

## NOTE SUR QUELQUES COUPES DE L'ÉOCÈNE

OBSERVÉES DANS LE MASSIF TERTIAIRE

### AU SUD DE LA VALLÉE DE LA SAMBRE

PAR

**A. Rutot,**

Conservateur au Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique

Il existe au Sud de la vallée de la Sambre quelques lambeaux plus ou moins étendus de terrain éocène, dont la plupart ont été indiqués par Dumont, et qui consistent principalement en dépôts bruxelliens à facies normal, c'est-à-dire composés de sables stratifiés avec grès grossiers irréguliers, plus ou moins alignés dans la masse des sables.

Ces amas sableux, qui couvrent les sommets des collines, sont précieux pour cette région industrielle; aussi y a-t-on creusé d'immenses excavations permettant au géologue de saisir tout le détail de la structure des couches.

Lors de ses courses de reconnaissances, en 1882, pour l'établissement de l'échelle stratigraphique du Houiller inférieur, mon collègue M. Purves, voulut bien me faire savoir qu'en suivant la limite du Houiller et du Calcaire carbonifère au Sud de Couillet, il avait remarqué une suite de sablières particulièrement bien disposées pour l'étude des couches éocènes, en des points non indiqués sur la carte de Dumont, et offrant des allures et des inclinaisons anormales.

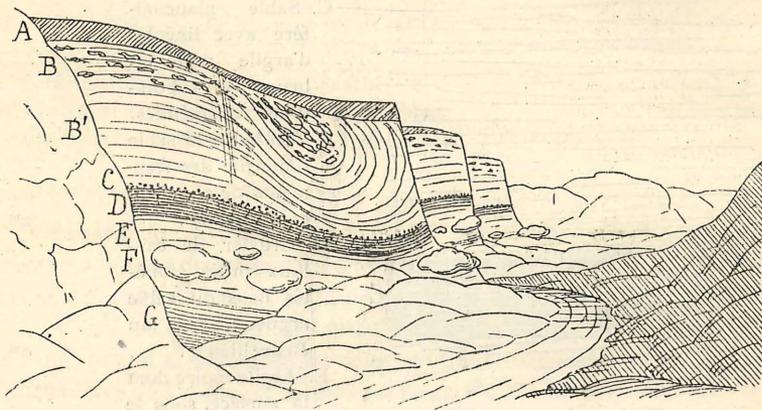
Je me rendis peu de temps après avec M. Purves aux points qui m'avaient été indiqués, et voici les coupes que j'ai pu y relever.

Le premier point observé est une grande sablière située le long du sentier reliant de la manière la plus directe Couillet à Bouffoulx, sur la crête de la colline qui sépare ces deux localités, vers l'altitude de 180 mètres.

La sablière était trop étendue et trop irrégulière pour qu'on pût en embrasser la disposition d'un seul coup-d'œil ; aussi nous l'avons étudiée en détail.

Au moment de mon arrivée, la première paroi visible présentait la coupe suivante :

FIG. 1.



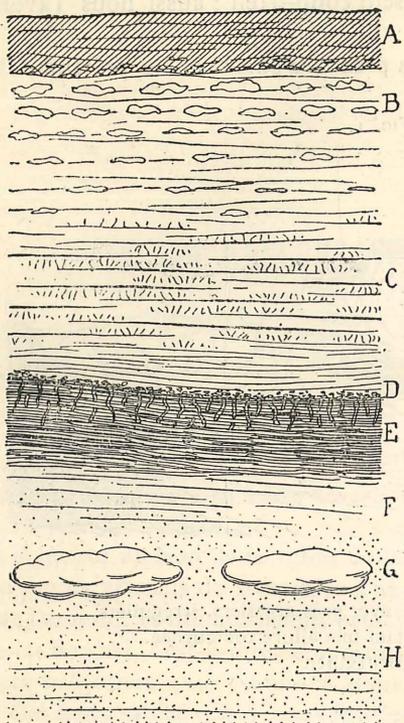
- A. Humus.
- B. Sable bruxellien assez gros, meuble, avec grès grossiers, irréguliers.
- B'. Sable glauconifère, sans grès, présentant une allure contournée.
- C. Gravier de cailloux roulés : base du Bruxellien.
- D. Argile noire.
- E. Sable blanc.
- F. Lit subcontinu de grès blanc, dur.
- G. Sable blanc.

