

CONSTITUTION GÉOLOGIQUE  
DES COLLINES D'HEKELGHEM ET D'ESSCHENE  
ENTRE ASSCHE ET ALOST

PAR

**A. Rutot**

Conservateur au Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, à Bruxelles.

Grâce aux travaux récents de MM. Mourlon et Vincent, l'attention des géologues a été de nouveau attirée sur les couches de l'Eocène moyen et de l'Eocène supérieur de notre pays, surtout pour ce qui concerne les environs de Bruxelles.

A la séance du 7 septembre dernier, de la Société Royale Malacologique de Belgique, M. G. Vincent a présenté le *Compte rendu de l'excursion faite à Esschene et à Teralphene par la Société royale Malacologique de Belgique* et, dans ce compte rendu, M. Vincent, qui dirigeait l'excursion le 11 août, a résumé comme suit la constitution géologique de la colline d'Esschene, en partant du sommet :

1. *Alluvion* ;
2. *Limon quaternaire* avec cailloux de silex roulés à la base ;
3. *Sables chamois*. Rupélien de Dumont ; Asschien de MM. Rutot et Van den Broeck ;
4. *Argile glauconifère*. Tongrien inférieur de Dumont ; Asschien de MM. Rutot et Van den Broeck (Le contact de cette argile sur les sables suivants est invisible) ;
5. *Sables de Wemmel* avec gravier à la base ;
6. *Sables à Nummulites variolaria* ou *Ledien* (Le contact avec le Paniselien est invisible) ;
7. *Paniselien*.

D'après cette succession, le *Laekenien* ferait donc défaut et M. Vin-

cent fait constater lui-même cette lacune en disant que, dans les régions d'Esschene et de Cautertaverent, le *Ledien* repose directement sur le *Paniselien*.

En 1881 et 1882, j'ai fait, pour l'établissement de la légende de l'Eocène, en vue du levé de la carte géologique, d'intéressantes courses dans la région récemment visitée par la Société malacologique et, en juin 1885, j'étais précisément occupé à terminer le levé de la feuille d'Assche, à l'échelle du 1/20,000, lorsque la suspension du beau travail auquel s'étaient dévoués les géologues du Service, fut décidée.

J'ai donc parcouru en grand détail la région d'Esschene, ainsi que toutes les collines s'élevant tant au Nord qu'au Sud de la voie ferrée de Bruxelles à Alost et me souvenant d'avoir pu faire de très bonnes observations sur le territoire visité par la Société malacologique, j'ai consulté mes notes de voyage et j'ai pu me convaincre que j'étais en mesure de faire d'importantes additions à la série des couches signalées par M. Vincent comme constituant la colline d'Esschene.

Toutefois, comme la colline d'Hekelghem, que j'ai également explorée, forme le prolongement Ouest de celle d'Esschene, je profiterai de l'occasion qui m'est offerte de donner un aperçu de la constitution géologique de ce relief du sol.

Je commencerai ce travail par la description de la colline d'Esschene, en adoptant d'abord l'itinéraire suivi par la Société Malacologique.

#### CONSTITUTION GÉOLOGIQUE DE LA COLLINE D'ESSCHENE.

Partant de la gare d'Esschene-Lombeek, nous prenons la route pavée qui se dirige droit vers le Nord et qui traverse la vallée d'alluvions du ruisseau le Bellebeek, affluent de la Dendre.

Au pied de la colline, à une trentaine de mètres au delà de la « Ferme Pénitence », sur le chemin qui se dirige vers le N.-O, un sondage, pratiqué au bord gauche du chemin, vers la cote 17<sup>m</sup>,50, dans un sol sableux avec cailloux épars, m'a donné :

Sable grossier alluvial quaternaire. . .	2 <sup>m</sup> ,50
Argile sableuse ypresienne . . . . .	0, 50

La présence de l'Ypresien étant constatée à la base de la colline, un nouveau sondage a été fait plus haut, à la cote 24, toujours à gauche du chemin montant, dans un sol à superficie sableuse.

Ce sondage a donné :

Sable grossier alluvial pur, brunâtre ou roux, avec cailloux roulés à la base. . .	1 <sup>m</sup> ,05
Argile grise très pure, compacte, dure, partie inférieure du Paniselien. . . . .	1, 45

En conséquence, le contact du Panisélien sur l'Ypresien ne doit pas être éloigné de la cote 20.

En montant encore, l'on arrive bientôt à une petite tranchée qui constitue le premier gîte fossilifère panisélien signalé par G. Vincent dans son compte rendu de l'excursion de la Société Malacologique (1). Déjà avant d'arriver à la tranchée du chemin, on voit, dans les fossés, affleurer du sable panisélien peu argileux, vert, glauconifère. En montant, les talus de la route montrent, sous un peu d'humus et de cailloux superficiels, 1<sup>m</sup>,50 de sable peu argileux glauconifère.

Vers le milieu de la tranchée, on commence à trouver des grès très fossilifères, demi durs, se débitant en plaquettes grossières, dans lesquels j'ai reconnu sur place : *Nummulites planulata*, *Ostrea submissa*, *Lucina squamula* et de petits fragments de bois silicifié.

A la suite de recherches suivies, M. G. Vincent y a rencontré :

<i>Volutilithes (Voluta) elevata</i> , J. Sow.	<i>Anisocardia (Cypricardia) pectinifera</i> , Sow.
<i>Turritella carinifera</i> , Desh. = <i>T. Dixoni</i> , Desh.	<i>Meretrix (Cytherea) proxima</i> , Desh.
<i>Homolaxis (Bifrontia) laudumensis</i> , Desh.	— — <i>laevigata</i> , Lmk.
<i>Dentalium lucidum</i> , Desh.	— — <i>ambigua</i> , Desh.
<i>Ostrea submissa</i> , Desh.	<i>Corbula gallicula</i> , Desh.
<i>Pectunculus pseudopulvinatus</i> , d'Orb.	— <i>striatina</i> , Desh.
<i>Venericardia acuticostata</i> , Lmk.	— <i>regulbiensis</i> , Morris.
— <i>Aixyensis</i> ? Desh.	— <i>rugosa</i> ? Lmk.
<i>Crassatella propinqua</i> , Watelet	<i>Tellina pseudorostralis</i> , d'Orb.
<i>Cardium porulosum</i> , Sol.	— <i>donacialis</i> , Lmk.
— <i>paniselense</i> , Vinc.	<i>Poromya argentea</i> , Lmk.
<i>Protocardia (Cardium) Wateleti</i> ? Desh.	<i>Nummulites planulata</i> , Lmk.

Les grès ne sont pas abondants, il en est d'arrondis, plus ou moins silicifiés au centre ; en montant, ils deviennent plus durs et moins fossilifères.

Ce gîte fossilifère se trouve entre les cotes 30 et 35.

Parlant des roches du gisement, M. Vincent ajoute qu'après la tranchée « ces roches ont pu être suivies sur une assez longue étendue et jusque vers l'altitude 50, après quoi elles se dérobent sous le limon quaternaire ».

Mes propres observations ne concordent guère avec ce que dit M. Vincent, attendu qu'à 150 mètres passé l'extrémité Nord du talus, à la cote 39, un sondage, exécuté dans un sol sableux, m'a fourni :

(1) Dans son travail, M. G. Vincent signale ce gîte fossilifère comme se trouvant à 700 mètres au S.-O. de l'église d'Esschene ; en réalité, le gîte se trouve à 1400 mètres au S.-O. de ce même point de repère.

Sable limoneux . . . . .	0 <sup>m</sup> ,50
Sable alluvial pur . . . . .	0, 25
Sable avec zones limoneuses . . . . .	0, 25
Limon sableux avec zones sableuses . . . . .	0, 75
Limon sableux . . . . .	0, 75

A 2<sup>m</sup>,50 de profondeur, le Quaternaire n'était donc pas encore traversé.

En montant, un nouveau sondage, pratiqué à la cote 43, a fourni :

Limon brun sableux, assez fin, assez homogène, très micacé . . . . .	3 <sup>m</sup> ,00
Limon sableux mélangé de grains de glauconie . . . . .	0, 20
Sable vert, très glauconifère, un peu argileux, paniselien . . . . .	0, 80

A la cote 43, le Paniselien n'a donc été touché qu'à la profondeur de 3<sup>m</sup>,20.

Un peu passé la bifurcation qui se trouve vers la cote 45, il existe à droite du chemin, vers la cote 47, un petit talus de 1<sup>m</sup>,60 de limon, au bas duquel j'ai donné un coup de sonde.

L'outil est entré immédiatement dans l'argile grise, compacte, plastique, qui forme dans toute la région, depuis Jette jusque Esschene, le sommet du Paniselien, ainsi que je l'ai reconnu dans quantité d'observations précises. La sonde est descendue ici de 1 m. dans cette argile, et cette épaisseur n'est pas souvent dépassée.

