseignements que le sondeur a bien voulu nous fournir, ce sondage peut s'interpréter comme suit :

*Coupe du puits artésien du château de M. de Hemptinne
à Jauche.*

Limon quaternaire	5 ^m ,70
Craie blanche avec silex	5 ^m ,50
« Sable bleu marneux avec bancs de pierres et sable bleu mouvant à la base » (Hervien)	9 ^m ,50
Schiste primaire plus ou moins altéré ; percé sur	28 ^m ,30

La sonde aurait donc pénétré de 28^m,30 dans le Primaire, sans trouver l'eau désirée.

Ce puits est intéressant en ce sens qu'il nous permet encore d'apprécier approximativement l'épaisseur du Crétacé.

L'orifice étant à peu près à la cote 100 et cette cote étant précisément celle du contact du Landenien avec la craie, il s'en suit que l'épaisseur totale du Crétacé (celui-ci étant réduit à la craie blanche et au Hervien) serait d'environ 20 mètres.

Vers l'extrémité Ouest du village, le chemin de fer pénètre en tranchée dans 1^m,50 de craie blanche avec silex noirs, sous 3 à 4 mètres de limon quaternaire et de Landenien inférieur.

De plus, à 300 mètres au Nord-Ouest de cette tranchée, des chemins creux montrent encore de bons contacts de Landenien inférieur sur 0^m,20 à 2^m,50 de craie blanche friable.

En continuant notre route vers le Sud, le long de la rive gauche de la Petite Geete, nous ne rencontrons plus d'observations jusqu'à l'embouchure d'un tributaire de la rivière, la Frambée.

Sur la rive droite de ce petit ruisseau, tout près du passage à niveau du chemin de fer, un trou pratiqué à la base du talus formé de 3 mètres de limon quaternaire, montre 1 mètre de tufeau de Maestricht, friable avec *Janira*, durci sur 0^m,50 à la partie supérieure.

En face, le bas du talus laisse apercevoir du Landenien inférieur sous le limon.

Un renseignement nous a encore été donné par M. F. Peters, relativement au sous-sol du village d'Autre Église, situé sur le cours de la Frambée.

Un puits domestique de 5^m,60 creusé chez M. Mottoul, brasseur, a rencontré, sous 0^m,60 de terre végétale, un « sable blanc rougeâtre avec pierre de taille exploitée en d'autres points du pays » dans lequel on a pénétré de 5 mètres.

Nous reviendrons plus tard sur cette observation, que nous ne pouvons commenter pour le moment.

Passé l'embouchure de la Frambée, la rive gauche de la Petite Geete ne présente plus d'affleurements jusqu'au hameau de Fodiaux ; mais, en revanche, la rive droite permet encore d'effectuer plusieurs observations intéressantes.

Nous disons : encore, parce qu'en 1871, des carrières dont on ne voit plus actuellement que les vestiges, étaient ouvertes et permettaient d'effectuer des constatations importantes.

Heureusement, nous possédons, d'une part, outre les notes de Dumont, les coupes publiées par M. A. Thielens et, d'autre part, celles notées il y a 3 ans par l'un de nous, alors que certaines parties étaient encore plus ou moins visibles.

De cette façon, nous pourrons reconstituer complètement la géologie de cette région si pleine d'intérêt.

Le premier point dont nous ayons à parler consiste dans les restes d'une fouille profonde, ouverte en 1871, pour le balastage de la voie ferrée entre Jauches et Ramillies, à quelques mètres de la clôture.

Cette fouille temporaire se trouve entre la ligne de chemin de fer et le chemin de Jauche à Folx-les-Caves, au point précis où ces deux voies de communication, d'abord parallèles, divergent.

Lors de la dernière visite qu'y a faite l'un de nous, on distinguait encore sous du limon et un cailloutis formé aux dépens de la base du Landenien inférieur, un tufeau friable fossilifère, terminé vers le bas par un dernier banc dur, fragmentaire, à surface perforée, couverte de bryozoaires, d'huîtres, de crânes, de serpules, etc., empâté dans un tufeau grossier mélangé de cailloux roulés, parmi lesquels d'assez nombreux quartzites. De plus, des cailloux roulés de quartzite étaient aussi disséminés dans la masse du tufeau.

Cette observation se complète d'une manière très satisfaisante par la coupe de l'excavation prise sur les parois fraîches par M. Thielens, en 1871, et que nous reproduisons ci-après :

Coupe d'une fouille creusée contre la voie ferrée à 1800 mètres au Sud-Ouest de la station de Jauche, d'après M. A. Thielens.

Limon quaternaire reposant sur un lit de rognons de silex mélangé de quelques galets

2^m,50

Sable vert argileux, probablement tertiaire ; il n'a que 0 ^m ,10 à 0 ^m ,20 de puissance et ne se montre que sur une partie de la longueur de la fouille	0 ^m 10 à 0 ^m ,20
Tufeau de Maestricht blanc, très friable, presque arénacé. Il renferme, principalement vers sa partie inférieure, de nombreux fragments roulés de quartz laiteux, hyalin ou enfumé, dont la grosseur varie depuis celle d'un grain de millet jusqu'à celle d'une noix. C'est dans cette couche, principalement vers le milieu de sa hauteur, que se trouve la majeure partie des nombreux fossiles dont l'auteur donne la liste	2 ^m ,10
Couche de 0 ^m ,60 d'épaisseur constituée par des fragments arrondis de tufeau très dur et très tenace qui semblent avoir été roulés par la mer ; ils ont depuis la grosseur d'une noix jusque celle d'une tête d'homme et sont souvent couverts de serpules, d'huîtres et d'autres coquilles adhérentes. De petits galets de quartz et de nombreux fossiles y sont empâtés, et un tufeau arénacé, mélangé à des grains de quartz, remplit les vides que les blocs de tufeau durci laissent entre eux	0 ^m ,60
Tufeau d'un blanc sale très friable, ne renfermant pas de grains de quartz et peu de coquilles fossiles autres que des foraminifères ; épaisseur visible	1 ^m ,90

La coupe fournie par M. Thielens confirme et complète ce que nous avons pu voir nous-mêmes, en ce sens que, sous le limon quaternaire, des vestiges du sable vert et du gravier base du Landenien étaient visibles, et que, sous ce cailloutis, existe un tufeau friable très fossilifère avec grains ou galets de quartz, terminé à la base par un conglomérat de blocs très durs plus ou moins roulés, mélangés à du tufeau grossier et à des galets de quartz ; les surfaces des éléments les plus volumineux étant perforées et couvertes de coquilles adhérentes et d'autres organismes.

Seul, le terme inférieur de la coupe notée par M. Thielens était totalement caché sous les éboulis.

Il consiste, d'après ce que nous avons reproduit ci-dessus, en un tufeau d'un blanc sale très friable, ne renfermant pas de galets de quartz et ne contenant que très peu de fossiles.

M. Thielens ne s'explique pas au sujet de cette couche dont nous mentionnons pour la première fois l'existence dans le cours du présent travail, mais il est aisé de reconnaître dans la couche de 0^m,60 formée d'un cailloutis perforé, avec galets et éléments littoraux très nets surmontant le tufeau inférieur, la base du Maestrichtien, telle que nous l'avons déjà décrite à plusieurs reprises, avec cette différence que les caractères littoraux sont encore plus nettement accusés par la présence des nombreux galets de quartz, ou mieux de quartzite translucide.

Il existerait donc, au Nord de Folx-les-Caves, un tufeau inférieur au tufeau de Maestricht, dont il conviendrait de déterminer l'âge.

Or, nous ne possédons pas actuellement les éléments nécessaires à la solution du problème; il nous faudra voir si d'autres observations viennent confirmer celle qui précède et surtout y apportent des éclaircissements.

A environ 200 mètres au Sud de l'excavation dont il vient d'être question, on remarque des vestiges d'autres exploitations, dont il est actuellement impossible de déduire la coupe exacte.

Après avoir fait exécuter des déblais assez importants nous n'avons pu reconnaître qu'une superposition du conglomérat base du Landenien sur du tufeau blanchâtre mal caractérisé.

Les excursionnistes qui, en 1871, suivaient la course dont M. A. Thielens a rendu compte, ont heureusement pu noter la coupe de l'excavation, alors que les parois en étaient fraîches.

Voici les superpositions constatées :

Coupe d'une carrière de grès à pavés, située à une centaine de mètres au Sud de la fouille précédente, d'après M. A. Thielens.

Limon hesbayen	1 ^m ,00
Dépôt caillouteux constitué par de gros silex anguleux	1 ^m ,00
Sable vert argileux (Landenien inférieur)	0 ^m ,40 à 0 ^m ,70
Dépôt caillouteux formé de silex anguleux	0 ^m ,50
Tufeau friable d'un blanc jaune sale qui semble identique au tufeau du bas de la fouille précédente et renfermant : <i>Ostrea vesicularis</i> et <i>O. lateralis</i>	1 ^m ,75
Banc de calcaire siliceux gris, exploité pour la confection des pavés; cette roche est, pour la plus grande partie, d'un blanc grisâtre, à texture finement grenue et très tenace; certaines parties sont plus foncées et passent au silex. (<i>Belemnitella mucronata</i> et <i>Ostrea vesicularis</i> ont été rencontrés dans ce calcaire siliceux)	1 ^m ,80
Tufeau blanc grisâtre très friable, renfermant quelques <i>Ostrea</i> ; il ne paraît guère différer minéralogiquement du tufeau qui recouvre les bancs de calcaire siliceux. Visible sur	0 ^m ,80 à 1 ^m ,00

Ainsi qu'on le voit, les choses étaient beaucoup mieux disposées pour l'observation en 1871, et sous du limon quaternaire avec cailloux à la base et 0^m,40 à 0^m,70 de sable vert landenien avec cailloutis de silex de 0^m,50 à la base, les excursionnistes ont pu voir plus de 4 mètres d'un tufeau blanc gris très friable renfermant, vers le milieu de la partie visible, un banc de grès siliceux passant au silex gris, exploité pour la fabrication des pavés.