Un sondage de 2 mètres pratiqué au bas du talus a donné :

- H. Sable grossier blanchâtre et grès tendre.
- I. Linéole d'argile blanche.
- J. Sable blanc.

En choisissant la partie de la paroi la plus nette et la plus complète on pouvait noter la coupe plus détaillée qui suit :

FIG. 2.



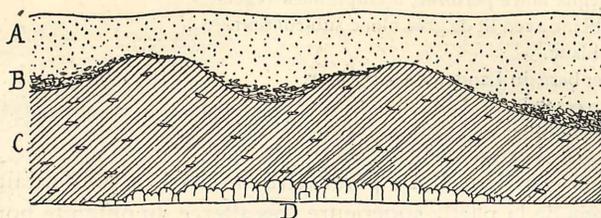
- A. Humus . . . . . 0<sup>m</sup>,80
- B. Sable glauconifère, calcarifère, altéré, avec grès effrités renfermant des empreintes de *Nucula* . . . . . 2<sup>m</sup>,00
- C. Sable glauconifère avec linéoles d'argile verte ou brune et tubulations d'annélides. Vers le bas le sable renferme des fragments de coquilles et d'oursins . . . . . 2<sup>m</sup>,50
- D. Gravier de cailloux roulés empâtés dans du sable argileux, base du Bruxellien . . . . . 0<sup>m</sup>,10
- E. Argile noire dont la surface, sous le contact du Bruxellien, est perforée de trous d'annélides. Vers le milieu de son épaisseur, l'argile est grise. Vers le bas, elle redevient

- noire et renferme des empreintes végétales, puis elle devient sableuse et passe au sable sous-jacent . . . . . 1<sup>m</sup>,00 à 1<sup>m</sup>,30
- F. Sable blanc meuble, peu stratifié. . . . . 1<sup>m</sup>,00
- G. Banc de grès blanc, dur, subcontinu à surface mamelonnée . . . . . 0<sup>m</sup>,60
- H. Sable blanc. . . . . 5<sup>m</sup>,00 à 6<sup>m</sup>,00

Les couches B, C et D se déterminent immédiatement comme bruxelliennes ; quant à l'argile noire à empreintes végétales et au sable blanc sous-jacent avec banc de grès blanc, dur, à surface grossièrement mamelonnée, ils représentent évidemment le Landenien supérieur dans son facies le plus ordinaire et le plus répandu en Belgique.

En face, et à peu de distance de la paroi dont nous venons de faire l'étude, on voyait, à la même hauteur :

FIG. 3.



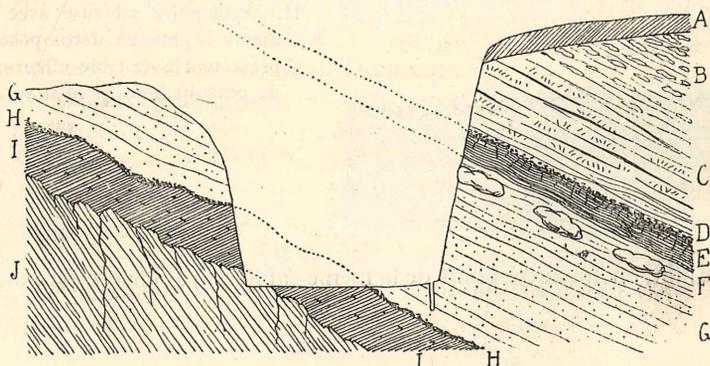
- |  |   |
|--|---|
| A. Sable grossier blanc et rouge panaché.  | 1 <sup>m</sup> ,00 à 2 <sup>m</sup> ,00 |
| B. Épais gravier de cailloux roulés de grès blanc                                    | 0 <sup>m</sup> ,40                      |
| C. Argile verte et grise panachée avec blocaux friables épars, de phtanite décomposé | 2 <sup>m</sup> ,50                      |
| D. Phtanite houiller décomposé, <i>in-situ</i>                                       | 0 <sup>m</sup> ,40                      |

Le sable blanc A n'est autre que celui rencontré au fond du sondage effectué à la base du talus étudié précédemment. Le gravier B doit donc être son gravier de base, c'est-à-dire la base du Landenien supérieur.