A peu près immédiatement en face, du côté gauche du chemin, un sondage effectué à la surface du sol, vers la cote 48, m'a donné :

Limon brun . . . . .	0 <sup>m</sup> ,80
Cailloux roulés . . . . .	0, 10
Sable calcaireux blanc, avec grès. . . . .	0, 10

C'est le grès se trouvant dans le sable calcaireux qui n'a pas permis de continuer le sondage.

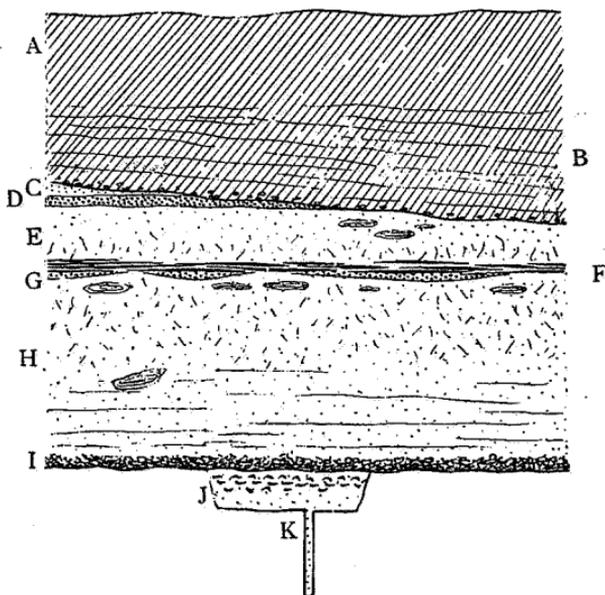
Sur le sol, gisaient d'assez nombreux fragments de grès blanc, qui m'ont paru être des grès laekeniens.

En continuant à monter, vers la cote 50, on rencontre une nouvelle bifurcation.

Abandonnant la route menant au village, vers l'Est, et suivant le chemin de terre allant au Nord, vers le sommet de la colline, on peut voir, à une centaine de mètres de la bifurcation, une importante sablière dont j'ai complété la coupe par une petite fosse creusée à la bêche et par un sondage.

Voici la coupe, ainsi complétée :

FIG. 1. Coupe d'une sablière à 750<sup>m</sup> à l'Ouest de l'église d'Esschene.



A. Limon homogène, assez semblable au limon hesbayen, passant vers le bas au limon suivant :	1 <sup>m</sup> ,00
B. Limon hétérogène, plus ou moins argileux, très mélangé de gros points de glauconie, avec lit de cailloux roulés à la base	1 à 1 50
C. Sable assez fin, très micacé .	0 15
D. Lit stratifié de gravier fin, avec nombreux grains de glauconie .	0 10
E. Sable fin, blanchâtre avec tubulations d'annélides et concrétions rougeâtres .	0 70
F. Lit d'argile mouchetée de sable, avec linéoles noires .	0,10 à 0 12
G. Lit discontinu de gravier fin, rouge .	0 02
H. Sable fin, blanchâtre, très semblable à E, avec tubulations d'annélides et concrétions rouges .	2 20
I. Lit de gravier fin, pétri de <i>Nummulites variolaria</i> ; altéré en certains points et réduit alors à un lit de gros grains quartzeux purs .	0 12

Le fond de la sablière était très humide, ce qui explique pourquoi on ne poussait pas les travaux en profondeur.

Au moyen d'une bêche, j'ai fait creuser une petite fosse de 0<sup>m</sup>,30 de profondeur et, immédiatement sous le gravier à *Nummulites variolaria*, j'ai rencontré :

J. Sable blanc calcaireux pur, renfermant un banc compacte et continu d' <i>Ostrea inflata</i> , toutes bivalves et intactes .	0 <sup>m</sup> ,30
--	--------------------

Enfin, un sondage pratiqué au fond de la petite fosse a donné :

K. Sable blanc, calcaireux, pur, avec nombreux organismes : *Milioles*  
et *Nummulites Heberti*. . . . . 1<sup>m</sup>,20

Lors de l'observation, faite le 25 mai 1885, j'interprétais cette coupe  
comme suit :

A. et B. Limon quaternaire . . . . .	2 <sup>m</sup> à 2 <sup>m</sup> ,50
C. Sable d'immersion de l'Asschien ( <i>As.b</i> ) . . . . .	0 15
D. Gravier base de l'Asschien ( <i>As.a</i> ) . . . . .	0 10
E. Sable de Wemmel . . . . .	0 70
F. G. Linéole argileuse avec lit de gravier fin, rouge, discontinu, auxquels je n'attachais pas de valeur stratigraphique impor- tante . . . . .	0 12
H. Suite du sable de Wemmel, extrêmement semblable au sable E . . . . .	2 20
I. Gravier à <i>Nummulites variolaria</i> , base du Wemmélien . . . . .	0 12
J. K. Sable calcaireux laekenien rempli d'eau, avec un lit d' <i>Ostrea</i> <i>inflata</i> au sommet. . . . .	1 50

Au point où la sablière existait, le sol naturel devait être à la cote 53.

Or, dans son compte rendu de l'excursion de la Société Malacologique, M. Vincent signale précisément à la cote 53 l'existence de deux  
petites sablières qui montraient :

I. Humus et cailloux . . . . .	0 <sup>m</sup> ,30
II. Sable argileux sali par altération de la glauconie, sans fossiles . . . . .	2 50
III. Gravier composé de sable quartzeux, à grains assez gros, avec très nombreux grains épars de glauconie donnant à la couche une couleur noir verdâtre. Ce gravier ravine sensiblement les sables précédents et son épaisseur est variable. L'épaisseur maximum est de . . . . .	0 20
IV. Sables fins, quartzeux sans fossiles, pointillés de grains noirs, auxquels sont mêlées d'assez rares paillettes de mica . . . . .	1 50

Ces sables, ajoute M. Vincent, reposent sur les roches paniseliennes,  
à en juger par le peu d'espace qui existe entre le sommet de cette  
dernière assise et le fond de la sablière.

De plus, d'après M. Vincent, le sable argileux II représenterait le  
sable de Wemmel; le gravier III le gravier base du Wemmélien, et le  
sable IV, le *Ledien* altéré.

Bien que nous abandonnions actuellement une partie de notre  
manière de voir de 1885, nous ne sommes pas d'accord avec M. Vin-  
cent pour l'interprétation de sa coupe.

D'abord, des observations faites avant d'arriver à la grande sablière  
dont nous avons donné la coupe, il résulte que le sommet du Pani-  
selien doit se trouver à la cote maximum 46.

Le fond de la sablière vue par M. Vincent est à la cote 53 — 4<sup>m</sup>,50 = 48<sup>m</sup>,50, de sorte qu'il reste encore *au moins* 2<sup>m</sup>,50 d'inconnu.

D'autre part, la coupe que j'ai notée en 1885, très près de l'emplacement où la Société Malacologique a fait son observation en 1889, est beaucoup plus claire et plus complète que cette dernière.

Voici comment j'interprète cette coupe actuellement :

A. et B. Limon quaternaire . . . . .	2 <sup>m</sup> à 2 <sup>m</sup> ,50
C. Sable d'immersion de l'Asschien ( <i>As.b</i> ) . . . . .	0 15
D. Gravier base de l'Asschien ( <i>As.a</i> ) . . . . .	0 10
E. Sable de Wemmel . . . . .	0 70
F. Linéole argileuse. . . . .	0 10
G. Gravier base du Wemmelien . . . . .	0 02
H. Sable de l' <i>Étage ledien</i> . . . . .	2 20
I. Gravier à <i>N. variolaria</i> , base du <i>Ledien</i> . . . . .	0 12
J. K. Sable calcaireux laekenien . . . . .	1 50

Cette coupe, sondage compris, représente une hauteur verticale de 7 mètres, ce qui nous mène précisément à la cote 46, que nous avons trouvée comme altitude *maximum* de sommet du Panisélien.

Or, comme nous avons montré que l'extrême sommet du Panisélien est constitué par une couche d'argile plastique imperméable, il n'y a rien d'étonnant à constater que le sable laekenien K soit complètement rempli d'eau, au point que le sondage a dû être abandonné à 1<sup>m</sup>,20 de profondeur.

Si le coulage n'avait rempli le trou de sonde, l'argile supérieure panisélienne aurait sans doute pu être rapidement touchée.

En présence de l'interprétation que je donne de la coupe vue en 1885, il ne m'est pas possible d'accepter celle proposée par M. Vincent.