Les caractères de ce tufeau étaient assez nets pour qu'on ait pu l'assimiler, non pas au tufeau très fossilifère à Thécidées de la fouille pré-

cédente creusée contre la voie ferrée, mais bien au tufeau formant le fond de cette excavation et situé au-dessous de la couche à blocs durs et graveleux qui, pour nous, constitue la base du tufeau de Maestricht.

Ce dernier tufeau n'existerait donc pas au point que nous considérons ; il aurait été raviné par le Landenien.

Ce fait n'a du reste rien qui doive nous étonner, car la carrière de grès à pavés se trouvait à peu près au même niveau que la fouille précédente et, ainsi que nous le verrons, le relèvement des couches vers le Sud est rapide. Ne possédant, au sujet du tufeau qui renferme le banc de grès à pavés, que les données fournies par M. Thielens, nous ne pouvons encore entrer ici dans la discussion relative à l'âge de ce dépôt ; mais ce que nous savons en plus, c'est que le tufeau infra-maestrichtien forme un dépôt plus puissant que le Maestrichtien lui-même dans la région étudiée jusqu'ici, puisque nous venons d'en constater plus de 4^m,50, et qu'en outre, il présente, comme contraste avec le tufeau de Maestricht, une pauvreté de faune extraordinaire.

Heureusement, de nos jours, tous les affleurements du tufeau inférieur au Maestrichtien ne sont pas perdus ou remblayés ; il en existe encore un, bien connu, situé à 300 mètres environ au Sud de la carrière dont il vient d'être question.

Nous voulons parler des grottes de Folx-les-Caves, et surtout de la bonne coupe fournie par l'entrée de ces grottes, ou mieux, de ces caves ; car nous sommes ici en présence de souterrains uniquement creusés par la main de l'homme.

L'excursion de 1871 avait en partie pour but l'étude de ces caves, et M. A. Thielens rend compte de la coupe observée de la manière suivante :

Coupe de l'entrée des souterrains de Folx-les-Caves
d'après M. A. Thielens.

Limon	1 ^m ,50
Dépôt caillouteux	0 ^m ,30
Tufeau de Lincé (Landenien inférieur)	2 ^m ,55
Tufeau de Maestricht dans lequel les galeries sont ouvertes ; visible sur	2 ^m ,50

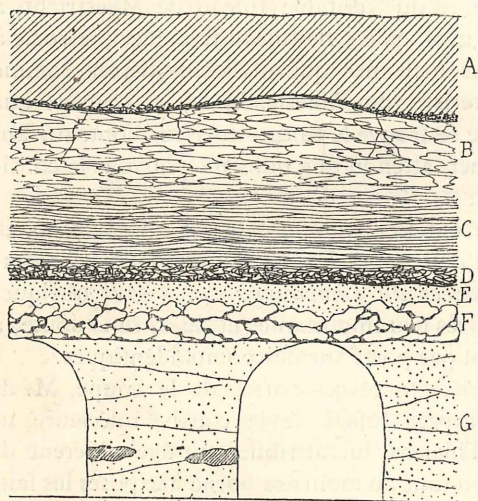
Ici, M. Thielens donne un avis formel sur l'âge du tufeau inférieur, car c'est bien dans le tufeau friable, pauvre en fossiles, identique à celui de la carrière à pavés, que les caves ont été creusées.

Pour l'auteur de la « *Relation de l'excursion de la Société Malacologique en 1871* », le tufeau friable inférieur serait aussi d'âge maestrichtien, malgré les caractères si nets du banc graveleux avec galets de

quartz, perforations, coquilles adhérentes, etc., semblables à celui que nous avons si bien observé dans les mêmes conditions lorsque nous avons constaté la superposition, avec ravinement, du tufeau de Maestricht sur la craie blanche à Orp-le-Grand.

Voyons si cette impression de l'âge maestrichtien du tufeau inférieur, due à une ressemblance lithologique avec le tufeau supérieur, persistera par l'étude attentive de la coupe encore très bien visible de l'entrée des grottes de Folx-les-Caves.

Fig. 3. Coupe de l'entrée des souterrains de Folx-les-Caves, prise en Juin 1884.



- A Limon quaternaire avec amas de cailloux à la base 1^m,20
 B. Tufeau de Lincent (grès blanchâtre argileux et calcareux, landenien inférieur) 1^m,20
 C. Argile sableuse glauconifère (Landenien inférieur) . . . 1^m
 D. Cailloutis de galets noirs roulés et de gros silex verdus à la sur-

face (Base du Landenien) 0^m,20 à 0^m,50

- E. Tufeau jaune, grossier, graveleux, assez homogène, fossilifère, avec *Thecidium papillatum*, *Crania Ignabergensis* et *Bourgetticrinus ellipticus*, etc. 0^m,30

- F. Amas de blocs arrondis d'un tufeau grossier très durci, mêlés à de nombreux cailloux (quartzites, psammites, etc.) le tout couvert de coquilles adhérentes (huîtres, serpules, cranes, bryozoaires, etc.) 0^m,50

- G. Tufeau sableux, grossier vers le haut, devenant homogène en descendant et renfermant des blocs arrondis de grès siliceux ou de silex gris très dur. Visible sur 2^m,15

C'est dans ce tufeau G que sont creusées les galeries souterraines.

Lorsqu'on pénètre dans ces galeries, on descend peu à peu dans la masse de la roche jusqu'à un ruisseau artificiel creusé anciennement pour l'écoulement des eaux, et dont le fond nous a semblé être à environ 5 mètres sous le niveau de l'entrée.

Près de cette galerie d'écoulement, les parois nous ont montré 0^m,80 de tufeau grossier très friable, rude au toucher, surmonté de 3 mètres de grès siliceux très dur, en bancs plus ou moins épais (0^m,50 à 1 mètre) et dont on a fait des pavés.

La voûte est taillée dans le même tufeau grossier, sableux, presque sans consistance.

Enfin l'extrême pauvreté faunique de ce tufeau a été entièrement confirmée.

La coupe que nous avons relevée diffère donc sensiblement de celle donnée par M. A. Thielens en ce sens que, sous le cailloutis base du Landenien, au lieu de trouver immédiatement le tufeau inférieur, nous avons rencontré d'abord du véritable tufeau de Maestricht, à Thécidées, puis le banc de gros galets de tufeau très durci, associé à des cailloux roulés de roches anciennes, que nous considérons comme étant la base bien caractérisée du Maestrichtien, et ce n'est que *sous cet épais cailloutis* que se trouve le tufeau inférieur dont, suivant nous, l'âge reste à déterminer, attendu que nous ne pouvons le considérer comme maestrichtien.

Notre coupe est du reste entièrement semblable à celle publiée, en 1859, par M. de Binkhorst dans son « *Esquisse géologique et paléontologique des couches crétacées du Limbourg*, etc. » sauf quelques petites différences de détail très peu importantes et dues, sans doute, à ce que les observations n'ont pas porté sur des points identiques.

Malgré la perception claire de toutes les parties de la coupe, M. de Binkhorst, trompé par l'aspect tufacé de la couche inférieure, ne semble, pas plus que M. Thielens, lui attribuer un âge différent de celui du tufeau supérieur, ou tout au moins se borne à exposer les faits en évitant toute interprétation quelconque.

De son côté, A. Dumont a également décrit des coupes de carrières qu'il a observées à Folx-les-Caves, analogues à celle que nous avons donnée ci-dessus pour l'entrée des souterrains, et, lui aussi, rapporte tout le tufeau visible au Maestrichtien, en faisant toutefois remarquer qu'il avait observé des roches semblables à Branchon.

Nous voici donc en présence d'une série d'auteurs dont les avis concordent pour ne voir, dans toute la masse tufacée visible au nord du village de Folx-les-Caves, que le représentant de la série maestrichtienne.

Malgré cette unanimité nous ne pouvons partager l'avis de Dumont ni de MM. de Binkhorst et Thielens.

Plusieurs raisons viennent militer immédiatement en faveur de l'appréciation que nous allons exprimer ; d'autres viendront s'ajouter un peu plus tard.

La première raison que nous ayons à faire valoir est la netteté des caractères du banc de galets de tufeau durci avec nombreux cailloux de roches anciennes et de l'allure ravinante de ce banc.

On ne peut enlever à ce niveau stratigraphique sa valeur réelle, d'autant plus qu'il ne constitue point un accident local dans la masse tufacée.

Ce banc séparatif est au contraire visible dans toute la région, depuis Orp-le-Grand, et nous aurons encore souvent à signaler sa présence dans le cours de ce travail.

Or, sauf à Folx-les-Caves, ce lit graveleux repose toujours nettement sur de la craie blanche, plus ou moins grossière, que personne ne songe à assimiler au Maestrichtien, et dont l'épaisseur viendrait du reste protester contre toute assimilation de ce genre.

En dehors de ses caractères éminemment littoraux, le lit de gravier sépare nettement, à Folx-les-Caves même, deux tufeaux assez semblables lithologiquement, mais très différents paléontologiquement.

Au-dessus du conglomérat de blocs durcis et de galets, se trouve un tufeau possédant tous les caractères paléontologiques de la base du Maestrichtien pris aux points les plus typiques. Ces caractères, bien connus, consistent principalement dans l'abondance de *Thecidium papillatum* et de *Bourguetticrinus ellipticus*, associés à quantité d'autres formes non moins caractéristiques.

Sous le conglomérat, au contraire, on rencontre un tufeau pour ainsi dire dépourvu de faune, ne renfermant que de rares fossiles *non caractéristiques du Maestrichtien* (*Belemnitella mucronata*, *Ostrea vesicularis*, *O. lateralis*, etc.), tandis que les espèces spéciales au Maestrichtien sont absentes.