A première vue, on serait tenté d'attribuer à la présence d'une faille la constitution si différente de deux coupes situées à la même hauteur, l'une en face de l'autre, et séparées à peine de 10 mètres.

Or, en suivant attentivement les allures, en écartant les éboulis au moyen de la bêche et en utilisant la sonde, on arrive à se convaincre qu'il s'agit ici simplement de couches fortement inclinées; et à la suite des recherches faites, je suis parvenu à reconstituer la coupe diagrammatique suivante, qui rend un compte exact des dispositions observées:

FIG. 4.



- A. Humus.
- B. Sable bruxellien avec grès.
- C. Sable glauconifère sans grès.

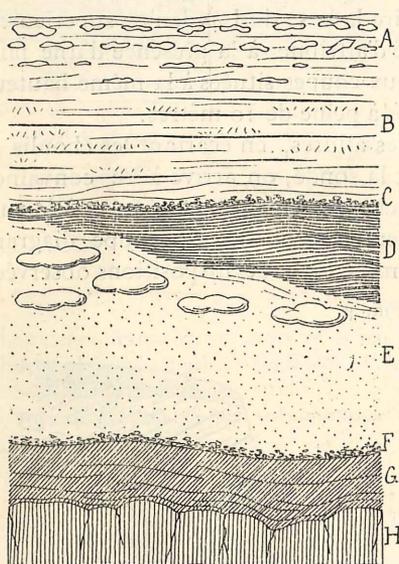
- D. Gravier base du Bruxellien.
- E. Lit d'argile noire perforée, à empreintes végétales.
- F. Sable blanc avec lit de grès blanc sub-continu.
- G. Sable blanc.
- H. Gravier base du Landenien supérieur.
- I. Argile panachée.
- J. Phtanite houiller.

L'argile grossière I me paraît être un détritit pré-tertiaire formé aux dépens de la partie supérieure très altérée du phtanite houiller.

Quittant la coupe intéressante que nous venons d'observer, nous avons encore trouvé, dans d'autres parties de la sablière, des points offrant également de l'intérêt et confirmant l'interprétation des couches telle que nous l'avions déduite de la première observation.

Voici en effet le détail d'une paroi en exploitation.

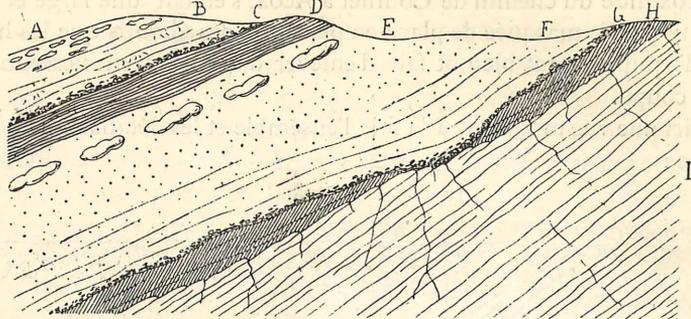
FIG. 5.



- A. Sable bruxellien avec grès.
- B. Sable bruxellien glauconifère.
- C. Gravier base du Bruxellien.
- D. Lit d'argile noire, dont l'épaisseur varie de 0<sup>m</sup>,10 à 1<sup>m</sup>,30.
- E. Sable blanc landenien supérieur avec blocs de grès blancs irréguliers, vers la partie supérieure.
- F. Gravier de grès blanc à gros grains et de fragments de phtanite : base du Landenien.
- G. Argile verte stratifiée reposant en contact très net, mais sans gravier, sur la couche suivante.
- H. Argile noire sableuse avec fragments de phtanite décomposé ; représentant le véritable affleurement du phtanite houiller *in-situ*.