Le sol étant des deux côtés à la même altitude : 53 mètres et ayant d'un côté de 2 à 2<sup>m</sup>,50 de limon, tandis que dans la coupe de M. Vincent il n'y a que 0<sup>m</sup>,30 d'humus, il s'en suit que, dans cette dernière, le limon quaternaire de la coupe de 1885 est remplacé par ce qui surmonte le gravier base de l'Asschien ; les 2<sup>m</sup>,50 de *sable argileux glauconifère* (II de la coupe de M. Vincent) représentent la base de l'Asschien (*As.b.*), et par conséquent son *gravier très glauconifère* III n'est autre que le gravier base de l'Asschien reposant sur le sable IV qui est, soit le sable de Wemmel, soit le sable de Lede.

Vu la faible épaisseur du véritable sable de Wemmel (0<sup>m</sup>,70) dans la coupe de 1885, je préfère admettre que le sable IV de la coupe de M. Vincent soit ledien, ce sable ayant plus de 1<sup>m</sup>,50 d'épaisseur.

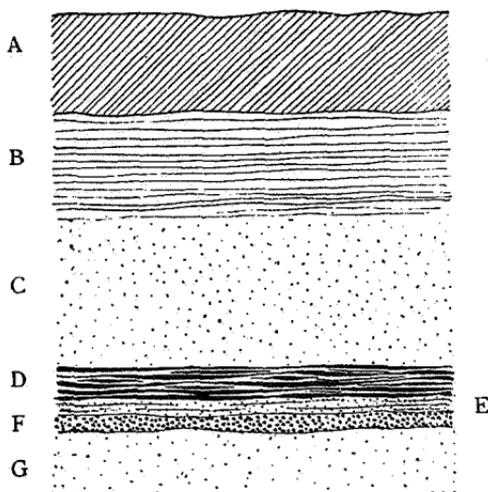
J'interprète donc la coupe de M. Vincent de la manière suivante :

I Humus et cailloux . . . . .	0 <sup>m</sup> ,30
II. Sable argileux base de l'argile glauconifère ou Asschien ( <i>As.b.</i> ) . . . . .	2, 50
III. Gravier glauconifère base de l'Asschien ( <i>As.a.</i> ) . . . . .	0, 20
IV. Sable ledien . . . . .	1, 50

Je possède du reste quantité de points d'observations situés aux environs immédiats des sablières considérées et qui viennent confirmer ma manière de voir.

En effet, le 11 août 1882, j'ai noté, à droite de la bifurcation des chemins, à environ 140 mètres de la sablière déjà décrite, vers la cote 52 (d'après la carte de l'État Major dont l'exactitude, pour ce qui concerne les courbes de niveau, ne me paraît pas toujours absolue), la coupe suivante, dans une sablière déjà refermée en 1885.

FIG. 2. Coupe d'une ancienne sablière, à l'Ouest d'Esschene.



A Limon . . . . .	0 <sup>m</sup> ,60
A. Sable argileux verdâtre . . . . .	0, 60
C. Sable gris brun . . . . .	1, 00
D. Sable avec 4 ou 5 linéoles d'argile grise . . . . .	0, 20
E Sable gris brun statifié . . . . .	0, 10
F. Sable très grossier, graveleux, avec beaucoup de gros points de glauconie . . . . .	0, 10
G. Sable jaunâtre, meuble . . . . .	0, 40

J'interprète cette coupe — qui ressemble beaucoup à celle décrite par M. G. Vincent — comme suit, pour des motifs que nous verrons plus loin.

A. Limon.	
B. C. D. E. Sable d'immersion de l'Asschien . . . . .	1 <sup>m</sup> ,30
F. Gravier base de l'Asschien . . . . .	0, 10
G. Sable ledien (?). . . . .	0, 40

En 1885, à moins de 100 mètres à l'Ouest de la première sablière décrite, en existait une autre à la même altitude. Cette sablière montrait :

A. Lit de nombreux cailloux roulés, à la surface du sol . . . . .	0 <sup>m</sup> ,30
A. Limon sableux avec base très nettement marquée, mais presque sans cailloux à la base . . . . .	0, 70
B. Sable grossier, glauconifère, plus au moins obliquement stratifié . . . . .	0, 60
C. Sable pur stratifié avec des linéoles de gros grains de quartz et de glauconie . . . . .	0 <sup>m</sup> ,10 à 0 <sup>m</sup> ,15
D. Sable fin blanchâtre. . . . .	0, 80
E. Linéole argileuse avec sable . . . . .	0, 12
F. Lit de gravier fin, rouge, assez continu . . . . .	0, 03
G. Sable stratifié . . . . .	2, 25
H. Lit développé de gravier de grains de quartz . . . . .	1, 10

Cette coupe est identique à celle de la grande sablière décrite en premier lieu, sauf que, grâce à la moindre épaisseur de limon, les couches supérieures, sable et premier gravier, sont mieux développées.

Cette coupe s'interprète donc de la manière suivante :

A. A', limon quaternaire . . . . .	1 <sup>m</sup> ,00
B. Sable grossier, obliquement stratifié, immersion de l'Asschien ( <i>As.b</i> ). . . . .	0, 60
C. Gravier base de l'Asschien ( <i>As.a</i> ) . . . . .	0, 10 à 0, 15
D. Sable de Wommel . . . . .	0, 80
E. F. Gravier base du Wemmélien avec sa linéole argileuse . . . . .	0, 15
G. Sable ledien . . . . .	2, 25
H. Gravier base du Ledien (altéré) . . . . .	0, 10

On voit donc que le Wemmélien proprement dit est toujours fort réduit et qu'il est constitué par du sable jaunâtre, *meuble*, avec gravier à la base peu développé, accompagné d'une linéole argileuse qui lui est superposée, et non de sable argileux, épais de plus de 2 mètres, comme le croit M. Vincent.

Ici, du reste, existe la preuve que les couches B et C constituent bien la base de l'Asschien.

En effet, un peu au Sud de la première sablière décrite, part un talus qui va rejoindre l'excavation que nous venons de décrire.

Or, non loin de son point de départ, le talus a 3 mètres de hauteur

et il montre clairement, sous quelques cailloux roulés superficiels : 0,50 d'argile glauconifère sableuse typique, passant vers le bas au sable glauconifère *As.b.* visible sur 2<sup>m</sup>,50 et celui-ci peut être suivi presque sans interruption jusqu'à la sablière dont nous venons de donner la coupe, son prolongement direct étant le sable B, au-dessous duquel se trouve le gravier C, base de l'Asschien.

Ajoutons encore qu'un peu au Sud de cette sablière en était ouverte une quatrième, montrant :

A. Limon avec lit de cailloux roulés à la base . . . . .	0 <sup>m</sup> ,50
B. Sable vert très argileux . . . . .	0. 30
C. Gravier glauconifère base de l'Asschien . . . . .	0, 10
D. Sable meuble avec lits rouges réguliers, horizontaux. . . . .	1, 70

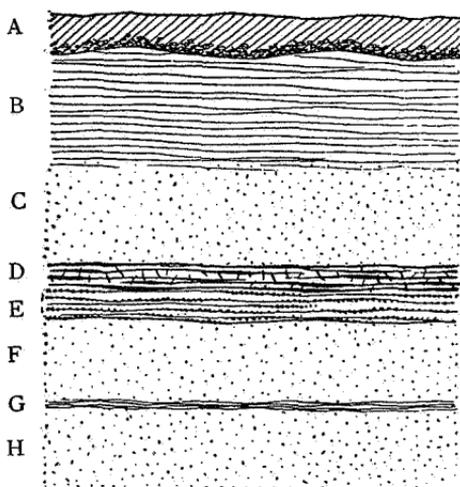
Les lits rouges, réguliers, du sable D me paraissent être le résultat de l'altération complète, c'est-à-dire de la dissolution de bancs de grès réguliers ; ce qui empêche, conjointement avec son épaisseur de plus de 1<sup>m</sup>,70, de le rapporter au Wemmélien.

Nous aurions donc ici un contact de l'Asschien sur le Ledien, c'est-à-dire encore une coupe identique à celle observée par M. Vincent.

Ce groupe de sablières passé, continuons notre route vers le village d'Esschene en suivant le chemin pavé.

Au premier coude, sur la gauche et avant d'entrer dans la partie en talus, vers la cote 54<sup>m</sup>,50, existait une nouvelle sablière montrant :

FIG. 3. Coupe d'une sablière à 200 mètres à l'Est de la sablière Fig. 1.



