

## LES FACIÈS ET L'EXTENSION DU HEERSIEN DANS LE BASSIN DE MONS (\*)

par RENÉ MARLIÈRE (\*\*)

(8 figures dans le texte)

En 1876, Émile Delvaux découvrait dans le bassin de Mons une assise « infralandénienne » riche en foraminifères, et Van den Broeck y reconnaissait la faune heerséo-landénienne du Limbourg. Ainsi mis en éveil, les géologues ont ensuite apporté une attention particulière à retrouver cette assise chaque fois que les circonstances le permettaient. D'années en années, puits et sondages ont fait connaître plus ou moins les faciès et les extensions des couches heersiennes, ce que MM. Gulinck et Hacquaert en dernier lieu résumant comme suit :

« Le Heersien du Hainaut est représenté par un complexe très hétérogène de » sables glauconifères, de marnes claires ou glauconifères, et de calcaires arénacés » avec petits cailloux dispersés dans la masse, intercalé entre les tuffeaux landéniens s.s. et les dépôts montiens et crétacés. Ce complexe ne se trouve que dans » les parties profondes du bassin de la Haine et sa composition locale ainsi que son » épaisseur sont très variables. Il n'est pas toujours très nettement différencié des » formations sus-jacentes, mais en certains points, le Landénien s.s. prend un caractère graveleux vers le contact. »

« Ces faciès lithologiques sont, au moins partiellement, semblables à ceux du » Heersien typique et présentent quelquefois la même succession (marnes sur sables » glauconifères). On y a d'autre part signalé la même microfaune, très abondante » (c. a. *Polymorphina*) et des mollusques à caractère nettement thanétiens. » (1954, p. 455).

De malencontreuses particularités desservent l'information géologique : ce Heersien n'affleure pas ; les faciès, différents de ceux du Landénien s.s., en sont pourtant suffisamment proches pour que l'étude en laboratoire seule permette éventuellement les distinctions nécessaires ; les faunes malacologiques sont mal connues et souvent inutilisables ; enfin, ne s'attache au Heersien du Hainaut aucune sorte d'intérêt économique ou hydrologique qui justifierait une attention spéciale dans l'exploration du sous-sol (\*\*).

(\*) Communication présentée durant la séance du 5 novembre 1968. Manuscrit déposé le même jour.

(\*\*) Faculté Polytechnique de Mons, Laboratoire de Géologie, 9, rue de Houdain, Mons.

(\*\*) Signalons notamment que le Heersien n'est aquifère en aucun point du bassin de Mons, car il s'y trouve scellé entre les couches argilo-sableuses de base et les sables argileux du Landénien. Les puits et notamment le puits (historique) de la brasserie Paternostre, ont trouvé l'eau dans le Crétacé supérieur ou le Dano-Montien. Une carte hydrologique qui représenterait le toit des eaux captives dans le Crétacé pourrait adopter les courbes d'altitude figurées dans le présent travail.

Il est opportun de rassembler aujourd'hui les connaissances éparses ; aussi bien, les forages dans les parties profondes du bassin de la Haine seront-ils rares à l'avenir, en sorte que notre information a peu de chances de s'accroître de nouveaux matériaux. Faire le point conduit d'ailleurs à découvrir des aspects méconnus, dont nous traiterons par la même occasion.

Laissons momentanément de côté la définition rigoureuse d'un âge : effectivement *heersien* (zone à *Cyprina morrissi*, comme l'ont admis successivement Van den Broeck, J. Cornet, Leriche, Stainier, et autres) et toujours sous-jacent au Tuffeau à *Pholadomya oblitterata* (= *Ph. konincki*) ; couvrant d'autre part le Crétacé le plus élevé, le Dano-Montien et les marnes lacustres du Montien supérieur. En tout cas l'épisode est *unitaire*, encadré entre l'émersion montienne et la sédimentation détritique du Landénien moyen, ce qui nous engage à conserver une entité heersienne ou « infra-landénienne », comme il fut fait dès 1876.