Enfin, en un autre point de la même sablière, j'ai encore pu noter :

FIG. 6.



- A. Sable bruxellien avec grès.  
 B. Sable bruxellien glauconifère.  
 C. Gravier base du Bruxellien.  
 D. Lit d'argile noire perforée sous le contact.  
 E. Sable blanc fin, avec lit sub-continu de grès blanc.  
 F. Sable grossier stratifié.  
 G. Gravier base du Landenien (Fragments de grès grossier et de phtanite houiller).  
 H. Argile verte stratifiée, pré-tertiaire.  
 I. Phtanite houiller, plus ou moins décomposé.

Nous constatons ici une légère variante dans la constitution du Landenien ; sa partie inférieure, au lieu d'être formée de sable assez homogène, est grossière et stratifiée, et la base caillouteuse ravine très visiblement l'argile verte sous-jacente.

Ces allures inclinées des couches tertiaires, allant jusqu'à 30° m'ayant intrigué, M. Purves voulut bien me dire qu'il attribuait cette disposition à la présence souterraine, à peu de profondeur, du contact renversé du phtanite houiller et du calcaire carbonifère, ainsi que l'indique du reste très bien la carte de Dumont (1).

Ce contact est généralement marqué par un creux ou sillon, provenant de l'altération et de la décomposition facile des roches du contact.

Cette interprétation de M. Purves devait recevoir, un peu plus loin, une pleine confirmation.

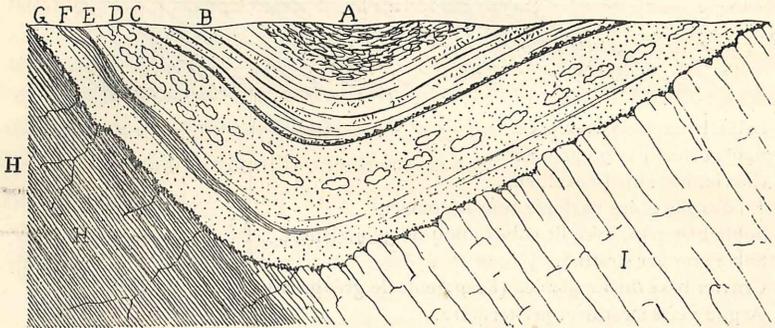
En effet, après avoir visité plusieurs autres sablières n'offrant aucun fait nouveau, nous sommes arrivés dans une grande excavation que l'on aurait cru disposée expressément en vue de la démonstration des idées de mon collègue.

(1) On sait que le long du bord Sud du Bassin houiller, les couches du Calcaire carbonifère et du Houiller inférieur, lors des plissements dont elles ont été affectées, ont non seulement été relevées jusqu'à la verticale, mais l'ont même dépassée; de sorte qu'il semble que les couches du Calcaire carbonifère reposent sur le Houiller.

Entre les cotes 185 et 190, à 300 mètres au Sud de la Ferme Parent et à proximité du chemin de Couillet à Acoz, s'étalait une large et magnifique paroi, masquée de place en place par des éboulis que les hommes d'équipe eurent bientôt fait d'enlever dans les parties essentielles de la coupe.

Voici une vue montrant à la fois l'ensemble et les détails de la coupe visible :

FIG. 7.



A. Amas de grès bruxelliens . . . . .	4 <sup>m</sup> ,00
B. Sable bruxellien stratifié . . . . .	4 <sup>m</sup> ,00
C. Gravier base du Bruxellien . . . . .	0 <sup>m</sup> ,05
D. Sable blanc landenien supérieur avec bancs de grès blanc . . . . .	4 <sup>m</sup> ,00
E. Sable landenien blanc un peu stratifié . . . . .	2 <sup>m</sup> ,00
F. Sable argileux gris landenien . . . . .	2 <sup>m</sup> ,00
G. Sable roux ou blanc, panaché, assez grossier, avec épais gravier de quartzites et nombreux fragments de phtanite avec Posidonomyes à la base . . . . .	3 <sup>m</sup> ,30
H. Phtanite houiller détritique (argile noire sableuse) vers le haut, passant à la roche moins altérée, schistoïde, en descendant. . . . .	
I. Calcaire carbonifère . . . . .	