A. Limon avec nombreux cailloux à la base. . . . .	0 <sup>m</sup> ,35
B. Sable brun argileux. . . . .	1, 00

C. Sable glauconifère peu argileux, brun verdâtre . . . . .	1, 00
D. Sable avec plusieurs lits d'argile, percés de tubulations d'annélides . . . . .	0, 20
E. Beau gravier avec gros points de glauconie, stratifié dans du sable . . . . .	0, 30
F. Sable fin, blanchâtre . . . . .	0, 80
G. Lit rougeâtre . . . . .	0, 03
H. Sable fin blanchâtre . . . . .	0, 80

Il ne peut y avoir de doute au sujet de la détermination des couches A (limon quaternaire) et B, C, D et E, qui constituent la série déjà rencontrée dans cette région à plusieurs reprises, c'est-à-dire le sable d'immersion *As.b* et le gravier de base ou d'immersion *As.a* de l'étage Asschien, ici très bien caractérisé et magnifiquement développé.

Pour ce qui concerne les couches F, G et H, la question est plus délicate, le niveau rougi G ne s'étant pas montré sensiblement graveleux.

Il faudrait donc une observation plus minutieuse et un sondage au fond de la sablière pour savoir si F est le sable de Wommel, G le gravier base du Wommélien mal développé et privé de la linéole argileuse et si H est le sable ledien ; ou bien si F, G et H réunis représentent le Ledien, avec absence de Wommélien.

Passé la sablière, on entre presque immédiatement après dans une tranchée de 150 mètres de longueur et montrant, dans les parties les plus élevées :

Limon homogène avec cailloux à la base . . . . .	1 à 2 <sup>m</sup>
Sable verdâtre asschien . . . . .	1 à 1 <sup>m</sup> ,50.

L'altitude la plus élevée de la tranchée est 57 mètres.

Passé la tranchée je n'ai plus trouvé d'observations à faire avant d'arriver au village.

Avant d'aller plus loin, résumons ce que nous venons d'observer entre la gare d'Esschene-Lombeek et le village d'Esschene, en prenant le chemin pavé, c'est-à-dire le chemin le plus direct.

Tout d'abord un sondage nous a montré, à la « Ferme Pénitence » cote 17<sup>m</sup>,50, l'argile sableuse ypresienne sous 2<sup>m</sup>,50 de sable gravier alluvial quaternaire.

A la cote 24, un nouveau sondage nous a permis de pénétrer de 1<sup>m</sup>,45 dans l'argile de base du Panisélien, sous 1<sup>m</sup>,05 de sable alluvial quaternaire ; *d'où nous avons conclu que le contact du Panisélien sur l'Ypresien doit avoir lieu vers la cote 20.*

Entre les cotes 30 et 35 nous avons rencontré la tranchée montrant

la partie moyenne du Panisélien, sable glauconifère argileux avec grès fossilifères; c'est le gîte fossilifère dont M. G. Vincent a fourni la liste.

A la cote 39, je n'ai pu constater que 2<sup>m</sup>,50 de Quaternaire, sans en atteindre la base.

A la cote 43 un sondage a atteint le sable vert peu argileux panisélien, sous 3<sup>m</sup>,20 de Quaternaire.

Plus haut, vers la cote 47, sous 1<sup>m</sup>,60 de limon, la sonde est entrée dans l'argile grise plastique qui forme, entre Jette et Alost, le sommet du Panisélien.

A quelques mètres de ce point, à la cote 48, un coup de sonde m'a montré, sous 0<sup>m</sup>,90 de limon avec cailloux à la base, 0<sup>m</sup>,10 de sable calcaireux avec grès, et des fragments de grès, gisant en cet endroit sur le sol, m'ont permis de juger qu'ils pouvaient être laekeniens.

Le niveau le plus élevé constaté de l'argile supérieure panisélienne étant à la cote 45<sup>m</sup>,40 et le fond du sondage qui a été arrêté à 0<sup>m</sup>,10 dans le sable calcaireux par la résistance d'un grès étant à la cote 47, tout permettant de supposer que le sable calcaireux avec grès se prolonge encore d'environ 1 mètre en profondeur, nous pouvons fixer la cote approximative du contact du sable calcaireux et du Panisélien à l'altitude 46 mètres.

Ce sable calcaireux est-il le Laekénien comme je le suppose, ou bien le Ledien comme le croit M. Vincent.

L'observation précise faite dans la première sablière décrite dans cette note nous donne les arguments suffisants.

La cote du sol étant 53, nous avons vu nettement dans la paroi :

Le contact de l'Asschien sur le sable de Wemmel à la cote 51 environ.

Le contact du Wemmélien sur le Ledien à la cote 50<sup>m</sup>,20.

Le gravier à *Nummulites variolaria*, base du Ledien, à la cote 48, reposant sur un sable calcaireux meuble, rempli de Miliolles, avec *Nummulites Heberti*, renfermant vers le sommet un banc d'*Ostrea inflata* bivalves, *in situ*, sable que le coulage, dans le trou de sonde, ne nous a permis de poursuivre que jusque 1<sup>m</sup>,50 de profondeur.

Toutefois, la quantité d'eau contenue dans le sable était telle qu'il était nettement visible que l'argile panisélienne imperméable allait être atteinte.

Or, ce sable calcaireux à *Nummulites Heberti*, avec grès blancs calcaireux, situé sous le gravier bien caractérisé et non altéré du Ledien, est le Laekénien; d'où je conclus qu'au-dessus du Panisélien on peut constater, jusqu'au village d'Esschene :

Le Lakenien, épais d'un peu plus de . . .	1 <sup>m</sup> ,50
Le Ledien, épais d'environ . . .	2, 30
Le Wemmélien, réduit à . . .	0, 80
L'Asschien, visible sur . . .	3 à 4 m.

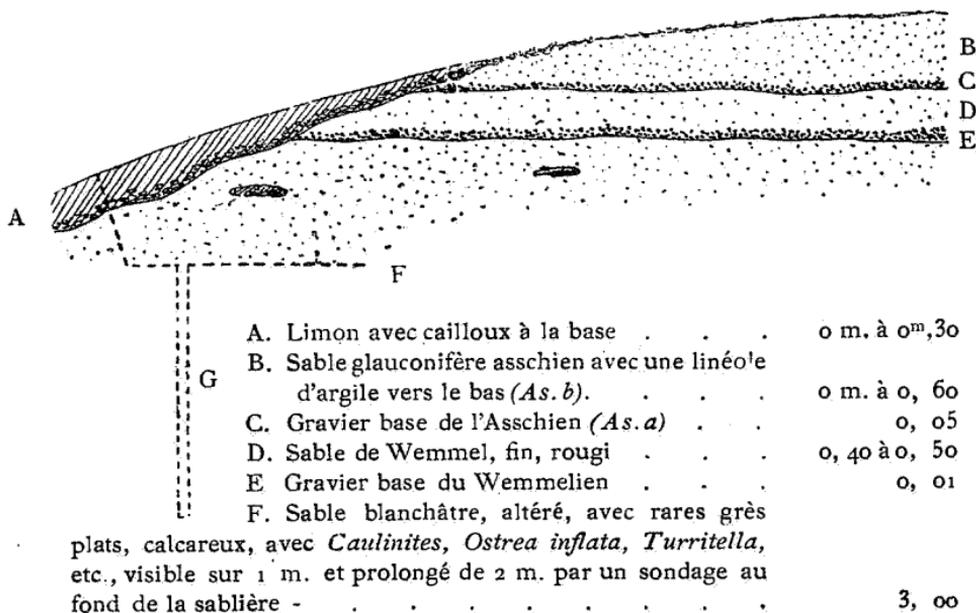
Des observations analogues peuvent se faire à l'Est du village d'Esschene, à 300 m. environ au N.-E. de l'Eglise, au hameau de Moutil.

Ce hameau est séparé du village par la partie supérieure de la vallée d'un petit ruisseau : l'Overnellenbeek, affluent du Bellebeek.

Sitôt la petite vallée traversée, le chemin montant entre en tranchée et permet de voir, sous un peu de limon, d'abord le sable vert glauconifère paniselien peu argileux, passant vers le haut à l'argile grise plastique du sommet de l'étage (cotes 40 à 45).

Peu après la fin de la tranchée, j'ai observé en 1885 à gauche du chemin montant, au-dessus de la cote 50, un groupe de six petites sablières dont les trois plus basses, réunies, permettent de tracer le diagramme suivant :

FIG. 4. Diagramme fourni par la coupe de trois petites sablières situées au hameau de Moutil, à 300 m. au N.-E. d'Esschene.



Le sable me paraît un peu plus gros que celui du Ledien et les grès ont un aspect Laekenien très prononcé.

En l'absence de toute autre indication, je suis disposé à interpréter

le sable F comme laekenien, ce qui amènerait l'absence du Ledien ; toutefois je n'affirme rien et il faudra de nouvelles observations précises pour déterminer l'âge exact du sable F.