## I

DÉFINITION ET LIMITATION DE L'INFRA-LANDÉNIEN  
DANS LE BASSIN DE MONS

Le dépouillement d'une copieuse et parfois bien défectueuse suite de puits et sondages ne s'impose pas dès l'abord ; le mieux est sans doute d'adopter les critères définis par Émile Delvaux, toujours valables moyennant de légères retouches.

Le puits d'alimentation de la brasserie Paternostre (point 1 sur les cartes et diagrammes) a coupé successivement les sables et argiles de l'Yprésien, puis les sables glauconifères et le tuffeau du Landénien avec faunes malacologiques, sans aucune espèce de foraminifère ; la base est soulignée par un important **Cailloutis** de silix et de quartz à la profondeur de 57 mètres.

Sous ce cailloutis et jusqu'au contact au Calcaire de Mons, c'est-à-dire entre 57 m et 69,50 m, vient le « Heersien ou terme nouveau du Landénien inférieur » selon Delvaux : « l'assise nouvelle est constituée par des marnes sableuses, avec » veines ou zones de calcaire terreux blanchâtre. Cohérentes quand elles sont des- » séchées, ces marnes deviennent plastiques et finissent par se désagréger complète- » ment dans l'eau. Plus ou moins glauconifères dans la partie supérieure, elles passent, » vers le bas, à la glauconie presque pure... Sauf un fragment de *Dentalium*, nous » n'y avons recueilli que des débris de coquilles excessivement friables et d'une » détermination à peu près impossible ».

Quant à la faune rhizopodique si bien développée, elle est caractérisée par la prédominance du genre *Polymorphina*, et ce genre abondamment représenté par des individus de grande taille, est accompagné d'autres Foraminifères : *Nonionina* (ab.), *Rotalia*, *Nodosaria*, *Bulimina*, *Verneuilina*, *Marginulina* (selon Van den Broeck).

A l'Ouest de Mons, jusqu'à la frontière française, en divers points que nous passerons en revue, les couches heersiennes se reconnaissent à un ensemble de caractères :

1° elles sont sous-jacentes au faciès tuffeau et à son cailloutis ou gravier de base (parfois atténué, dans la région la plus occidentale).

2° les couches calcaro-marneuses à Polymorphines (essentiellement) se retrouvent de façon constante à la même position stratigraphique et passent vers le bas, de façon constante encore, à des sables glauconifères puis à un cailloutis de base (plus rarement s'ajoutent des couches argilo-sableuses).

3° quant à la faune, hormis les foraminifères, elle est toujours marine (*Dentalium* abondant, lamellibranches et gastéropodes) mais sous la forme de restes blanchâtres et pulvérulents ou de moules internes très frustes (Marlière, 1929).

Ainsi donc, sous le tuffeau à *Pholadomya* (fossilifère aux affleurements de Ciply, Angre, Baudour, mais apparemment stérile dans les forages où seul le faciès peut être décelé), il existe localement une série transgressive infra-landénienne où les faciès se succèdent selon les mêmes modes, où les Polymorphines forment les éléments paléontologiques constants les plus aisément décelables (\*). Entre les points extrêmes distants de 25 km dans le sens Est-Ouest, se trouvent pourtant des régions bien reconnues où le Landénien s.s. (tuffeau et son cailloutis) vient directement au contact de la craie ; l'*Infra-landénien nous paraît donc distribué en îlots, qui ont perdu toutes connexions entre eux.*

\* \* \*

DU « HEERSIEN » QUI N'EN EST PAS. Nous ne pouvons plus aujourd'hui ranger dans le Heersien certaines formations qui ont reçu cette attribution.