Ainsi qu'on le voit, la zone de sable argileux F, ne se présente qu'au-dessus de l'affleurement du phtanite.

Cette magnifique coupe confirmait donc complètement ce que m'avait annoncé M. Purves. Le contact du Calcaire carbonifère et du phtanite houiller forme visiblement un creux, dans lequel sont venues se mouler les couches tertiaires.

Mais ici se présente une question intéressante.

Ce moulage des couches éocènes dans le creux du contact du Houiller et du Carbonifère est-il le résultat du remplissage d'un creux déjà existant avant le dépôt des strates tertiaires ; ou bien le creux s'est-il produit postérieurement au dépôt des couches tertiaires ?

C'est ce que l'étude détaillée des coupes va nous permettre de résoudre.

Les couches tertiaires visibles dans les sablières que nous venons d'étudier sont d'âge et de mode de formation différents.

Faisant abstraction de l'humus superficiel, nous avons constaté la présence, bien caractérisée, du Bruxellien sur du Landenien supérieur.

Ce Landenien n'est pas d'origine marine ; il offre une constitution tout à fait analogue aux couches de même âge exploitées au Sud de Tirlemont et près de Huppaye, et renfermant des bancs de grès blancs dont on fait des pavés.

Nous avons classé ces couches (1) dans notre facies *fluvio-lagunaire* du Landenien, supérieur, c'est-à-dire parmi les couches de *delta* formées à l'embouchure d'un cours d'eau se jetant dans la mer.

En raison de cette origine, confirmée par l'allure ravinante de la base du Landenien que nous avons reconnue être marquée par un lit assez épais de cailloux roulés, il n'y aurait rien d'impossible à ce que le sillon constaté au contact du Carbonifère et du Houiller existât d'avance, et ait été approfondi par un bras du cours d'eau landenien.

Toutefois l'existence même des cailloux de base, disséminés assez régulièrement tout le long des parois très inclinées du sillon, au lieu d'être rassemblés au fond du creux ; l'homogénéité des couches successives de sable, de sable avec grès et d'argile à végétaux ; le parallélisme de toutes ces couches avec la ligne de base, et enfin la disposition en fond de bateau du Bruxellien, sont autant de caractères qui empêchent de voir, dans le Landenien, un dépôt, même fluvial, comblant un sillon préexistant.

La position des grès en ligne brisée parallèle aux parois du sillon n'est, également, pas naturelle.

Ces grès se forment d'habitude horizontalement dans des masses sableuses étendues, à allure régulière ; de sorte que l'examen détaillé des couches landeniennes fait naître une grande défiance envers l'hypothèse d'une disposition originaires : soit que le creux existât, soit qu'il ait été approfondi par l'érosion du cours d'eau landenien.

Quant au Bruxellien, qui recouvre le Landenien, il vient aussi combattre efficacement l'hypothèse de la disposition originaires.

Dans les coupes dont nous nous occupons, le Bruxellien est essentiellement marin, et l'observation montre que, généralement, les dépôts

(1) Consulter à ce sujet le texte explicatif de la *feuille de Landen* de la carte géologique détaillée de la Belgique à l'échelle du 1/20000, publiée par ordre du gouvernement.

d'origine marine affectent une allure horizontale, lorsque le fond s'étend sur une roche non durcie comme des sables ou des argiles, et tel est ici le cas.