Les coupes des trois petites sablières supérieures ne viennent jeter aucune lumière sur la question du sable F, attendu que ces excavations ne sont pas assez profondes.

La plus élevée de ces sablières, dont la partie supérieure se trouve vers la cote 55,50, m'a donné :

A. Limon hétérogène, très argileux, tacheté de noir, avec cailloux roulés à la base . . . . .	1 <sup>m</sup> , 15
B. Sable glauconifère asschien ( <i>As.b</i> ) . . . . .	0, 50
C. Sable stratifié avec des linéoles d'argiles et des lits de beau gravier, base de l'Asschien ( <i>As.a</i> ) . . . . .	0, 50
D. Sable blanc, fin; visible sur . . . . .	0, 20
Un sondage exécuté au fond de la sablière m'a donné :	
E. Sable blanchâtre fin . . . . .	2, 10
F. Sable fin, rougi . . . . .	0, 30
G. Sable jaune, fin . . . . .	1, 20

La sonde a donc trouvé 3<sup>m</sup>,50 de sable fin, sans rencontrer aucun gravier ni caractère permettant de déterminer l'épaisse couche sableuse sur laquelle repose directement l'Asschien.

Ce qui est certain, c'est qu'ici le Wemmélien semble manquer ; et les sables D, E, F et G, dont l'épaisseur constatée est de 3<sup>m</sup>,70, seront ce que sera le sable F de la coupe précédente : Laekenien ou Ledien, suivant ce que de nouvelles observations permettront de conclure.

En continuant à monter le chemin allant vers le N.-E. un peu avant d'arriver à un petit bois figuré sur les Cartes militaires au 1/20.000, on voit bientôt se développer un bon affleurement de sable vert Asschien (*As.b*) avec quelques linéoles d'argile.

Juste au coin inférieur du petit bois, à la cote 58, le sable *As.b* passe à l'argile glauconifère *As.c*, que l'on voit très bien dans le fossé. Plus haut, l'affleurement continue encore ; il devient rougeâtre, mais la masse de l'argile devient grise et la glauconie devient rare.

A une quarantaine de mètres passé le petit bois, le limon réapparaît et l'on ne voit plus d'affleurements le long du sentier montant jusqu'à la ligne de crête, bien que des sondages permettent de toucher l'Asschien sous des épaisseurs variables de limon (1).

(1) A 1,300 mètres à l'Est du petit bois et à 600 mètres au N.-O. d'Asbeek, un sondage effectué à la cote 43, au bas d'un petit talus de 0<sup>m</sup>,70 de limon a donné : 1 mètre de limon hesbayen avec quelques cailloux à la base, puis du sable calcaireux impur vers le haut, devenant pur vers 1<sup>m</sup>,50. A 1<sup>m</sup>,80 gravier fin abondant de grains de

Précisément au Nord du petit bois, le long du chemin allant de l'Est à l'Ouest, à la cote 66,50 un sondage a donné :

Limon grisâtre, argileux, panaché . . . . .	1,50
Argile asschienne dure, plastique, pure, grise avec peu de glauconie . . . . .	0,60

En continuant à suivre le chemin vers l'Ouest, celui-ci traverse un sommet à la cote 70 et bientôt, sur le versant Ouest, des talus se présentent. On y voit 3 à 4 mètres de limon argileux vers le haut, sableux vers le bas, talus au bas duquel un sondage de 1<sup>m</sup>,50 ne nous a pas permis de sortir du Quaternaire.

Cependant, en descendant vers la cote 68, on voit dans le talus, sous 3 mètres de limon, un petit affleurement d'argile glauconifère.

A cause du développement du limon sur le sommet, on ne peut guère constater l'Asschien qu'à partir de sa base, vers 51 mètres, jusque 65 mètres, c'est-à-dire sur 14 mètres.

Revenons maintenant au village d'Esschene et, reprenant momentanément le chemin suivi pour y arriver, prenons, à 350 mètres au N..O. de l'église, la deuxième bifurcation qui mène sur les altitudes d'environ 75 mètres, au Sud de la grande route de Bruxelles à Gand.

A 200 mètres au Nord de la tranchée de la route pavée vers Esschene où nous avons constaté la présence du sable asschien *As. b*, nous voyons, entre les cotes 65 et 70, dans le petit bois, un bon affleurement d'argile grise asschienne, peu glauconifère.

A 50 mètres plus loin, vers la cote 72, apparaît un affleurement de sable non encore rencontré dans le cours de cette excursion.

Ce sable, ici altéré et rougi, est ce que j'ai appelé le *sable d'Assche* et nullement le *sable chamois*, comme le dit M. Vincent dans son compte rendu de l'excursion.

M. Van den Broeck et moi réservons le nom de *sable chamois* aux sables rosés, fins, très micacés qui se trouvent entre le sable grossier diestien et le lit de cailloux, base de cet étage.

Ce n'est nullement aux sables chamois du Diestien que se rapporte le sable dont nous constatons ici la présence.

quartz, reposant sur l'argile grise paniseliennne. A 2 mètres, l'argile devient glauconifère et sableuse et passe au sable vert panisélien, dans lequel je me suis arrêté à 2<sup>m</sup>,50. Je crois ici à un nouveau contact du Laekien sur le Panisélien.

A 1,200 mètres au N.-E. vers Asscheterheyden, un sondage à la cote 52 m'a donné, sous 2<sup>m</sup>,80 de limon quaternaire, du sable probablement ledien. Un peu plus haut, vers la cote 63, un talus de chemin creux montre un bon affleurement d'argile glauconifère asschienne.

A la suite d'observations et de sondages multipliés, j'ai montré que ce *sable d'Assche* — ainsi nommé parce que son type se rencontre près du camp romain à l'Ouest d'Assche — surmonte l'argile glauconifère, à laquelle il passe insensiblement à sa partie inférieure et qu'il constitue ainsi le *sable d'émerison* de l'étage asschien, dont la notation est *As.d.*

L'argile asschienne se trouve donc comprise entre deux zones de sable, le sable *As.b* ou d'*immersion* en-dessous et le sable *As.d* ou d'*émersion* au-dessus.

Un autre affleurement de *sable d'Assche*, également rougi, se trouve à environ 80 mètres à l'Ouest du précédent, derrière un petit bois.

Bientôt on arrive à la cote maximum 75 m. et, passé la courbe de niveau, un sondage a été pratiqué.

En ce point, le sol est couvert de cailloux ; nous avons trouvé :

Limons avec cailloux épars et lit de cailloux à la base . . . . .	0 <sup>m</sup> ,40
Limons, puis sable limoneux avec cailloux à la base . . . . .	0, 50
Argile sableuse rougeâtre, formée de grains assez grossiers cimentés par de l'argile . . . . .	0, 10

Nous avons trop insuffisamment constaté la présence de cette argile sableuse pour tirer des conclusions immédiates, nous la retrouverons ailleurs.

Plus loin, vers le N.-O., à l'étranglement des courbes de niveau, affleurement, sous des cailloux roulés, de 0<sup>m</sup>,60 de sable argileux visible sur 0<sup>m</sup>,60 et renfermant vers le bas des plaquettes ferrugineuses avec traces de fossiles.

A 50 mètres plus loin existait, il y a une dizaine d'années, une petite sablière, que nous avons alors visitée à plusieurs reprises avec M. Vincent et dans laquelle on voyait :

A. Limon et cailloux . . . . .	0 <sup>m</sup> ,30
B. Sable argileux . . . . .	0, 40
C. Sable rude, non argileux, montrant des grès ferrugineux à la partie inférieure . . . . .	1, 00

Le sable rude C est le sommet des *sables d'Assche*, dont le grain grossit insensiblement en montant.

Les grès ferrugineux fossilifères renferment une faunule intéressante, dont M. G. Vincent a bien voulu, à ma demande, entreprendre la révision; il y a reconnu :

- Ostrea ventilabrum*, Goldf.
- Nucula*, sp ?
- Leda Galeottiana*, Nyst.
- Venericardia deltoïdea*, J. Sow. (*Cardita latisulcata*, Nyst).

*Cyprina Roffiaeni* ? Lef.

*Meretrix (Cytherea) Bosqueti* ? Héb.

— sp ?

*Corbula pisum*, J. Sow.

*Glycimeris (Panopœa) Honi*? Nyst. (*Panopœa intermedia*, Lehon, non F. Sow).

*Terebratulina ornata*, Gieb.

*Nummulites Orbigny*, Galeotti.

— *Wemmelensis*. De la Harpe et V. d. Broeck.

Le sable argileux B forme la transition insensible entre les sables d'Assche et l'argile sableuse atteinte au sommet du monticule par le sondage.

Bientôt on parvient à une bifurcation ; l'une des branches continue au N.-O. vers la route de Bruxelles à Gand, l'autre prend perpendiculairement vers le S.-O.