1. La carte géologique détaillée levée par A. Briart en 1900 mentionne à Leval des « sables et argiles d'origine poldérienne, inférieurs au Landénien moyen » et ainsi attribués à l'étage Heersien. En fait, ces sables et argiles sont couverts par l'argile yprésienne. Bien que J. Cornet ait envisagé d'en faire du Montien continental (1908), il faut revenir à l'opinion d'André Dumont, et voir ici les dépôts d'un complexe fluviolacustre où la flore et la présence de *Coryphodon eocenius* indiquent du Landénien supérieur. La chose doit être simplement rappelée, l'ancienne carte étant toujours en usage.

2. Jules Cornet attribuait au Heersien du bassin de la Haine des sables argileux très fins et de coloration « vert noir » ou « noir cirage », où l'on ne reconnaît ni calcaires, ni marnes, ni Polymorphines, ... En fait ces sables se rencontrent dans tout le flanc Nord de la Cuve de Mons, depuis Saint-Symphorien jusqu'à Ghlin ; ils reposent ici sur les couches heersiennes typiques et un gravier de base distinct les en sépare (groupe de puits désignés ci-après sous le n° 15). Nous ne pouvons plus admettre la présence du Heersien, ni au puits artésien du canal du Centre [Mons-A7] (\*\*), ni au puits artésien du dépôt des vicinaux [Mons A9], ni à la carrière Hardenpont de Saint-Symphorien. Les sables de la carrière Hardenpont auraient jadis livré un seul exemplaire déterminé *Cyprina morrissi* ; mais l'argument n'est pas péremptoire même si la détermination spécifique est correcte, ce qu'il est impossible de savoir. Leriche explique, en effet : « l'assise à *Ph. obliterata* renferme aussi des Cyprines. Leur détermination est difficile... ; il semble qu'on doive les rapporter, pour une part à *Cyprina morrissi* Sow. et pour une part, plus grande, à *Cyprina scutellaria* DESH. » (Leriche, 1939, pp. 191-192). Une cyprine ne fait donc pas le Heersien !

(\*) A la famille des Polymorphinidae (d'Orbigny, 1846), la plus richement représentée, appartiennent *Sigmomorphina brotzeni*, *Sigmomorphina* sp., *Guttulina hantkeni*, *G. cf. problema*, *G. cf. communis*, *Pyrulina fusiformis*, *Bulimina cf. trigonalis* ; moins abondants sont *Marssonella oxycona*, *Spiroplectammia* sp. 1, *Quinqueloculina* sp., *Lenticulina multiformis*, *Anomalina* sp., *Gyroidina* sp. (déterminations I. Godfriaux, 1968).

(\*\*) Les indications entre crochets [...] permettent le plus souvent de situer les points sur les cartes publiées soit par J. Cornet et Stevens (1921-1923) soit par Stevens et Marlière (1944).

## II

EXTENSION ACTUELLE DE L'INFRA-LANDÉNIEN  
DANS LE BASSIN DE MONS

Définies comme il vient d'être rappelé, par leur position stratigraphique infra-landénienne, par leurs caractères lithologiques et micropaléontologiques, les couches heersiennes du bassin de Mons y forment des îlots distincts dont les contours peuvent souvent être tracés avec une bonne approximation. On découvre alors certaines règles, significatives, que nous mettrons en évidence par une représentation cartographique et des diagrammes stratigraphiques.