Nous croyons donc que l'indice d'une séparation réelle et l'existence de deux couches d'âge différent ne peuvent plus être mis en doute.

Sauf à Folx-les-Caves, nous voyons partout le conglomérat base du Maestrichtien reposer sur de la craie blanche plus ou moins friable.

Existe-t-il quelque impossibilité empêchant de considérer le tufeau inférieur de Folx-les-Caves comme le représentant arénacé de la craie blanche.

Depuis notre description du Crétacé des rives de la Méhaigne, nous sommes au contraire bien habitués aux facies arénacés de la craie blanche et, entre Lamontzée et Boneffe, nous avons vu la craie à *Magas pumilus* et à silex noirs et la craie à silex gris, passer insensiblement de l'état pur, fin, traçant, à l'état de véritable gravier quartzeux, rendu légèrement cohérent par un peu de ciment calcaire.

Nous retrouvons aisément le facies tufacé de Folx-les-Caves dans les roches non durcies de Séron, de Wasseiges, de Boneffe, et Dumont a eu raison de signaler la ressemblance avec la roche qu'il avait pu observer à Branchon.

De plus, Boneffe et Branchon ne sont guère qu'à 5 kilomètres au Sud de Folx-les-Caves.

Nous ne croyons pas utile de nous appesantir plus longtemps sur la manière de voir que nous venons d'exposer, la suite de notre travail devant, pensons-nous, apporter successivement les preuves de ce que nous avançons.

Rappelons toutefois, avant d'aller plus loin, un fait que nous avons déjà signalé ci-dessus et relatif à un puits domestique creusé chez M. Mottoul, à Autre Église.

D'après M. Peters, sous 0^m,60 de terre végétale, on a percé 5 mètres dans « un sablé blanc rougeâtre avec pierre de taille exploitée en d'autres points du pays ».

Nous pensons que cette pierre de taille n'est autre que la pierre à pavés de Folx-les-Caves, c'est-à-dire le facies arénacé de la craie blanche durci en grès semblables à ceux anciennement exploités pour pavés.

Au Sud de Folx-les-Caves, il ne nous a plus été donné de faire des observations sur le terrain crétacé.

Il existe du reste une raison péremptoire qui supprime l'observation: c'est que le Crétacé doit se terminer très rapidement en biseau à peu de distance au Sud des Caves, vu qu'à un kilomètre au Sud du village, la constatation positive de son absence est évidente.

Déjà sur le territoire de Folx-les-Caves, en des points où, d'après la pente générale des couches, on devait s'attendre à rencontrer des affleurements de Crétacé, on ne trouve que des affleurements de Landenien inférieur, surmonté de sables bruxelliens.

Enfin, à Fodiaux, hameau situé à 1 kilomètre Sud-Ouest de Folx-les-Caves, sur la Petite Geete, des recherches spéciales avec sondages nous ont permis de conclure à la disparition complète du Crétacé et à la superposition directe du Landenien inférieur sur le quartzite primaire, qui a même été exploité en deux points différents.

Nous concluons donc de cette disparition rapide, qu'aux Caves, l'épaisseur totale du facies arénacé de la craie blanche, y compris probablement celle du Hervien, ne doit guère dépasser 10 à 12 mètres au maximum et que, vu l'épaisseur de 5 à 6 mètres directement observable de ce dépôt, il est impossible que la craie blanche, tendre et traçante, vienne se développer au-dessous du facies grossier.

Ce fait était du reste facile à prévoir, étant donnée la connaissance des puits artésiens creusés à Jauche et à Orp-le-Grand et les observations faites aux alentours ; nous avons en effet pu déduire une épaisseur de 20 à 22 mètres pour la craie et, de plus, nous avons vu, entre Orp-le-Petit et Jauche, la craie blanche et traçante, devenir sableuse et friable vers le bas.

Nous pouvons donc résumer nos observations relatives au Crétacé de la vallée de la Petite Geete, de la manière suivante :

1° Entre l'embouchure de la rivière et le village d'Orp-le-Grand, les données sur le Crétacé sont fort incomplètes ; mais, à Maret, le Heersien repose, par l'intermédiaire d'un conglomérat à silex, sur la surface durcie de craie blanche à silex.

2° A Orp-le-Grand, le conglomérat à silex, base du Heersien, repose sur des vestiges d'un tufeau friable, avec gravier à la base, caractérisé par la présence de très nombreuses Thécidées ; tufeau dont nous admettons l'âge maestrichtien et qui repose à son tour sur de la craie fortement durcie avec nodules épars, passant à la craie grossière terminée par un lit de nodules roulés, sous lequel apparaît la craie blanche ordinaire, un peu friable.

Deux puits artésiens nous permettent de constater en plus que, sous le fond de la vallée, il existe encore 11 mètres de craie blanche, puis 9 mètres d'une « marne brune sableuse avec pierres », de caractère arénacé, reposant sur le Primaire.

3° A Orp-le-Petit, l'épaisseur du tufeau de Maestricht, qui ne dépassait pas 0^m,50 à Orp-le-Grand, s'élève à plusieurs mètres, et le gravier de base est également devenu plus épais et plus important.

Ce gravier repose sur de la craie blanche durcie, mais il ne paraît plus que cette craie soit la craie grossière à nodules, constatée à Orp-le-Grand, mais bien la craie ordinaire avec silex noirs dans la masse, dont nous avons vu, dans une carrière actuellement en activité, la partie inférieure devenir friable et sableuse.

4° Entre Orp-le-Petit et Jauche, on continue à observer des contacts du tufeau de Maestricht très fossilifère, avec rognons de silex gris dans la masse, et un important gravier à Thécidées avec fragments de roches crétacées et primaires roulées à la base, reposant sur la craie blanche à silex noir, inégalement durcie sous le contact.

5° A Jauche, le Maestrichtien n'est plus visible sur la rive gauche de

la rivière, et l'on n'y observe qu'un contact direct du Landenien inférieur sur de la craie blanche tendre, traçante, à silex noirs.

Un sondage a donné, sous 5^m,70 de Quaternaire, 5^m,50 de craie blanche à silex, puis 9^m,50 d'un « sable bleu marneux avec bancs de pierres », mouvant et très aquifère à la base, le tout reposant sur le schiste primaire.

6° A l'ouest de Jauche, sur la rive droite de la Petite Geete, la craie continue à apparaître et elle est également recouverte par le Landenien.

7° Au nord de Folx-les-Caves, le Maestrichtien, très fossilifère, réapparaît sous le Landenien, mais ses caractères littoraux se sont fortement accentués. Le tufeau est grossier, très friable et renferme d'abondants grains de quartz et même des galets de la même roche.

Le gravier base du Maestrichtien s'est également fort développé, il renferme de gros fragments de tufeau durci, roulés et perforés, ainsi que de très nombreux galets de quartz, de quartzite, de psammite, etc.

Ce gravier base du Maestrichtien repose sur un tufeau friable, sableux, à peu près sans fossiles, ne renfermant aucune espèce caractéristique du Maestrichtien, et contenant des parties silicifiées fortement durcies, soit sous forme de bancs subcontinus exploités pour la confection de pavés, soit de rognons arrondis.

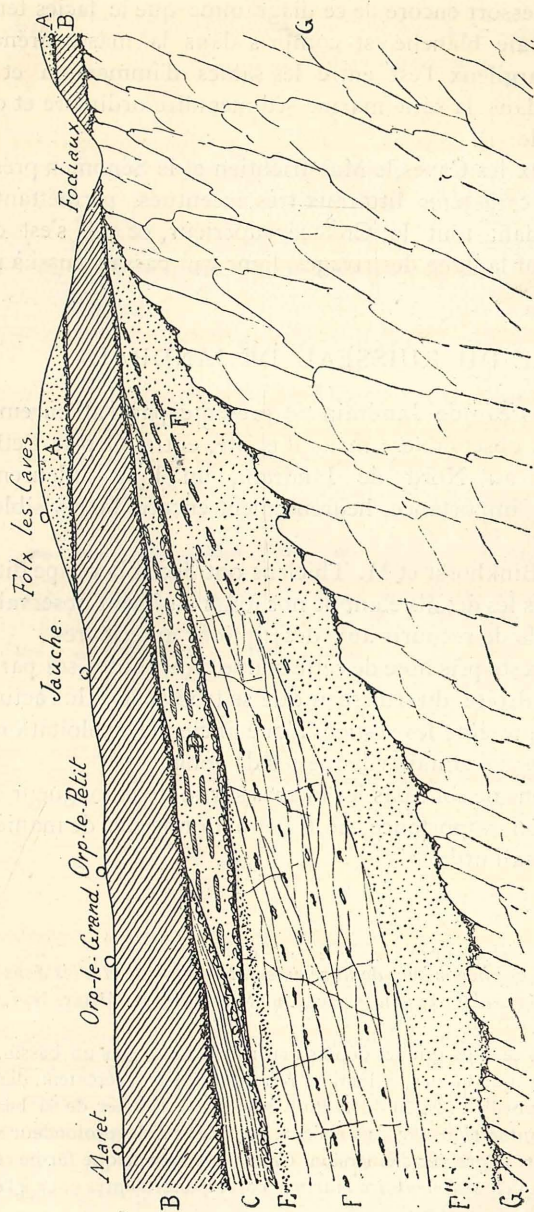
En raison de sa situation inférieure au Maestrichtien et de sa grande ressemblance avec certains facies arénacés de la craie blanche, déjà décrits par nous, nous identifions le tufeau sableux dans lequel les souterrains de Folx-les-Caves ont été creusés avec ces facies, et nous le considérons donc comme Sénonien.

8° Au sud de Folx-les-Caves le Crétacé disparaît rapidement et complètement.

Toutes les conclusions que nous venons de déduire de l'étude des faits peuvent facilement se résumer en un diagramme qui permet de saisir d'un seul coup d'œil l'ensemble des détails ci-dessus exposés.