La première partie de ce dernier chemin monte assez brusquement à la cote 75 et l'on rencontre presque aussitôt une petite sablière qui, en 1881, m'a montré :

Cailloux roulés, quaternaires . . . . .	0 <sup>m</sup> ,20
Sable argileux grossier, rougi . . . . .	0, 40
Sable d'abord rude et grossier, devenant plus fin en descendant . . . . .	3, 00

A 1 m. sous le sable argileux, des plaquettes ferrugineuses avec Nummulites, Operculines et empreintes de lamellibranches étaient visibles.

Enfin, dans la prolongation, en tranchée assez profonde, du premier chemin suivi, on voit nettement le sommet de l'argile glauconifère asschienne vers la cote 66.

Ajoutons qu'au Nord de ces points, une tranchée de la grand'route de Gand, à la cote 57, montre, sous 3<sup>m</sup>,50 de limon, un affleurement de sable vert d'immersion *As.b.*, un peu argileux.

Pour avoir terminé la description géologique de la colline d'Esschene, il ne nous reste plus qu'à descendre le flanc S.-O. où quelques observations, malheureusement assez incomplètes, peuvent encore se faire.

Disons d'abord que vers l'extrémité du chemin menant des points où nous avons rencontré les sables d'Assche fossilifères vers Hekelghem, un petit affleurement d'argile glauconifère asschienne est visible vers la cote 70.

En descendant au Sud, à 150 mètres au N.-N.-O. de la ferme Blackmeersch, une sablière nous a montré (cote 53) :

- A. Limon homogène (hesbayen) avec lit de cailloux roulés à la base. . . . . 1<sup>m</sup>,00
- B. Couche irrégulière à allures ravinantes de sable et de cailloux roulés du Quaternaire. . . . . 0<sup>m</sup>,20 à 0<sup>m</sup>,50
- C. Sable jaune clair, demi fin, meuble. . . . . 1, 30

Je crois pouvoir déterminer le sable C comme *Ledien*, mais il n'existe aucune preuve positive de l'exactitude de cette détermination.

Enfin, à l'Est d'Hekeghem, à environ 300 mètres du village, au bord ouest d'un petit bois existent les traces d'une ancienne exploitation, probablement de grès lediens. (Surface du sol cote 56.)

En 1885 on pouvait encore observer, en cet endroit, un long talus montrant :

Sable glauconifère, argileux vers le haut; partie inférieure de l'Asschien . . . . .	4 <sup>m</sup> ,00
Sable ledien (?) altéré . . . . .	1. 00

C'est la dernière observation que nous ayons à relater ici, pour ce qui concerne la colline d'Esschene (1).

Résumons donc la constitution géologique de cette colline, en commençant par le haut, et en faisant abstraction des dépôts modernes et quaternaires, qui ne sont pas ici en question :

- |                   |   |                                |   |  |
|-------------------|---|--------------------------------|---|--|
| Étage<br>asschien | } | <i>Sables<br/>d'Assche</i>     | } | 1. Sable jaune argileux, à gros grains.                                      |
|                   |   | <i>Argile<br/>glauconifère</i> |   | 2. Sable rude meuble.  |
|                   |   |                                |   | 3. Sable moins gros avec concrétions ferrugineuses fossilifères.             |
|                   |   |                                |   | 4. Sable plus fin, glauconifère passant insensiblement à l'argile suivante : |
|                   |   |                                |   | 5. Argile glauconifère, sableuse vers le haut.                               |
|                   |   |                                |   | 6. Argile grise plastique, pure, peu ou pas fossilifère.                     |
|                   |   |                                |   | 7. Argile glauconifère, sableuse vers le bas.                                |
|                   |   |                                |   | 8. Sable glauconifère argileux vers le haut.                                 |
|                   |   |                                |   | 9. Gravier de gros grains de quartz et de glauconie.                         |

(1) Sur le versant Nord, passé la rencontre du chemin pavé reliant le village d'Esschene à la grand'route de Gand, avec cette grand'route, à la cote 53, un sondage, effectué à la base d'un talus de limon de 1 mètre, a donné : sable limoneux quaternaire 1<sup>m</sup>,50; sable jaune : 1<sup>m</sup>,00; beau gravier de grains de quartz rougis : 0,06; sable blanc rempli d'eau : 0<sup>m</sup>,50. Les caractères du gravier me font croire à un contact de Ledien sur Laekenien, ce dernier étant rendu ébouleux par la présence, à faible profondeur, de l'argile paniseliennne imperméable. Ce contact aurait lieu à la cote 49,50.

	} <i>Sable de Wemmel</i>	} 10. Sable fin, micacé.
Étage wemmélien		
Étage ledien	}	12. Sable assez fin.
		13. Gravier à <i>Nummulites variolaria</i> .
Étage laekenien	}	14. Sable demi fin, calcaireux, avec rares grès calcaireux plats, fossilifères et un lit d' <i>Ostrea inflata</i> vers la partie supérieure.
		15. Contact avec le Panisélien sous-jacent, non observé. Partout ailleurs ce contact se fait par l'intermédiaire du gravier à <i>Nummulites laevigata</i> et <i>scabra</i> roulées.
Étage panisélien	}	16. Argile grise compacte, plastique.
		17. Sable glauconifère meuble, argileux vers le haut et vers le bas.
	}	18. Argile sableuse glauconifère avec grès fossilifères.
		19. Argile grise compacte, plastique.
Étage ypresien	}	20. Sable fin avec linéoles d'argile.

Seuls les étages asschien, panisélien et ypresien existent partout dans la région considérée : quant aux étages wemmélien, ledien et laekenien, ils peuvent manquer, mais jamais tous à la fois. L'étage ledien semble être le plus constant.

Ainsi que nous l'avons dit, nous nous abstenons de déterminer actuellement la couche la plus supérieure, le sable argileux à gros grains n° 1.

#### CONSTITUTION GÉOLOGIQUE DE LA COLLINE D'HEKELGHEM.

La base et le sommet de cette colline, située immédiatement à l'Ouest de celle d'Esschene, sont seuls bien observables.

La base de la colline s'étend le long de la Dendre et de son affluent le Bellebeek et supporte le village de Teralphène.

Prenant le carrefour central du village comme point de repère, nous voyons, sur la carte de l'Etat major, un chemin en arc de cercle tournant vers le S-E, puis de l'extrémité de l'arc part un chemin rectiligne allant, vers le N-E, rencontrer un autre chemin parti lui-même du carrefour central.

Le long du premier chemin rectiligne, vers la cote 18, le sol est formé de sable détritique, dans lequel un coup de sonde fait reconnaître de suite un affleurement de sable de la partie supérieure de l'Ypresien.

Avant d'arriver à la cote 20, il existe un petit talus de 0<sup>m</sup>,60, montrant, sous 0<sup>m</sup>,30 d'humus, 0<sup>m</sup>,30 de sable fin ypresien.

Presque dès qu'on a passé la cote 20 apparaît un nouveau petit talus de 0<sup>m</sup>,60 de haut, qui se continue jusqu'à la rencontre supérieure des deux chemins. Ce petit talus permet de voir, sous un peu d'humus, de 0<sup>m</sup>,20 à 0<sup>m</sup>,60 d'argile grise base du Panisélien.

Donc ici encore, le contact du Panisélien sur l'Ypresien se trouve vers la cote 20.

En continuant vers le N-E, les affleurements cessent et des sondages ont fait connaître l'existence d'un recouvrement limoneux épais.

Revenant au carrefour central du village de Teralphène, prenons un chemin montant droit vers le Nord.

A 200 mètres du carrefour, le chemin entre en tranchée et, sous un peu de sable blanchi et ayant perdu sa glauconie, on voit 2 mètres de sable un peu argileux, glauconifère panisélien. Vers le sommet du chemin, le sable panisélien est recouvert de limon gris stratifié, dont l'épaisseur va en croissant à mesure qu'on monte.

Du bas du talus dont il vient d'être question, part, parallèlement à la vallée, un long escarpement qui va rejoindre d'abord un autre chemin montant vers le Nord, puis qui continue encore vers l'Ouest jusqu'à la rencontre du chemin creux conduisant au moulin à vent, à 1200 mètres au N-O de l'église.

En un point de ce talus, une excavation pour briqueterie avait été ouverte vers la cote 30 et montrait :

Limon gris argileux avec nombreux fragments de grès paniséliens fossilifères à la base . . . . .	1 <sup>m</sup> ,
Sable vert argileux panisélien avec quelques petits grès, de formes irrégulières . . . . .	0 <sup>m</sup> ,30

A 250 mètres au N-O. de la briqueterie, sur le chemin montant au Nord, existe encore un bon affleurement de sable glauconifère argileux panisélien.