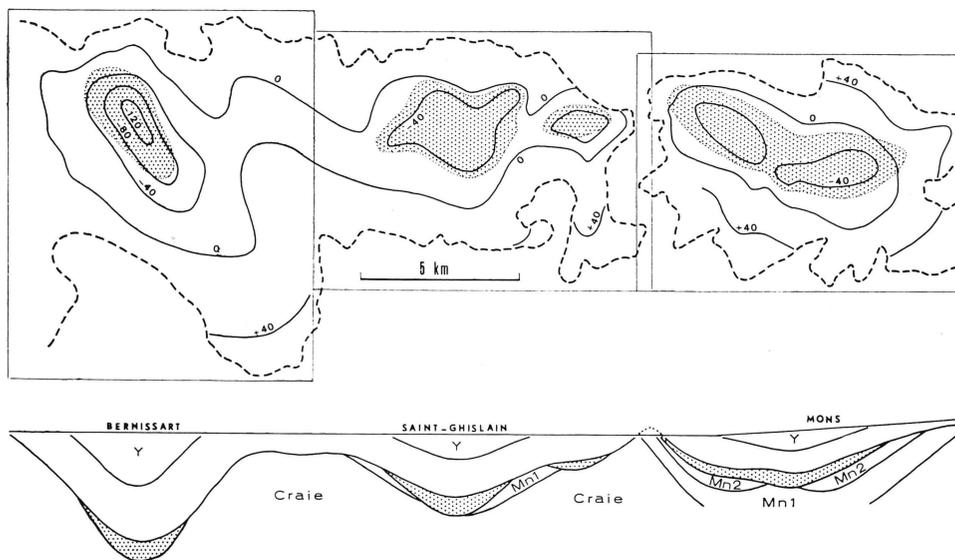


Fig. 1. — *Distribution de l'Infra-landénien (en pointillé), sous le Landénien proprement dit (L 1), dont les contours extérieurs sont figurés en trait interrompu.*

La coupe est semi-schématique, l'échelle des hauteurs n'étant pas rigoureuse.

Un coup d'œil sur la figure 1 montre la localisation du Heersien au creux des synclinaux tertiaires : synclinal de l'Ermitage (pour la région de Mons), cuve des Herbières (pour la région de Saint-Ghislain), synclinal de Bernissart dans la partie occidentale ; ces îlots sont aujourd'hui séparés par des zones de surélévation et plis transversaux où le Landénien s.s. est seul présent, avec son propre cailloutis au contact direct du Crétacé, du Dano-Montien ou du Montien supérieur ; c'est le cas au seuil de Jemappes (entre Mons et Saint-Ghislain), puis sur la surélévation de Montroëul (entre Saint-Ghislain et Bernissart), enfin sur la surélévation de Quiévrain à la limite occidentale.

Région de Mons (figures 2 et 3)

Les faits :

1. Puits artésien de la brasserie Paternostre (Paulet frères) exécuté en 1876 [Mons A 13].

Les travaux de creusement ont été suivis « attentivement » par Émile Delvaux, presque jour par jour, et les échantillons fossilifères ont été soumis à Vincent, Rutot, Van den Broeck. Le document publié par Delvaux est fondamental, puisque les identifications ultérieures du Heersien ont été possibles par référence à la coupe du puits de la Brasserie Paulet (pour la région de Mons au moins).

Sous le Quaternaire et l'Yprésien, les sables verts landéniens sont atteints à la profondeur de 33 mètres. On trouve alors :

	Épaisseur :	Base à :
	(en m)	(en m)
LANDÉNIEN (proprement dit) :		
Sables fins, glauconifères, sans fossiles . . . . .	14.00	47.00
Sables avec nodules ou grains d'argile brunâtre ; couche à dents de poissons ( <i>Lamna elegans</i> ) . . . . .	2.00	49.00
Lit fossilifère à <i>Ostrea bellovacina</i> (6 exemplaires), <i>Turritella compta</i> , <i>Corbula obliquata</i> ab., <i>Pecten brevi-auritus</i> , <i>Cucullaea crassatina</i> , <i>Cyprina morrissi</i> (?), <i>Crassatella (landinensis?)</i> , <i>Arca (heberti?)</i> , <i>Teredo</i> , <i>Cytherea</i> , <i>Lucina</i> (?) (*) . . . . .	0.50	49.50
Sable plus vert et de plus en plus glauconifère vers le bas. « Aucune espèce de foraminifères n'a été rencontrée dans ces sables » est-il spécifié . . . . .	5.50	55.00
<b>Cailloutis</b> cimenté par une pâte argilo-sableuse plastique, d'un vert sombre. Le cailloutis comporte : quartz, silex de diverses grosseurs, tuffeau blanchâtre, psammite glauconifère (lire tuffeau landénien ou heersien?), un fragment de grès micacé, des morceaux de lignite, une dent de poisson . . . . .	1.50	56.50
<b>Poudingue</b> mélangé à un sable tout à fait vert . . . . .	0.50	57.00
HEERSIEN :		
Les sables deviennent marneux, cohérents, font effervescence... (Cette partie n'est pas clairement décrite ; pourtant certainement les roches y sont cohérentes, calcaires et glauconifères) . . . . .	7.00	64.00
Sable très fin, glauconifère, cohérent ou marne sableuse glauconifère. <i>Dentalium</i> ? . . . . .	3.00	67.00
Marne sableuse avec zones blanchâtres . . . . .	0.50	67.50
Marne plus plastique avec zones très blanches ; puis marne plastique, puis marne très glauconifère, puis « glauconie presque pure » . . . . .	2.00	69.50
<b>Cailloutis</b> à éclats de silex, grains de phtanite noir, concrétions pyriteuses, mélangé à un sable marneux glauconifère . . . . .	0.50	70.00