Si donc le creux avait été originaire et avait été comblé par les sédiments landeniens, au lieu de présenter les emboîtements successifs que nous constatons, nous verrions le Bruxellien reposer horizontalement sur le Landenien, c'est-à-dire que nous observerions la coupe diagrammatique suivante :

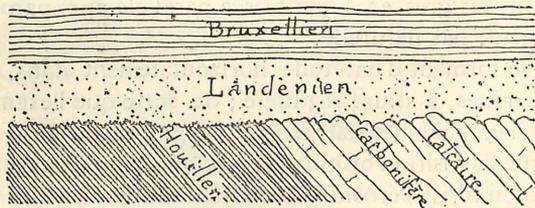
FIG. 8.



D'après leur constitution, les couches landeniennes ne sont du reste pas ici fluviales, elles sont fluvio-lagunaires, et en conséquence elles ont dû s'étendre largement sur toute la région.

Après leur dépôt, ces couches horizontales ont été recouvertes à leur tour par les sédiments marins du Bruxellien, de sorte qu'après le retrait de la mer bruxellienne, l'ensemble devait présenter l'allure diagrammatique suivante :

FIG. 9.

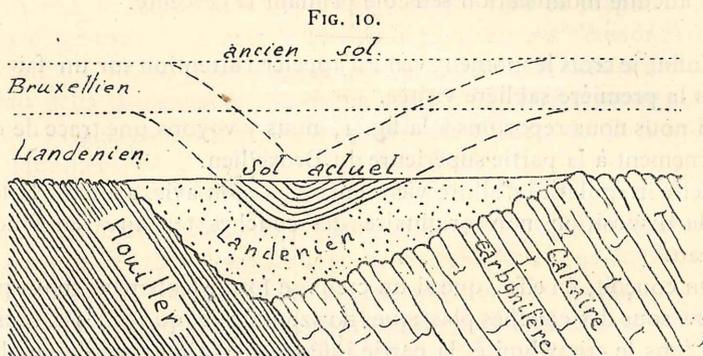


Ce n'est que postérieurement à l'émersion définitive, après l'époque bruxellienne, que le sillon, au contact du Calcaire carbonifère et du Houiller, a pu se produire et donner le résultat que nous observons aujourd'hui.

Le diagramme suivant (Fig. 10) indique comment les choses se sont passées.

Les traits pointillés montrent la disposition primitive des couches ;

les traits pleins indiquent la disposition actuelle produite par l'effondrement lent des couches horizontales meubles ou plastiques dans le sillon qui se creuse et s'approfondit. Les traits interrompus forment les raccordements. Tous les dépôts compris entre l'ancien sol et le sol actuel ont été enlevés et dispersés par les dénudations postérieures.



Il est donc, croyons-nous, établi que la disposition des couches tertiaires en emboîtement démontre que la dégradation des roches formant le contact du Carbonifère et du Houiller n'a sérieusement commencé, au Sud de la Sambre, qu'après le dépôt du Bruxellien.

En effet, à l'époque landenienne, le sol, à peu près plan, a dû se recouvrir plus ou moins uniformément de dépôts de delta, dépôts qui se sont affaissés plus tard avec toute la contrée pour permettre à la mer bruxellienne d'envahir la région et de couvrir une bonne partie de la Belgique moyenne.

Grâce à la couche d'argile résistante renfermée dans le Landenien et à la présence dans les sables sous-jacents des niveaux de blocs de grès consolidant la masse, la mer bruxellienne a pu s'étendre à la surface primitivement horizontale du Landenien et y déposer ses sédiments sableux, pendant que de nombreuses annélides perforaient le fond de la mer, formé par l'argile landenienne. Ce n'est que plus tard, après le retrait de la mer bruxellienne — retrait qui semble avoir été définitif pour la région considérée — que les eaux d'infiltration ont commencé leur œuvre lente de destruction.

Ces eaux ont peu à peu attaqué le biseau de calcaire carbonifère existant grâce au renversement des couches primaires (voir Fig. 9) l'ont désagrégé, puis dissout, et, grâce aux fissures, les éléments en solution ont été emportés par écoulement.