Enfin, à l'Ouest, se trouve le chemin creux conduisant au moulin; c'est lui qui constitue le deuxième gîte fossilifère panisélien exploré par les membres de la Société Malacologique le 11 août dernier.

En 1885, les talus du chemin n'offraient, vers la partie inférieure, qu'un affleurement obscur; mais plus haut, à environ 200 mètres du moulin, apparaît un gros banc de grès fissuré, fossilifère, épais de 0<sup>m</sup>,60. Ces grès sont durs et lustrés.

Le banc de grès est engagé dans les sables argileux glauconifères du Panisélien, et il se voyait des deux côtés de la route, j'y ai rencontré

des *Cardium* et des *Nummulites planulata*; la hauteur de l'affleurement était de 2<sup>m</sup>,50, et il est compris entre les cotes 30 et 35.

Dans son compte rendu de l'excursion, M. G. Vincent donne la liste suivante des espèces recueillies dans le gîte panisélien du Moulin de Teralphène :

<i>Cylichna cylindroïdes</i> , Desh.	<i>Cardium porulosum</i> , Sol.
<i>Oliya mitreola</i> , Lmk.	— <i>paniselense</i> , Vinc.
<i>Volutilithes (Voluta) elevata</i> , Sow.	— <i>sp?</i>
<i>Fusus sp?</i>	<i>Anisocardia (Cypricardia) pectinifera</i> , Sow.
<i>Rostellaria fissurella</i> , Lmk.	<i>Meretrix (Cytherea) proxima</i> , Desh.
<i>Cerithium mundulum</i> , Desh.	— — <i>laevigata</i> , Lmk.
<i>Turritella carinifera</i> , Desh. (= <i>T. Dixoni</i> , Desh.)	— — <i>ambigua</i> , Desh.
<i>Homalaxis (Bifrontia) laudunensis</i> , Desh.	<i>Mactra Levesquei</i> , d'Orb.
<i>Xenophora nummulitifera</i> , Desh.	<i>Corbula gallicula</i> , Desh.
<i>Ostrea submissa</i> , Desh.	— <i>regulbiensis</i> , Morris.
<i>Pinna margaritacea</i> , Lmk.	— <i>rugosa?</i> Lmk.
<i>Arcoperna? tenera</i> , Desh.	<i>Lucina discor</i> , Desh.
<i>Pectunculus pseudopulvinatus</i> , d'Orb.	— <i>proxima</i> , Desh.
<i>Venericardia acuticostata</i> , Lmk.	<i>Poromya argentea</i> , Lmk.
— <i>Aixyensis?</i> Desh.	<i>Serpula heptagona</i> , Sow.
	<i>Nummulites planulata</i> , Lmk.

M. G. Vincent, à la suite de sa liste, fait remarquer la présence de deux espèces non encore rencontrées en Belgique, savoir : *Cerithium mundulum*, Desh. et *Arcoperna (?) tenera*, Desh.

La première de ces espèces se rencontre dans les sables inférieurs de l'Éocène du Bassin de Paris, tandis que la seconde n'a encore été trouvée, en France, que dans le Calcaire grossier.

Une autre remarque est à faire au sujet de la présence de *Poromya argentea* dans le Panisélien ; M. Vincent rappelle en effet que cette coquille n'avait été jusqu'ici rencontrée en France que dans des niveaux supérieurs aux Sables de Cuise et que dans notre pays, elle n'avait été trouvée que dans les étages ledien et wemmélien.

Le soubassement de la colline d'Hekelghem est donc constitué, comme celui de la colline d'Esschene, par la partie supérieure sableuse de l'Ypresien, surmontée par le Panisélien, dont nous avons vu jusqu'ici l'argile de base et le sable argileux avec grès fossilifères ; élevons-nous maintenant vers les altitudes supérieures, afin de connaître, autant qu'il est possible, la constitution complète de la colline.

Or, malgré toutes les recherches faites, il ne nous a pas été possible de rencontrer, sur tout le versant compris entre le Sud et l'Ouest, un seul affleurement d'altitude moyenne, quelque petit qu'il soit, entre les chemins creux de Teralphène montrant la partie moyenne du Panisélien et le sommet de la colline, où les affleurements réapparaissent.

Pour remédier au manque d'affleurements, j'ai effectué une douzaine de sondages entre les cotes 35 et 60.

L'un de ces sondages, fait à la cote 58, près du moulin de Teralphène, m'a donné des alternances de sable et d'argile paniselien, sous un peu d'humus.

Vers la cote 40, sur le chemin allant du moulin au village d'Hekelghem, j'ai trouvé, sous 2 mètres de limon hétérogène avec cailloux à la base, du sable glauconifère très argileux paniselien.

Plus haut, près de la cote 45, sous 0<sup>m</sup>,30 d'humus, la sonde a fait constater le sable argileux paniselien.

A la cote 47, sous 2<sup>m</sup>,75 de limon homogène avec cailloux à la base, reposant sur 0<sup>m</sup>,35 de sable grossier quaternaire, j'ai rencontré l'argile grise plastique du sommet du Paniselien, dans laquelle la sonde s'est enfoncée jusqu'à la profondeur de 4 mètres; c'est-à-dire que j'ai traversé 0<sup>m</sup>,90 d'argile paniseliennne.

A la cote 48<sup>m</sup>,50, j'ai percé d'abord 2<sup>m</sup>,50 de limon homogène ou *hesbayen*, avec quelques cailloux à la base, reposant sur le limon gris stratifié dans lequel la sonde est entrée jusqu'à 4<sup>m</sup>,50 sans en atteindre la base.

A la cote 51<sup>m</sup>,50, j'ai encore rencontré 1<sup>m</sup>,60 de limon *hesbayen* avec cailloux à la base, reposant sur le Quaternaire ancien, hétérogène, et ayant remanié des sables calcareux lediens ou laekeniens.

Toutefois à 3<sup>m</sup>,50, la sonde n'avait pas encore atteint la base du Quaternaire.

Enfin, à la cote 63, un dernier sondage m'a permis de toucher l'argile gris-pâle peu glauconifère asschienne sous 2 mètres de limon.

Malgré les sondages de 3<sup>m</sup>,50 à 4<sup>m</sup>,50 de profondeur effectués sur le versant considéré, tout ce qui existe entre l'argile du sommet du Paniselien, et le terme moyen de l'argile asschienne, c'est-à-dire le Laekien, le Ledien, le Wemmélien et la base de l'Asschien, nous fait défaut; il faudrait exécuter à bonne hauteur, vers la cote 60, trois ou quatre sondages d'une dizaine de mètres de profondeur pour pouvoir se faire une idée approximative de la disposition réelle des couches (1).

(1) Les seules observations que j'aie pu faire concernant les étages compris entre le Paniselien et l'Asschien, ont été effectuées au sommet du monticule (cote 45) supportant l'abbaye d'Afflighem; le 1<sup>er</sup> juin 1879, j'ai vu, en compagnie de M. G. Vincent, dans une petite sablière, sous 1<sup>m</sup>,50 de limon, avec cailloux à la base, environ 0<sup>m</sup>,50 de sable fin avec lit de gravier à la base, représentant probablement le Wemmélien, reposant sur 0<sup>m</sup>,60 de sable jaune, probablement ledien. Plus loin au N-E., à 200 mètres au N-E. de l'étang de Meldert, j'ai vu, avec M. Vincent, les traces d'une

Ainsi que nous l'avons dit, les observations au sommet de la colline sont plus aisées, et l'une d'elles faite en 1881 et confirmée en 1885, les résume toutes.

En 1881, il existait entre le chemin reliant Teralphène à la grande route de Gand, une sablière vers la cote 71.

Cette sablière montrait, en partant du haut :

A. Humus avec quelques cailloux roulés . . . . .	0,20
B. Argile gris-jaunâtre à grain rude . . . . .	1,30
C. Sable argileux à grain grossier . . . . .	0,20
D. Sable rude meuble; visible sur . . . . .	1,60

Au fond de la sablière, j'ai effectué un sondage de 8 mètres, qui m'a donné :

E. Sable rude, meuble . . . . .	1,00
F. Sable meuble, plus fin . . . . .	1,00
G. Sable un peu glauconifère, un peu argileux, humide.	1,60
H. Alternances de sable glauconifère et d'argile glauconifère . . . . .	0,90
I. Argile sableuse, glauconifère, verte . . . . .	1,00
J. Argile grise, un peu sableuse, peu glauconifère, avec linéoles sableuses . . . . .	0,50
K. Argile grise, plastique, homogène, sans glauconie . . . . .	1,00
L. Argile grise, finement sableuse. . . . .	0,50
M. Argile grise, compacte, dure . . . . .	0,20
N. Argile grise assez foncée, plastique, pyritifère . . . . .	0,80

De la cote 71 à la cote maximum 73, il y a affleurement direct de l'argile gris jaune, sableuse, dont le grain diminue rapidement, tandis que la proportion de paillettes de mica augmente et un sondage effectué au sommet, m'a montré, immédiatement sous les cailloux répandus à la surface du sol, du sable très argileux jaune verdâtre, très micacé, passant à 1 m. à l'argile sableuse dure; vers 1<sup>m</sup>,50 l'argile devient plus sableuse, à grain rude et continue ainsi jusque 2<sup>m</sup>,10 où j'ai arrêté le sondage.