Voici donc comment peut se figurer un diagramme partant de Maret et suivant la Petite Geete, jusqu'au hameau de Fodiaux :

Fig. 4. Diagramme de l'allure et de la constitution des couches crétacées entre Maret et Fodiaux.



A. Bruxellien. Sable avec grès.

B. Landenien inférieur, avec gravier à la base.

C. Heersien. Sable et marne, avec cailloutis de silex à la base.

D. Tufeau de Maestricht à Thécidées, avec silex gris et gravier de base devenant de plus en plus important et plus épais à mesure qu'on se dirige vers le Sud.

E. Craie grossière avec lit de nodules roulés à la base.

F. Craie blanche, douce, traçante, avec silex noirs.

F'. Facies tufacé ou arénacé de la craie blanche.

F''. Base sableuse de la craie blanche (marne sableuse et sable, représentant probablement le Hervien).

G. Roches primaires (schistes et quartzites).

A notre avis, il ressort encore de ce diagramme que le facies tendre et traçant de la craie blanche est compris dans la masse arénacée comme le noyau argileux l'est entre les sables d'immersion et les sables d'émersion dans la série marine sédimentaire ordinaire et qu'il y joue le même rôle (1).

De plus, vers Folx-les-Caves, le Maestrichtien et le Sénonien présentent tous deux des caractères littoraux très accentués, permettant de conclure que, pendant tout le Crétacé supérieur, ce site s'est constamment trouvé sur la ligne des rivages, ligne qui passait aussi à proximité de Boneffe.

VALLÉE DU RUISSEAU DE JANDRAIN.

La vallée du ruisseau de Jandrain ne présente pas d'affleurements naturels facilement observables ; mais il existe, entre Orp-le-Petit et Genville, hameau au Nord de Jandrain, un long affleurement artificiel de grande importance, heureusement encore bien visible de nos jours.

A. Dumont, de Binkhorst et M. Thielens ont décrit la coupe dite de Jandrain, mais tous les détails étant de nos jours aisément observables, nous croyons inutile de recourir aux descriptions antérieures.

Nous avons du reste pris note de cette coupe dans toutes ses parties.

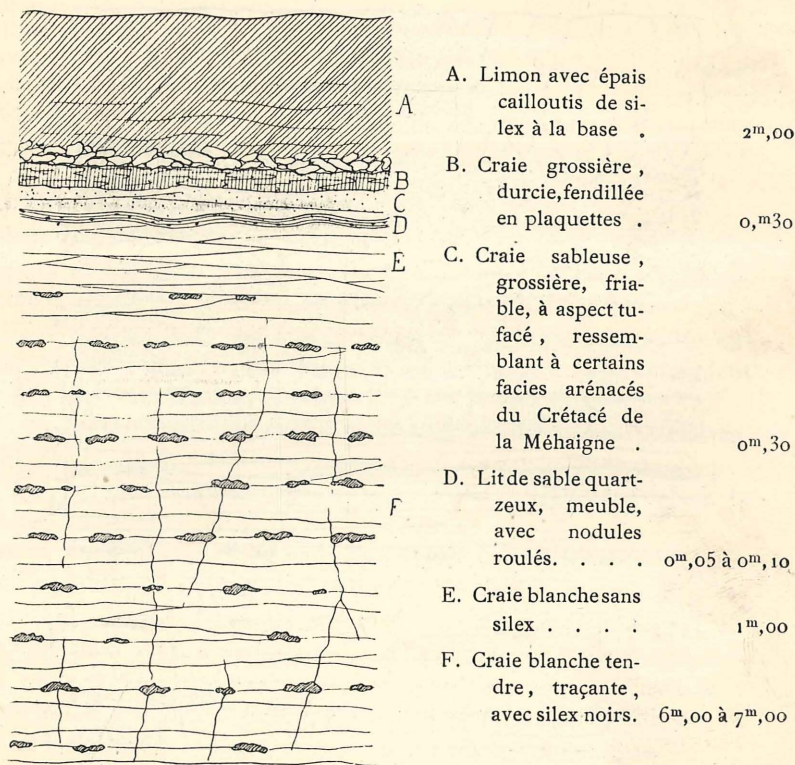
C'est sur la rive droite du ruisseau que se trouve le talus actuellement visible qui représente les vestiges d'une ancienne exploitation de craie ; ce talus a une soixantaine de mètres de long.

Les superpositions ne sont pas les mêmes sur toute la longueur de la coupe, aussi, vu son importance, nous la fractionnerons de manière à n'omettre aucun détail utile.

(1) Voir A. Rutot. *Les phénomènes de la sédimentation marine étudiés dans leurs rapports avec la stratigraphie régionale*. BULL. DU MUSÉE ROYAL D'HIST. NATUR. DE BELGIQUE. T. II, 1883.

Nous rappellerons à ce sujet que les dépôts marins effectués dans un bassin, à la suite d'un envahissement de la mer, suivi d'un retrait des eaux, présentent, dans les conditions normales et ordinaires, la disposition suivante : Gravier de la base ou d'immersion, sable d'immersion, noyau argileux, ou calcaire, de profondeur maximum, sable d'émersion et gravier d'émersion. Cette série symétrique forme ce que nous avons appelé un *cycle sédimentaire marin* et correspond, d'après nous, à l'étage géologique établi d'une manière rationnelle.

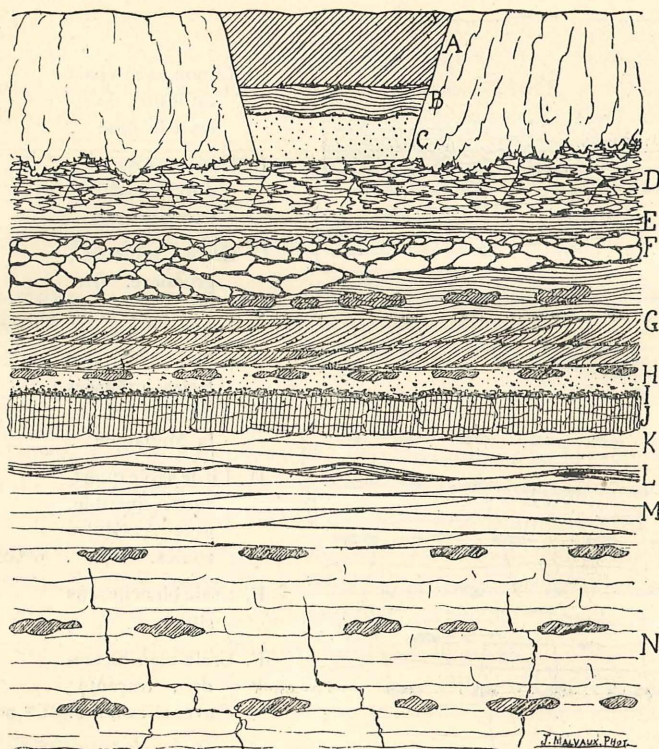
Fig. 5. Coupe prise à l'extrémité Nord de l'ancienne carrière de craie de Jandrain.



Nous retrouvons donc ici la partie supérieure de la craie blanche vue surtout à l'Est d'Orp-le-Grand, mais avec des caractères littoraux plus accentués. Le banc durci B est devenu gréseux et se divise en plaquettes grossières analogues à celles du niveau durci à Séron; la partie sous-jacente C est sableuse et tufacée, analogue à la partie supérieure des coupes de Meeffe; enfin le lit de nodules de base D n'est plus constitué par une simple concentration de galets, mais ceux-ci sont disséminés dans un véritable sable quartzueux stratifié.

Sous ce lit de sable avec galets de craie durcie vient la craie blanche, d'abord un peu friable et dépourvue de silex sur un mètre, puis les silex noirs apparaissent plus bas dans des bancs réguliers de craie tendre.

Fig. 6. Coupe prise vers la moitié de la longueur de l'ancienne carrière de craie de Jandrain.



- | | |
|--|---|
| A. Limon hesbayen avec cailloux à la base | 1 ^m ,00 |
| B. Sable limoneux stratifié avec cailloux à la base (Quaternaire ancien) | 0 ^m ,40 |
| C. Sable d'émersion du landenien inférieur | 0 ^m ,60 |
| D. Tufeau de Lincet (argilite calcaireuse). Landenien inférieur | 0 ^m ,70 |
| E. Sable argileux glauconifère (Landenien inférieur) | 0 ^m ,30 |
| F. Argile verte sableuse avec amas de gros silex se divisant en trois niveaux : 1° vers le haut nombreux galets noirs roulés, 2° amas de blocs de silex caverneux ; 3° blocs de silex gris en grosses plaquettes irrégulières avec cailloux roulés | 0 ^m ,30 à 1 ^m ,00 |
| G. Tufeau blanc sableux ou sable calcaireux, irrégulièrement et même obliquement stratifié, avec linéoles de petits galets de roches diverses et lits de gros silex gris | 1 ^m ,00 |
| H. Tufeau très grossier, très fossilifère, avec énormément de <i>Belemnitella mucronata</i> et de <i>Thecidium papillatum</i> en | |

amas ; renfermant des graviers formés de roches diverses et principalement de roches primaires	0 ^m ,30
I. Gravier base du tufeau avec nombreux galets roulés de roches diverses et beaucoup de fossiles	0 ^m ,10
J. Banc de craie gréseuse durcie, fissurée, avec nodules roulés et Bélemnites	0 ^m ,50
K. Craie grossière, friable	0 ^m ,40
L. Lit sableux irrégulier avec galets épars de craie durcie	0 ^m ,10
M. Craie friable sans silex	1 ^m ,00
N. Craie blanche, tendre, avec silex noirs	6 ^m ,00 à 7 ^m ,00

Ainsi qu'on le voit, sous la série landenienne inférieure complète, composée de son gravier de base, avec sable d'immersion, de la zone argileuse intermédiaire et du sable d'émersion : le tout très réduit comme épaisseur, apparaît ici le tufeau de Maestricht très bien caractérisé par sa faune et par son gravier de base, mais à facies littoral très accentué, au point de présenter des sables calcaireux obliquement stratifiés avec linéoles graveleuses.