Un creux, ou plutôt un long sillon s'est alors produit au contact

du Carbonifère et du Houiller, sillon qui s'est lentement approfondi par le recul de la paroi calcaire et dans lequel les couches tertiaires sous-jacentes se sont affaissées avec lenteur, en suivant successivement les phases de l'approfondissement. (Voir Fig. 10.) C'est ce qui explique la régularité parfaite des couches, dont les positions relatives n'ont subi aucune modification sensible pendant la descente.

Enfin, je crois le moment venu d'appeler l'attention sur un fait noté dans la première sablière visitée.

Si nous nous reportons à la fig. 1, nous y voyons une trace de contournement à la partie supérieure du Bruxellien.

Cette irrégularité d'allure vient encore, à mon avis, soutenir la thèse de la disposition non originaire des couches tertiaires en fond de bateau.

On conçoit, en effet, que si un creux se forme lentement en un point donné sous des couches plastiques horizontales, et que celles-ci se moulent dans le creux limité, la partie inférieure, d'abord rectiligne, devra se dilater pour suivre la courbure, tandis que les couches supérieures sollicitées à l'écoulement vers le creux, vont se comprimer et, comme elles sont meubles, vont chevaucher les unes sur les autres en se plissant et en s'enchevêtrant.

Or, c'est ce que je crois pouvoir constater dans la partie supérieure du Bruxellien de la première sablière et le contournement signalé, inexplicable dans l'hypothèse de la disposition originaire, vient ainsi s'expliquer très naturellement, si l'on admet le creusement du sillon comme postérieur au Bruxellien.

Comment se rendre compte maintenant du creusement du sillon à une époque relativement si rapprochée des temps présents, alors qu'il a dû s'écouler tant de siècles depuis l'époque du plissement et de la dislocation des couches primaires de notre pays, jusqu'au Landenien.

Il est probable qu'après le plissement post-houiller, les dénudations ont peu à peu transformé la région en un plateau élevé dont certaines dépressions et anfractuosités ont été comblées et nivelées par une masse argileuse et plastique provenant de la décomposition des phanites et des schistes houillers, masse qui a formé revêtement et a ainsi protégé le contact renversé du Carbonifère et du Houiller.

Les choses sont sans doute restées dans cet état durant le Jurassique et le Crétacé, l'altitude du plateau descendant toujours grâce aux mouvements du sol qui ont permis l'envahissement presque complet du territoire belge par les eaux de la mer sénonienne ; enfin, vers la partie moyenne de l'Éocène inférieur, l'ancien plateau, très peu élevé

au-dessus du niveau de la mer landenienne, s'est vu parcourir par des cours d'eau venant de l'Ardenne et du Condroz. L'un de ces cours d'eau a établi le sommet de son delta dans la région que nous considérons et de cette manière l'érosion d'une partie du recouvrement préservateur des roches primaires s'est produite. Pendant l'émergence ypresienne et paniseliennne, la dégradation du biseau calcaire a pu se préparer, puis plus tard, les eaux de la mer bruxellienne sont venues s'étendre largement sur la contrée, y ont déposé leurs sédiments au-dessus des couches du delta landenien et, en même temps, ont arrêté momentanément les ravages de l'altération des roches du contact du Carbonifère et du Houiller.

Enfin, après le retrait de la mer bruxellienne, il ne paraît pas probable qu'aucune mer tertiaire soit venue de nouveau envahir la région considérée, et l'altération des roches primaires sous-jacentes, en partie mises à nu par la dénudation landenienne, a pu continuer énergiquement à s'effectuer sous l'action des eaux d'infiltration et se perpétuer sans relâche jusqu'à nos jours.

L'hypothèse de l'existence d'un recouvrement argileux qui a pu préserver la tranche des roches primaires d'altérations et de creusements au contact pendant les temps secondaires n'est du reste nullement gratuite.

Des parties de ce revêtement ont été préservées, et nous en voyons de bons exemples dans les fig. 3, 4, 5 et 6, où nous constatons que la base caillouteuse du Landenien supérieur ne repose pas directement sur le phtanite houiller, même altéré, mais sur une masse argileuse hétérogène, plus ou moins sableuse, de couleur grise ou verte, panachée de rouge, avec débris épars de roches houillères, et dont l'épaisseur observée atteint 2<sup>m</sup>, 50.