Plusieurs autres observations confirment tout ce qui vient d'être dit.

En partant de l'extrême sommet, nous constatons donc successivement:

1. Cailloux de silex roulés épars sur le sol, reste du Quaternaire ancien des plateaux.
2. Sable très argileux, jaunâtre, très micacé. . . . . 1<sup>m</sup>,00

ancienne carrière qui n'avait pas plus de 2 mètres de profondeur et où l'on voyait de gros blocs portant vers le haut le gravier à *Nummulites variolaria*, base du Ledien et présentant vers le bas le sable laekenien agglutiné avec fossiles et nombreuses Orbitolites. La pierre, friable, était déjà dans le niveau d'eau (cote 27 environ).

3. Argile sableuse, gris jaune, dure . . . . .	0, 50
4. Argile gris jaune sableuse à grain rude . . . . .	1, 80
5. Sable argileux à grain grossier . . . . .	0, 20
6. Sable rude, meuble (D et E de la coupe précédente). . . . .	2, 60
7. Sable meuble, plus fin (F). . . . .	1, 00
8. Sable un peu argileux, un peu glauconifère, avec alternances d'argile glauconifère (G, H.) . . . . .	2, 50
9. Argile glauconifère, sableuse, verte (I) . . . . .	1, 00
10. Argile grise peu ou point glauconifère (J, K, L, M, N) . . . . .	3, 00

Il est aisé de reconnaître dans la série 6, 7, 8, 9, 10 la partie supérieure de l'Asschien, c'est-à-dire les sables d'émersion ou *sables d'Assche* (6 et 7) passant insensiblement à l'argile asschienne (8, 9 et 10) (1).

Pour ce qui surmonte l'Asschien, nous reconnaissons, comme les ayant déjà observés au sommet de la colline d'Esschene, le sable argileux à grain grossier (5), et l'argile gris jaune sableuse à grain rude (4), visible ici sur 1<sup>m</sup>,80, alors que nous ne l'avions guère vue sur plus de 0<sup>m</sup>,50 à Esschene; cette argile (4), passe en montant à de l'argile à grain moins rude (3) et enfin à du sable très argileux, très micacé (2).

Or, à mon avis, et pour ce qui me concerne, je vois dans ces couches 2, 3 et 4, formant un ensemble de 3<sup>m</sup>,30 au sommet de la colline d'Hekelghem, le prolongement occidental du *Tongrien*.

En l'absence de fossiles dans ces couches, en raison des ressemblances lithologiques existant entre elles et le *Tongrien* du Brabant, et vu l'existence du cycle complet de la sédimentation de l'étagé asschien :

- Gravier d'immersion avec ravinement : *As. a.*
- Sable d'immersion : *As. b.*
- Argile de fond : *As. c.*
- Sable d'émersion (sable d'Assche) : *As. d.,*

(1) Des observations avec sondages, effectuées entre le sommet de la colline d'Hekelghem et la grand'route de Gand, nous ont permis de confirmer les notions acquises sur l'Asschien. A la bifurcation, à 300 m. à l'Est du moulin du sommet, existait sous un peu d'humus, une exploitation de 1<sup>m</sup>,50 d'argile asschienne, dont le bas était fortement chargé de glauconie. Un sondage m'a permis, après avoir traversé 4<sup>m</sup>,25 d'alternances d'argile et de sables glauconifères, de toucher le sable de Wemmel, sans gravier apparent au contact.

A la rencontre de la grand'route de Gand avec le chemin reliant directement le village d'Hekelghem à la grand'route, j'ai également vu une excavation montrant vers le haut des alternances de sable très fin et d'argile grise sans glauconie, passant à une masse inférieure d'argile grise, le tout épais de 2<sup>m</sup>,50. Un sondage de 1<sup>m</sup>,50 m'a fourni l'argile devenant de plus en plus glauconifère : c'est le passage de *As. d.* à *As. c.*

sable d'émerision dont le grain grossit en montant jusqu'à un maximum; vu la séparation suffisamment nette — bien qu'elle ne soit accompagnée d'aucun signe de discordance par ravinement — indiquée par le lit de sable argileux grossier N° 5 et du commencement du nouveau cycle sédimentaire supérieur, je crois donc pouvoir rapporter au Tongrien les couches dont il est question.

Les raisons données ici paraîtront toutefois fort insuffisantes pour établir une certitude; aussi je m'empresse de déclarer que cette certitude n'existe nullement et qu'elle serait surtout loin de pouvoir être démontrée avec les seuls éléments tirés de l'étude des deux collines que nous venons d'explorer.

Pour que les couches que je considère comme le prolongement du Tongrien soient bien la base de l'Oligocène, il faudrait prouver d'abord que l'étage asschien n'est pas lui-même le représentant du Tongrien, ainsi que le pensait Dumont.

Pour qu'il en soit ainsi, il faudrait montrer le passage latéral insensible et graduel du Tongrien type de Louvain, par exemple, à l'Asschien; or et non seulement ce passage insensible n'a pas encore été démontré, mais mes observations tendent à me faire croire qu'il y a toujours une démarcation entre le Tongrien et l'Asschien.

La présente note n'est du reste que la première d'une série d'autres études dans lesquelles je me propose de décrire successivement toutes les collines unissant celle d'Esschene à Bruxelles, puis continuant vers Tervueren et Louvain.

L'exploration détaillée de chaque colline apportera son contingent de faits et de discussions et ainsi, petit à petit, nous serons en possession de tous les éléments nécessaires pour élucider et résoudre, d'un avis unanime, la dernière et la plus importante des questions qui restent en suspens; pour ce qui concerne les rapports mutuels des terrains tertiaires de la Belgique.

Pour résumer cette note, je dirai donc que l'exploration des collines d'Esschene et d'Hekelghem a permis de reconnaître les superpositions suivantes :

<b>Etage tongrien (?)</b>	}	Sable très argileux, très micacé.
		Argile sableuse à grains rudes.
		Sable argileux à grains grossiers.
<b>Etage asschien.</b>	}	Sable d'Assche rude, fossilifère.
		Argile sableuse glauconifère.
		Argile grise pyritifère.
		Argile sableuse glauconifère.
		Sable glauconifère.
		Gravier de gros grains de quartz et de glauconie.

<b>Etage wemmélien.</b>	{	Sable fin, jaune, micacé Gravier de gros grains de quartz avec une linéole d'argile superposée.
<b>Etage ledien.</b>	{	Sable calcaireux avec banc de grès calcaireux. Gravier de gros grains de quartz, rempli de <i>Nummulites variolaria</i> .
<b>Etage laekenien.</b>	{	Sable calcaireux avec grès calcaireux. Gravier de base (non observé).
<b>Etage panisélien</b>	{	Argile grise plastique. Sable glauconifère. Argile sableuse glauconifère avec grès plus ou moins durs fossilifères Argile grise plastique.
<b>Etage ypresien</b>	{	Sable fin, glauconifère, micacé, avec linéole d'argile

Cette constitution géologique, qui ne laisse qu'une lacune, celle de l'observation directe du contact du Laekenien sur le Panisélien, est plus complète que celle indiquée par M. G. Vincent dans le compte rendu de la course de la Société Malacologique qu'il a lu à la séance du 7 septembre dernier de cette société ; elle montre également l'extrême difficulté du levé exact d'une carte géologique de cette région.

Non seulement le géologue devra chaque fois déterminer si tel affleurement de sable altéré et sans caractère spécifique appartient au Wemmélien, au Ledien ou au Laekenien, mais il devra délimiter les lambeaux de ces étages qui ont résisté aux ravinelements considérables qu'ils ont successivement effectués l'un aux dépens de l'autre.

Au-dessus et au-dessous de la bande ledienne, assez continue, apparaîtront des lambeaux lenticulaires de Wemmélien ou de Laekenien toujours peu épais et dont la constatation ne pourra se faire qu'à l'aide de très nombreux sondages, opérés sous les yeux du géologue avec un soin excessif, et permettant des prises d'échantillons pour la détermination au microscope des organismes qui pourraient avoir échappé, dans certains cas, au phénomène général de dissolution du calcaire.