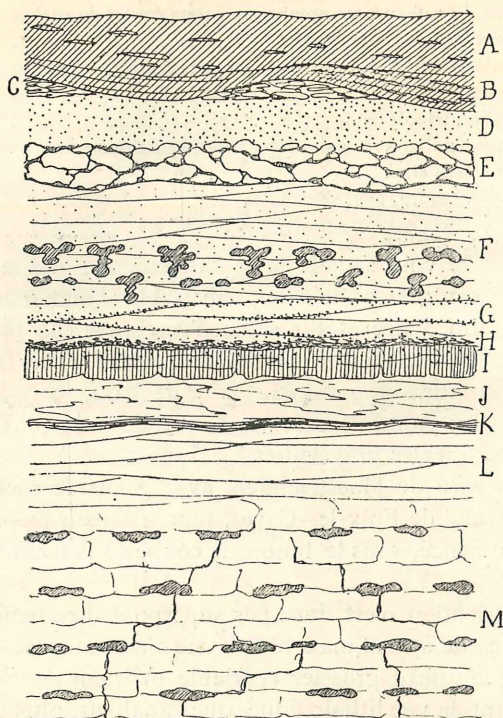
Le gravier base du Maestrichtien, avec galets de roches primaires, semblable à celui de Folx-les-Caves, repose ici sur le banc durci, par lequel a commencé, sous le limon, la coupe de l'extrémité Nord de la carrière.

Le Maestrichtien n'est donc pas superposé directement à la craie blanche, traçante, à silex, mais bien à une craie sableuse, arénacée dont, pour nous, le tufeau grossier et friable inférieur de Folx-les-Caves, n'est, au point de vue lithologique, que l'analogue plus développé.

Ici encore la séparation entre la craie grossière à surface durcie et la craie blanche, tendre et friable, sans silex, est marquée par un lit sableux irrégulier (L) un peu ondulé, avec nodules roulés épars.

Passons maintenant à l'étude de la partie Sud de l'ancienne carrière de craie de Jandrain.

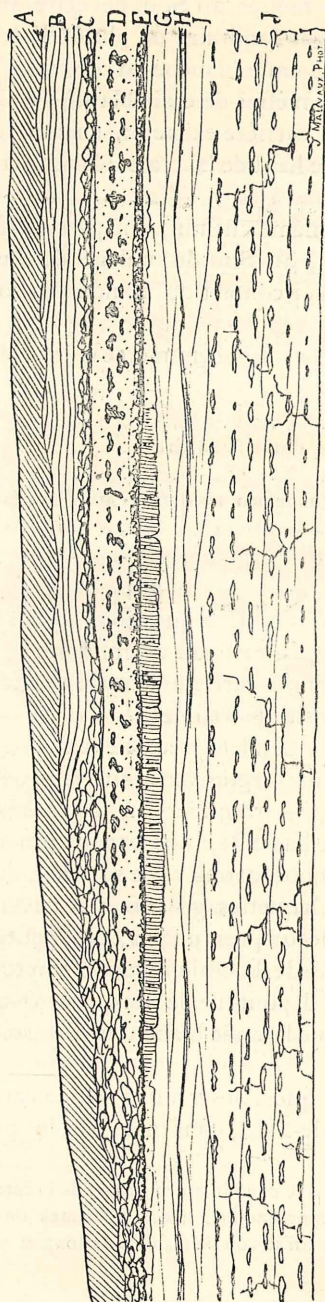
Fig. 7. Coupe prise à l'extrémité Sud de l'ancienne carrière de craie de Jandrain.



A. Limon brun avec plaquettes de grès landenien.	1 ^m ,00
B. Quaternaire ancien.	0 ^m ,30
C. Tufeau de Lincent (Landenien inférieur).	0 ^m ,30
D. Sable gris argilo-calcaireux (Landenien inférieur).	0 ^m ,70
E. Base du Landenien, constituée comme précédemment (en F de la figure précédente : partie centrale du talus).	0 ^m ,60
F. Tufeau blanchâtre fossilifère avec deux lits de silex gris très irréguliers.	1 ^m ,50
G. Tufeau jaune grossier, très graveleux, avec galets de provenances diverses, avec très nombreuses <i>Belemnitella mucronata</i> et amas de Thécidées.	0 ^m ,50
H. Gravier de galets roulés avec tufeau grossier et fossiles, base du Maestrichtien.	0 ^m ,10 à 0 ^m ,15
I. Banc durci avec galets roulés et Bélemnites.	0 ^m ,50
J. Craie grossière, friable.	0 ^m ,40
K. Lit sableux avec nodules roulés.	0 ^m ,10
L. Craie friable sans silex.	1 ^m ,00
M. Craie blanche avec silex noirs.	6 ^m ,00 à 7 ^m ,00

Ces éléments nous permettent de donner ci-après une idée générale de la carrière.

Fig. 8. Vue d'ensemble de l'ancienne carrière de craie de Jandrain.



A. Quaternaire.

B. Landenien inférieur.

C. Conglomérat de silex dans de l'argile verte : base du Landenien.

D. Tufeau de Maestricht très fossilifère et lits de silex gris irréguliers.

E. Gravier base du Maestrichtien.

F. Banc durci, non continu.

G. Craie friable, grossière.

H. Lit sableux avec nodules.

I. Craie blanche friable, sans silex.

J. Craie blanche tendre, avec silex noirs.

A quelques centaines de mètres au Sud de cette ancienne exploitation, à l'entrée du village de Jandrain, ou plutôt du hameau de Genville, une grande carrière de craie blanche est ouverte.

Elle ne montre que 6 à 7 mètres de craie blanche à silex noirs (1).

A côté du sommet de la carrière existe un chemin creux montant vers le Sud et où l'on voit le haut de la craie blanche couvert de sable tertiaire.

Vers l'extrémité Sud du même chemin, une partie très inférieure du Landenien affleure et enfin, au Sud du village de Jandrain, au lieu dit « Pont ferré », un dernier contact du Landenien sur la craie blanche est visible.

En effet, à 50 mètres du bas du chemin creux, on voit :

Limon quaternaire	1 ^m ,50
Tufeau de Lincen, glauconifère, dur et fossilifère	3 ^m ,00
Argile grise landenienne	0 ^m ,60
Volumineux gravier base du Landenien avec galets noirs roulés et fragments de silex	0 ^m ,15
Craie blanche	1 ^m ,00

Cette observation est la dernière que nous ayons pu faire sur le Crétacé le long de la vallée du ruisseau de Jandrain.

Le point capital reste donc la carrière de craie abandonnée qui nous a fourni toutes les superpositions visibles.

Nous y avons vu, sous le Landenien avec épais conglomérat de base formé de silex empâtés dans l'argile verte, un bon développement de Maestrichtien avec silex gris irréguliers, à facies très littoral, graveleux, très fossilifère vers le bas et terminé par son gravier de base.

Sous le Maestrichtien, nous avons vu le sommet, durci, de la craie blanche se divisant en plaquettes grossières et passant à une craie sableuse, puis au sable siliceux presque pur, avec petits galets épars.

Ce représentant arénacé de la craie repose à son tour sur une craie friable, finement sableuse, dépourvue de silex, et ceux-ci n'apparaissent qu'un peu plus bas, lorsque la craie blanche a pris son facies normal. Ces silex sont noirs.

Si nous nous rappelons que l'observation d'une carrière de craie un peu au Sud-Ouest d'Orp-le-Petit, confirmée par les puits artésiens de

(1) Signalons en passant, dans le chemin en contrebas de la carrière, un bel exemple de tuf calcaire, grossier, concrétionné, avec empreintes de feuilles et rempli d'*Helix* et d'autres espèces. Ce tuf se voit sur 40 m. de long et sur une hauteur de 1 m. à 1^m,50.

la sucrerie d'Orp-le-Grand et du château de Hemptinne à Jauche, nous a montré la craie blanche normale passant à la craie sableuse vers le bas, tandis qu'ici, nous constatons un passage de la craie blanche normale à de la craie sableuse vers le haut, nous devons conclure que la disposition de la masse crayeuse tendre, fine et traçante, en lentille au milieu des sédiments arénacés sénoniens, déjà signalée dans notre diagramme des couches de la vallée de la Petite Geete, reçoit encore une nouvelle confirmation.

VALLÉE DU RUISSEAU DE WANSIN.

Le ruisseau de Wansin ne se jette pas directement dans la Petite-Geete, mais se réunit en réalité au ruisseau d'Henri-Fontaine qui vient de l'Est.

Il y a donc entre Orp-le-Petit et le confluent des deux ruisseaux dont il vient d'être question une longueur d'un kilomètre qui appartient plutôt à la vallée du ruisseau d'Henri Fontaine qu'à celle du ruisseau de Wansin; mais, pour notre exposé méthodique, nous ne nous arrêtons pas à ces détails géographiques, et nous considérerons la partie formée par la réunion des deux ruisseaux comme appartenant à la vallée du ruisseau de Wansin.