C'est sous ce revêtement, imperméable et tenace, qu'apparaît le phtanite en place, mais altéré et friable.

Au contact de l'argile verte et du phtanite, nous n'avons pas constaté la présence de cailloux roulés, ce qui donne à l'argile l'aspect d'un dépôt de coulage le long des pentes.

Au Sud-Ouest de la sablière dont nous venons d'étudier la coupe, à 1500 mètres, au Sud de Couillet, existent des carrières de Calcaire carbonifère.

Dans la tranchée d'un petit chemin de fer desservant les carrières, on peut voir une bonne coupe du Houiller inférieur.

On remarque très aisément que, sur le Calcaire carbonifère, il n'existe que des sables, tandis que dès qu'apparaissent les phtanites houillers, le revêtement argileux se présente.

M. Purves a bien voulu me montrer la transformation sur place de Schistes à Posidonomyes en argile.

A 2 kilomètres au Sud-Ouest des carrières de Calcaire carbonifère dont il vient d'être question, au lieu dit Try d'Haye, près de la grand'route de Charleroy à Philippeville, nous avons encore noté, affleurant à la surface des champs, le sable bruxellien et, un peu plus bas, le phtanite, sans que le contact soit visible.

Enfin, nous avons également visité la vaste sablière située près de la poudrière du Sart St Nicolas, à 2 1/2 kilomètres à l'Ouest du Try d'Haye.

Cette sablière, offrant un front de coupe de plusieurs centaines de mètres de long, est creusée dans le sable bruxellien très altéré, avec grès fistuleux grossiers. Suivant le degré d'altération, le sable est rougâtre ou rouge vif. Quelques parties peu altérées sont restées calcaireuses.

L'épaisseur exploitée du Bruxellien est de 4 à 8 mètres.

Dans les parties de coupes les plus profondes, on voit que le Bruxellien est stratifié et glauconifère vers le bas, et que toute sa hauteur est traversée par des lits horizontaux de grès très grossiers de forme fistuleuse.

On remarque dans la masse une inclinaison générale du Sud vers le Nord, ce qui fait que vers le Nord on voit des parties plus élevées du Bruxellien que vers le Sud.

Cette différence suffit pour montrer que, vers le haut, les bancs de grès deviennent plus réguliers et qu'ils se rapprochent ainsi des grès calcaireux du Bruxellien type des environs de Bruxelles.

Vers le Sud, au contraire, on ne voit que des grès fistuleux à grain grossiers.

Dans les parties les plus profondes de l'exploitation, le sable se charge de grains de gravier et de petits cailloux, en même temps qu'il devient très humide.

Nous n'avons pu voir nulle part la base du Bruxellien, mais les exploitants ont bien voulu nous dire que cet étage repose sur une argile blanchâtre, recouvrant elle-même le grès grossier du Houiller.

Il est probable que cette argile blanchâtre est également un produit d'altération et n'est pas d'âge landenien.

La présence de cette argile est du reste partout très bien indiquée, vers le haut de la colline, par une ceinture de sources, de marais et de fondrières.

Avant de terminer, nous tenons à faire remarquer que nous venons de donner la description d'un nouveau lambeau de Tertiaire détaché, par les dénudations quaternaires, de la masse principale.

Contrairement à ce que nous avons observé dans le lambeau de Fayat, entre Onoz et Vélaine, le Bruxellien a conservé ici tous ses caractères ordinaires et la constitution générale qu'il présente aux environs de Bruxelles.

Nous n'y avons pas rencontré la silicification du sable en un seul banc massif, et nous n'y avons pas constaté la présence des *Nummulites lævigata*, comme à Fayat.

Les grès grossiers ne nous ont guère fourni que des traces d'*Ostrea cymbula*, de *Nucula* et d'un grand lamellibranche ressemblant à une Cyprine.

---