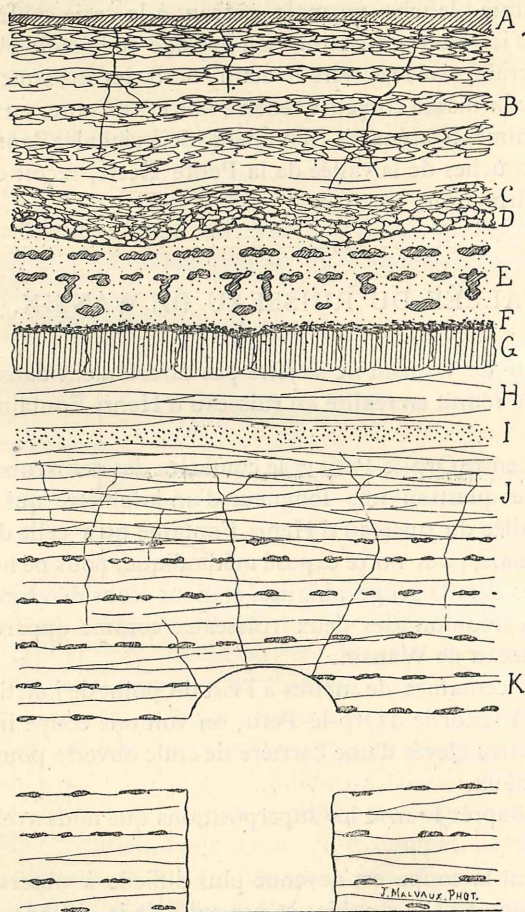
A quelques centaines de mètres à l'Est du point de jonction avec la Petite Geete, à la sortie d'Orp-le-Petit, on voit une coupe intéressante dans les talus très élevés d'une carrière de craie ouverte pour le service d'un four à chaux.

La figure ci-après fournit les superpositions que nous avons relevées en 1884.

Actuellement la coupe est devenue plus difficile à observer à cause des dégradations qu'elle a subies et par suite de la présence de revêtements en pierres et de murs de soutènement que l'on a dû élever pour consolider les parois.

L'exploitation de la craie se fait par voie souterraine et de larges galeries sont creusées sous la colline.

Fig. 9. Coupe de l'excavation du four à chaux à l'Est d'Orp-le-Petit.



A. Humus	0 ^m ,30
B. Tufeau de Lincent	2 ^m ,15
C. Sable glauconifère	0 ^m ,40
D. Lit de gros silex et de cailloux roulés : base du Landenien	0 ^m ,20
E. Tufeau de Maestricht avec plusieurs lits de silex irréguliers et renfermant beaucoup de Thécidées vers le bas.	1 ^m ,30
F. Gravier de galets roulés : base du tufeau de Maestricht.	0 ^m ,05
G. Craie durcie avec nodules roulés épars	0 ^m ,50
H. Craie grossière	0 ^m ,80
I. Lit de nodules roulés	0 ^m ,20
J. Craie blanche friable sans silex	1 ^m ,80
K. Craie blanche tendre avec silex	10 ^m ,00

La constitution générale précédemment indiquée du Crétacé de la région des deux Orp ne fait donc que se confirmer davantage.

Vers l'Est, le versant droit de la vallée ne présente que des affleurements de Landenien, jusqu'au confluent du ruisseau de Wansin avec le ruisseau d'Henri Fontaine.

Très près du point où se fait la jonction des deux ruisseaux, débouche, dans la vallée du ruisseau de Wansin, une petite vallée latérale ou ravin, qui prend naissance un peu à l'Est de Merdorp. La rive droite de ce ravin montre, jusque la route provinciale de Wavre à Hannut, un affleurement presque continu, dû en grande partie à des exploitations de craie.

On peut observer de 5 à 6 m. de craie blanche ordinaire à silex noirs, surmontée d'un épais cailloutis de gros silex remaniés du Maestrichtien, mélangés à des cailloux roulés noirs provenant de la base du Landenien. Au-dessus de ce cailloutis se montre de 0^m,60 à 1 m. de limon quaternaire.

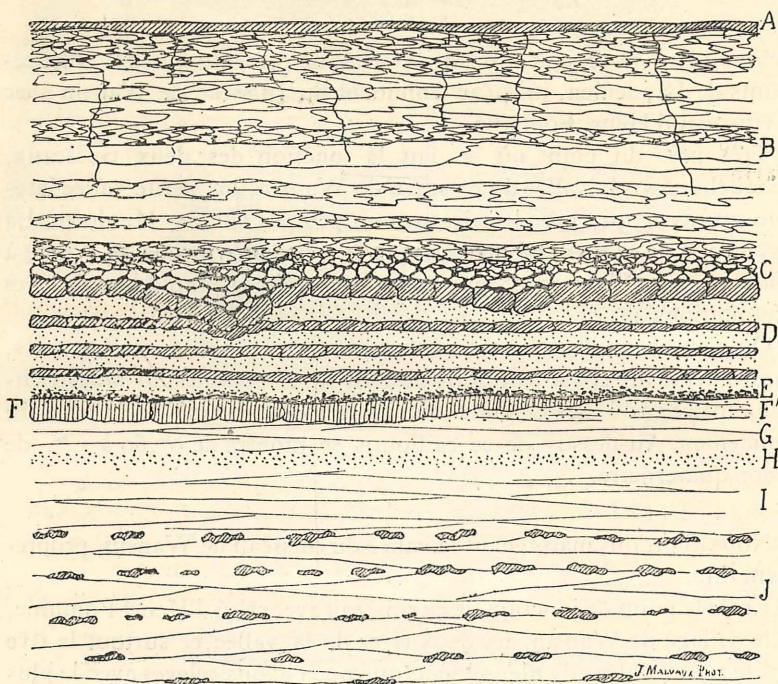
Nous abordons maintenant la vallée du ruisseau de Wansin, proprement dite.

Entre le point de jonction de ce ruisseau avec celui d'Henri Fontaine, et le village de Wansin, les deux rives de la vallée et surtout la rive droite sont criblées d'affleurements que nous avons relevés avec le plus grand détail, mais qui ne pourraient être transcrits ici sans un luxe de figures que nous ne pouvons nous permettre.

La reproduction de toutes ces coupes n'est du reste pas indispensable, et elles peuvent se résumer en une seule, qui est celle du four à chaux actuellement abandonné, situé à un peu moins d'un kilomètre à l'Ouest du village de Wansin, à laquelle il suffit d'ajouter quelques détails visibles vers l'Est dans les talus et de supprimer quelques autres relatifs à des irrégularités de la base du Landenien et à des vestiges de Heersien.

Voici un diagramme permettant de se faire une idée complète de la constitution détaillée du Crétacé le long de la rive droite de la vallée du ruisseau de Wansin.

Fig. 10. Coupe diagrammatique des couches visibles le long de la rive droite du ruisseau de Wansin, au Nord-Ouest du village.



- | | |
|---|---|
| A. Humus | 0 ^m ,30 |
| B. Landenien inférieur. | 5 ^m ,00 à 7 ^m ,00 |
| C. Amas de silex empâtés dans des argiles plus ou moins pures, de couleur verte ou rouge, avec galets roulés ; l'argile est verte et sableuse vers le haut et fossilifère. (Nombreux piquants d'oursins, débris de Pecten, Terebratulines, nombreuses <i>Ostrea lateralis</i> , etc.) | 0 ^m ,50 à 1 ^m ,20 |
| D. Tufeau de Maestricht, homogène et fossilifère vers le haut, avec bancs subcontinus de silex gris. Le tufeau devient grossier et graveleux vers la base et renferme alors beaucoup de fossiles et surtout de Thécidées | 3 ^m ,00 |
| E. Gravier base du Maestrichtien, fossilifère, avec Bélemnites, Thécidées et spongiaires discoïdes ou pyriformes, durcis et plus ou moins roulés. | 0 ^m ,10 à 0 ^m ,25 |
| F. Banc durci avec galets épars ; ou bien sable peu calcaireux avec galets épars F' | 0 ^m ,50 |
| G. Craie grossière, friable, avec galets épars. | 1 ^m ,00 |
| H. Lit de galets roulés de craie durcie, avec spongiaires roulés, etc. | 0 ^m ,30 |
| I. Craie blanche assez grossière, sans silex, avec <i>Magas pumilus</i> | 1 ^m ,50 à 2 ^m ,00 |
| J. Craie blanche tendre et traçante avec silex noirs et nombreux <i>Magas pumilus</i> | 4 ^m ,00 |

La partie supérieure du tufeau de Maestricht nous a fourni la faunule suivante, qui a été déterminée par M. P. Pelseener :

<i>Corax affinis</i> , Ag.	<i>Terebratella Palissyi</i> , Woodw.
<i>Belemnitella mucronata</i> , Schlot.	<i>Thecidium digitatum</i> , Schlot.
<i>Ostrea Nilssoni</i> , Hag.	<i>Rhynchonella plicatilis</i> , Sow.
— <i>hippopodium</i> , Nilss.	— <i>limbata</i> , Schlot.
— <i>vesicularis</i> , Lamk.	<i>Crania antiqua</i> , Deifr.
<i>Pecten pulchellus</i> , Nilss.	— <i>Ignabergensis</i> , Retz.
— <i>membranaceus</i> , Nilss.	<i>Ditrupa Cipllyana</i> , de Ryck.
<i>Avicula semicostata</i> , Goldf.	<i>Cellepora pusilla</i> , Hag.
<i>Pinna cretacea</i> , Goldf.	<i>Eschara propinqua</i> , Hag.
<i>Modiola</i> , sp ?	<i>Cellepora Oweni</i> ? Hag.
<i>Terebratula carnea</i> , Sow.	<i>Bourguetticrinus ellipticus</i> , Mill.
— <i>semiglobosa</i> , Sow.	

Le tufeau maestrichtien inférieur, grossier et graveleux, renferme, d'après M. Pelseener :

<i>Corax affinis</i> , Münst.	<i>Terebratula carnea</i> , Sow.
<i>Otodus appendiculatus</i> , Ag.	<i>Thecidium papillatum</i> , Schlot.
<i>Belemnitella mucronata</i> , Schlot.	<i>Ditrupa Cipllyana</i> , de Ryck.
<i>Ostrea Nilssoni</i> , Hag.	<i>Eschara cyclostoma</i> , Goldf.
— <i>lateralis</i> , Nilss.	<i>Bourguetticrinus ellipticus</i> , Miller.
<i>Pecten pulchellus</i> , Nilss.	

Le gravier, base du Maestrichtien, a fourni la faunule suivante :

<i>Belemnitella mucronata</i> , Schlot.	<i>Terebratula carnea</i> , Sow.
<i>Baculites Faujasi</i> , Lmk.	<i>Scyphia</i> sp ?
<i>Turritella</i> sp ?	

plus des espèces de gastropodes, de spongiaires et de bryozoaires indéterminables ; le tout généralement très roulé.

Le banc durci, la craie grossière, sableuse et le lit de nodules roulés ont donné :

<i>Belemnitella mucronata</i> , Schlot.	<i>Corbula caudata</i> , Nilss.
<i>Baculites Faujasi</i> , Lamk.	<i>Terebratula carnea</i> , Sow.
<i>Ostrea vesicularis</i> , Lamk.	— <i>semiglobosa</i> ? Sow.
— <i>lunata</i> , Nilss.	<i>Terebratella elegans</i> , König.
— <i>hippopodium</i> , Nilss.	<i>Rhynchonella plicatilis</i> , Sow.
<i>Pecten pulchellus</i> , Nilss.	— <i>limbata</i> , Schlot.
<i>Vola striato-costata</i> , Goldf.	<i>Serpula gordialis</i> , Schlot.
<i>Spondylus</i> sp ?	<i>Echinocorys vulgaris</i> , Breyn.

La craie friable sans silex a fourni :

<i>Lamna acuminata</i> , Ag.?	{	<i>Lima semisulcata</i> , Nilss.
<i>Belemnitella mucronata</i> , Schlot.		<i>Terebratula semiglobosa</i> , Sow.
<i>Ostrea vesicularis</i> , Lamk.		<i>Rhynchonella plicatilis</i> , Sow.
— <i>sulcata</i> , Blum.		<i>Magas pumilus</i> , Sow.
<i>Pecten pulchellus</i> , Nilss.		<i>Scalpellum</i> sp?
— <i>cretosus</i> , Brong.		<i>Cidaris</i> sp?

Enfin, la craie blanche à silex noirs renferme :

<i>Belemnitella mucronata</i> , Schlot.	{	<i>Magas pumilus</i> , Sow.
<i>Ostrea vesicularis</i> , Lamk.		<i>Piquants d'Oursins</i> .
— <i>Nilssoni</i> , Hag.		<i>Bourguetticrinus ellipticus</i> , Mill.
<i>Terebratulina striata</i> , Wahl.		

Ces listes montrent combien la faune crétacée supérieure est peu variée ; cependant, malgré l'abondance des formes communes à toutes les divisions, certaines d'entre elles sont bien spéciales et suffisent presque toujours à caractériser le niveau où on les rencontre.

A ce point de vue, nous ferons remarquer la présence constante des Thécidées et principalement de *Thecidium papillatum* dans le Maestrichtien et de *Magas pumilus* dans la craie blanche à silex noirs.

Mais il est temps, croyons-nous, de donner sa vraie signification à une couche peu importante comme épaisseur, mais qui, à nos yeux, représente un horizon bien spécial et bien déterminé.

Nous voulons parler de la couche de craie grossière, friable, sableuse située immédiatement sous le Maestrichtien et dont la partie supérieure a été presque toujours durcie sous le contact avec le gravier base de cet étage.

Sa nature grossière, ses nodules roulés épars et surtout son lit de galets de craie durcie, renfermé à Jandrain dans un lit sableux qui la sépare si nettement de la craie blanche sous-jacente, lui donnent de tels points de ressemblance avec les représentants atténués, déjà décrits par nous dans nos travaux sur les environs de Mons (1), de la *craie de Spiennes* de MM. Cornet et Briart, que, dans notre esprit, la tendance à l'assimilation s'était aussitôt produite.

Mais nous avons reconnu en outre, avec M. Gosselet, que, dans le

(1) Voir la coupe du Four à chaux de Cuesmes dans notre note intitulée : « *Relations du tufeau de Ciply et du calcaire de Cuesmes à grands cérithes* », publiée dans les Annales de la Société géologique de Belgique, p. 109, t. XIII, 1887.

Hainaut, l'assise de *Spiennes*, qui renferme, ainsi que nous l'avons déjà exposé (1), en allant de haut en bas :

1^o *La craie glauconifère avec Thécidées*,

2^o *La craie brune phosphatée de Ciply*,

3^o *La craie de Spiennes proprement dite*,

est caractérisée par la présence des *Terebratella* ou *Fissurirostra*, au point que, d'accord avec M. Gosselet, et sans nous être entendus avec ce géologue, nous avons, chacun de notre côté, dénommé l'assise : « *Assise de Spiennes à Fissurirostra* ».

Or, dans la liste des fossiles recueillis à Wansin dans le niveau dont il est question, se trouve la *Terebratella* ou *Fissurirostra elegans* ; la présence de cette espèce nous paraît une preuve satisfaisante de la justesse de notre assimilation.

Une autre constatation importante et du reste bien connue, c'est celle de *Magas pumilus* dans la craie blanche à silex noirs située sous la craie grossière à *Fissurirostra*. Ce fait, joint aux caractères lithologiques de la roche, permet une assimilation très certaine entre la craie blanche à silex noirs de la région que nous étudions, et la *craie de Nouvelles* du Hainaut.

D'autre part, la faunule rencontrée dans le Maestrichtien des rives de la Petite Geete et de ses affluents correspond parfaitement, par la présence des *Belemnitella*, des *Thécidées*, de *Terebratula carnea*, de *Fissurirostra Palissyi*, de *Bourguetticrinus ellipticus* etc. au tufeau à *Thécidées*, à faune uniquement crétacée que, dans le Hainaut, nous avons nettement séparé de la masse du tufeau de Ciply sous le nom de *tufeau de Saint-Symphorien*.

L'identité paléontologique de ces deux horizons nous paraît réellement absolue et sensiblement mieux marquée que celle qui existe entre eux et le Maestrichtien des rives du Geer et de la Meuse où, notamment, *Terebratula carnea* fait défaut.

Il est certain que notre tufeau de Saint-Symphorien et que le tufeau à *Thécidées* de la Petite Geete et de ses affluents renferment plus de formes sénoniennes que le Maestrichtien type des environs de Maestricht.

Continuons maintenant nos observations. Tout le long du village de Wansin, derrière les habitations, s'étendent de longues coupes de Landenien surmontant du Crétacé couvert d'éboulis, mais présentant

(1) Voir « *Sur l'âge tertiaire de la masse principale du tufeau de Ciply* », Ann. de la Soc. géol. de Belg. T. XIII, 1887, p. 3 à 13.

la série de superpositions déjà indiquée ci-dessus. De distance en distance on voit encore les entrées de caves creusées dans la craie blanche, la plupart bouchées et rendues impraticables.

La rive gauche du ruisseau de Wansin offre une coupe semblable à celle de la rive droite, mais beaucoup moins favorable à l'observation.

Dans les parties basses, quelques chemins montrent un peu de craie blanche; enfin la route pavée qui réunit Wansin à la grand'route de Wavre à Hannut montre une assez bonne coupe de Maestrichtien formé de tufeau friable, pointillé de noir avec graviers épars et parties durcies en grès ou silicifiées en silex gris. On y rencontre les fossiles ordinaires du Maestrichtien : Bélemnites, Thécidées, Ditrupa, etc. Vers le bas, certaines parties durcies sont remplies de galets roulés de craie très dure. Il existe plusieurs autres affleurements du même genre.

On voit donc que, vers le sud, le Maestrichtien prend un facies de plus en plus graveleux et littoral.

En raison du relèvement général des couches vers le Sud, le Maestrichtien cesse rapidement et c'est la craie blanche qui vient s'étendre au sommet des plateaux, sous une couche assez épaisse de Quaternaire et de Landenien.

Nous avons pu noter l'emplacement de plusieurs anciens puits à marne abandonnés, sur le plateau à environ deux kilomètres au Sud de Thisnes.

D'après des renseignements qui nous ont été communiqués par des personnes qui avaient travaillé dans ces marnières, les puits perçaient d'abord 14 à 15 m. de limon quaternaire, puis 1 à 2 m. de Landenien inférieur (grès tendres glauconifères) avant d'atteindre la craie blanche.

Dans cette craie étaient creusées des caves de 5 mètres de hauteur, que l'on a dû abandonner à la suite d'affaissements qui s'étaient propagés jusqu'à la surface.

A Crehen, à l'extrémité Est de la vallée du ruisseau de Wansin, les puits domestiques atteignent l'amas de silex base du Tertiaire, vers 8 m. de profondeur. Dans l'un d'eux, que l'on avait approfondi, on était entré dans de la craie friable à silex, passant vers le bas à du sable jaunâtre.

Voici encore une fois, pris sur le fait, le passage de la craie blanche au facies arénacé de base.

Enfin, plus à l'Est, mais toujours dans la même direction, le puits domestique d'une maison située le long de la grand'route de Hannut à Namur, a pénétré de 26 m. dans le Quaternaire avant de toucher le cailloutis de silex situé au sommet de la craie. Le puits a été approfondi de 1 m. dans la craie blanche.

VALLÉE DU RUISSEAU HENRI FONTAINE.

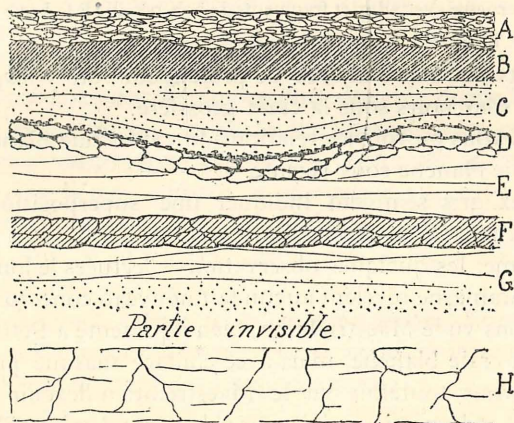
La vallée du ruisseau Henri Fontaine ne présente guère d'affleurements crétacés qu'entre son point de jonction avec le ruisseau de Wansin et le village de Grand Hallet.

Ces affleurements sont eux-mêmes, en général, assez peu importants.

Les meilleures coupes se voient à l'entrée Ouest du village de Petit-Hallet.

Deux anciennes carrières, ouvertes au pied d'un chemin montant, permettent de noter la coupe suivante :

Fig. 11. Coupe de deux carrières contiguës à l'entrée Ouest du village de Petit-Hallet.



A. Éboulis	0 ^m ,20
B. Marne heersienne altérée	0 ^m ,40
C. Sable heersien glauconifère, gris verdâtre	0 ^m ,70
D. Gravier base du Heersien et conglomérat de gros silex	0 ^m ,30
E. Tufeau de Maestricht	0 ^m ,80
F. Banc de silex gris,	0 ^m ,40
G. Tufeau durci, graveleux.	
H. Craie blanche.	

Un peu à l'Ouest de ces carrières, en contrebas du chemin pavé qui longe la rive droite de la vallée, la craie blanche est visible et exploitée sur 3 à 4 mètres de haut.

Vers l'Est il n'y a plus que des petits affleurements tout à fait insignifiants et difficilement observables.

Pour ce qui concerne la rive gauche, l'épaisseur du limon empêche les affleurements naturels de se produire.

Toutefois, le besoin de craie pour l'amendement des terres a forcé les habitants à ouvrir des exploitations.

Il existe de ces exploitations par puits à l'Ouest du village et nous en avons vu également à l'Est, entre Petit-Hallet et Grand-Hallet.

A l'Est et à proximité de Petit-Hallet, un trou à ciel ouvert qui venait d'atteindre la craie montrait :

Limon quaternaire	4 ^m ,50
Craie grossière avec silex gris.	

Plus loin, vers Grand-Hallet, une autre exploitation commencée à ciel ouvert, située près de deux puits à marne montrait :

Limon quaternaire avec silex et fragments de bois pétrifié à la base	4 ^m ,00
Silex et craie grossière.	

Les puits ont 6 à 8 mètres de profondeur; on y exploite la craie blanche à silex noirs sous la craie grossière.

Nous n'avons pu voir les relations de cette craie blanche supérieure avec la craie blanche sous-jacente.

Les silex gris semblent indiquer une superposition de craie de Spiennes à la craie de Nouvelles.

En somme, les quelques observations effectuées le long du cours du Henri Fontaine, ne révèlent aucun fait nouveau concernant le Crétacé; nous y avons vu le Maestrichtien, bien représenté à Petit-Hallet, reposant sur la craie blanche, mais avec contact masqué par des éboulis.

Nous avons toutefois vu le Maestrichtien devenir très graveleux vers le bas, et la partie cachée n'excédant pas 3 mètres il n'y a guère de place pour permettre l'intercalation de couches que nous n'aurions pas déjà observées dans la quantité de coupes que nous avons décrites dans le cours de ce travail.

CONCLUSIONS.

Les vallées de la Petite Geete et de ses affluents permettent, d'après ce que nous avons vu ci-dessus, de se faire une bonne idée de la constitution du terrain crétacé de la région et d'établir un synchronisme très satisfaisant de ces couches avec celles correspondantes du Hainaut.

Au point de vue des divisions stratigraphiques à établir, le Crétacé de la région étudiée se compose, de haut en bas :

- A. D'un tufeau à Thécidées avec silex gris et gravier à la base.
- B. D'une craie grossière, généralement durcie vers le haut, plus ou moins sableuse dans la masse, presque toujours sans silex, avec nodules roulés épars et lit condensé de ces mêmes galets à la base, où la roche crayeuse qui les englobe se trouve même remplacée, en certains points, par du sable siliceux. Cette craie grossière renferme, outre les espèces habituelles de la craie, des *Fissurirostra*. Son épaisseur est comprise entre 1^m,50 et 2^m,25.
- C. D'une craie blanche, généralement grossière et friable, dépourvue de silex vers le haut, passant à une craie fine, tendre, traçante, à silex noirs, renfermant *Magas pumilus*.

Vers le bas, cette craie redevient grossière et sableuse et passe, par des alternances marneuses avec concrétions dures, probablement glauconifères, à du sable bouillant et aquifère, reposant sur le terrain primaire.

A mesure que l'on avance vers le Sud, le sommet et la base de la craie blanche se chargent de plus en plus de sable, jusqu'à disparition totale du faciès central fin, crayeux : toute la masse représentant la craie s'étant successivement transformée, en raison de la proximité du biseau littoral de la mer crétacée, en une roche à aspect tufacé, contenant une forte proportion de grains siliceux, pauvre en fossiles et renfermant des concrétions siliceuses grises très dures, en bancs subcontinus ou en grignons isolés.

En raison de ces caractères, nous pouvons classer, d'après la nomenclature que nous avons proposée (1), les couches reconnues dans la vallée de la Petite Geete, de la manière suivante :

ÉTAGE MAESTRICHTIEN.

Tufeau à Thécidées et à silex gris, avec gravier à la base.

ÉTAGE SÉNONIEN.

Assise de Spiennes à Fissurirostra.

Craie grossière avec nodules roulés épars et lit de galets à la base, renfermant des *Fissurirostra*.

(1) Voir : *Résumé de nouvelles recherches dans le Crétacé supérieur des environs de Mons*, par A. Rutot et E. Van den Broeck. Extr. des Ann. de la Soc. géol. de Belgique. T. XII, 1884-85. Séance du 19 juillet 1885.

Assise de Nouvelles à Magas pumilus.

1^{er} facies. — Craie friable sans silex, passant à la craie fine, blanche, traçante, avec silex noirs, et renfermant *Magas pumilus*, redevenant friable et sableuse vers le bas.

2^e facies. — Tufeau sableux très friable, avec forte proportion de grains siliceux, peu fossilifère, avec parties très durcies, siliceuses et concrétionnées, ayant servi à la confection de pavés.

Cette dernière roche se rattache à celles déjà observées vers l'extrémité Ouest du cours de la Méhaigne et que nous avons décrites dans des travaux précédents.

Elles constituent un facies arénacé, et par conséquent littoral, de la craie blanche proprement dite.

Assise de Herve à Belemnitella quadrata.

Alternances de marnes sableuses brunâtres avec concrétions dures, passant au sable glauconifère pur à la base, que nous n'avons pu observer directement, mais dont nous avons eu connaissance par les résultats de trois puits artésiens.

Vers le Sud, et, par conséquent, le long du littoral crétacé, les diverses assises de la craie semblent se fondre en une seule masse sableuse ; seul le Maestrichtien, qui prend également vers le Sud des caractères de plus en plus littoraux, reste toujours très distinct et conserve partout, dans la région étudiée, son gravier de base et son allure ravinante.

Partant de ces données, le synchronisme des couches crétacées de la vallée de la Petite Geete et de ses affluents, avec celles du Hainaut, est aisé à établir.

Nous le résumons dans le tableau suivant :

SUBDIVISIONS GÉNÉRALES proposées pour la Belgique par A. Rutot et E. Van den Broeck.		HAINAUT.	VALLÉE DE LA PETITE GEETE
Étage Maestrichtien.		Tufeau de St-Symphorien à Thécidées, avec gravier à la base.	Tufeau à Thécidées avec gravier à la base.
Étage Sénonien.	Assise de Spiennes à <i>Fis-surirostra</i> .	Craie glauconifère à Thécidées. Craie brune phosphatée. Craie de Spiennes.	Manque. Manque. Craie grossière avec nodules épars et lit de nodules à la base.
	Assise de Nouvelles à <i>Magas pumilus</i> .	Craie de Nouvelles. Craie d'Obourg.	Craie blanche traçante à silex noirs et à <i>Magas pumilus</i> . Manque.
	Assise de Herve à <i>Belemnitella quadrata</i> .	Craie de Trivières.	Alternances de parties marneuses et sableuses avec concrétions dures et sable à la base.
	(Sous assise de Herve. (Hervien) Sous assise d'Aix-la-Chapelle. (Aachenien))	Craie de St Vaast.	Manque.

La constitution du Sénonien de la vallée de la Petite Geete serait donc sensiblement moins compliquée que celle des couches correspondantes du Hainaut.

Dans la région de la Petite Geete, la craie de Spiennes est très peu développée et les autres termes de l'*assise de Spiennes* : craie brune phosphatée de Ciply et craie glauconifère à Thécidées y font défaut.

L'*assise de Nouvelles* ne paraît représentée que par la craie de Nouvelles ; le représentant de la craie d'Obourg semble ne pas exister.

Quant à l'*assise de Herve* elle n'est pas complète, attendu que le Hervien ou craie de Trivières est seul représenté. La partie inférieure de l'assise, c'est-à-dire l'Aachenien, ou craie de St-Vaast, semble faire défaut.

Enfin, tandis que, dans le Hainaut, les craies de St-Vaast, de Trivières et d'Obourg sont nettement séparées par des lits graveleux avec durcissements locaux sous les contacts, dans la région de la Petite Geete, au contraire, les assises de Herve et de Nouvelles semblent passer de l'une à l'autre, par transition insensible, ainsi que nous l'avons parfaitement constaté sur les rives de la Méhaigne.

Seule l'assise de Spiennes repose sur l'assise de Nouvelles par l'intermédiaire du lit de nodules roulés, visible aussi bien dans le Hainaut que le long de la Petite Geete et de ses affluents.

Pour passer en revue tout le Crétacé supérieur de Belgique, directement observable par affleurements, il nous reste encore à étudier la vallée du Geer et celle de la Meuse.

Nous comptons présenter les résultats de cette étude à la Société à une prochaine séance.