CALCAIRE GROSSIER DE MONS :

Atteint à 70 m, sous la forme d'un calcaire grossier gris-bleuâtre à blanc-jaunâtre, à *Trochocyathus*, etc.

Fin du forage à 70 m.

Les couches à foraminifères sont comprises entre 64 m et 69,50 m (au moins, c'est de ces couches meubles que les faunes ont été aisément dégagées) ; Van den Broeck y reconnaissait la prédominance du genre *Polymorphina* associé à *Nonionina* ab., *Rotalia*, *Nodosaria*, *Marginulina*, et quelques entomostracés.

(\*) Déterminations dues à Rutot et Vincent.

Dans les marnes cohérentes (de 57 à 64 m), sauf un fragment de *Dentalium* (?), Delvaux n'a recueilli « que des débris de coquilles excessivement friables et d'une détermination à peu près impossible » (p. 61). C'est exactement le cas dans le sous-sol de Mons et notamment au Sondage de l'Avenue d'Hyon (voir plus loin, point 8).

### 2. Puits artésien de l'École des mines, à Mons (1903) [Mons 130].

Jules Cornet donne une coupe sommaire (1906), à laquelle nous apporterons quelques retouches et précisions. Il reste bien évident que l'Infra-landénien existe ici sous les faciès habituels (cailloutis, sables, sables marneux, calcaires marneux à Polymorphines).

La base du Landénien s.s. est soulignée par un cailloutis et des sables graveleux (entre 57 m et 57,50 m).

	Épaisseur :	Base à :
	(en m)	(en m)
Le HEERSIEN (4 mètres) comporte :		
Calcaire marneux, friable, gris jaunâtre, finement glauconifère, avec débris de coquilles morcelées par le trépan ; plusieurs foraminifères, parmi lesquels d'abondantes Polymorphines .	3.50	61.00
Sable calcaireux, glauconifère, avec petits galets abondants de phtanite ; une dent de squalé ( <b>cailloutis de base</b> ) . . .	0.50	61.50

Sous la profondeur de 61,50 m, Godfriaux a récemment découvert des oogones de *Chara* et des restes abondants de *Microcodium*, qui attestent de la présence du Montien lacustre coiffant le Calcaire de Mons.

### 3. Puits de l'Usine à gaz, à Mons (1903-1904) [Mons A 2].

J. Cornet reconnaissait 3,50 m de couches infra-landéniennes à ce puits, entre 63,50 m et 67 m. En fait, à 63,35 m apparaît un calcaire bleuté pétri de foraminifères du Calcaire de Mons. Le Heersien existe néanmoins sous la forme de couches à Polymorphines, entre 57,80 m et 63,35 m (épaisseur  $\pm$  5,55 m) ; en voici la coupe, après examen des témoins conservés.

Le LANDÉNIEN se termine vers le bas par des sables très argileux vert foncé, non calcarifères ; le cailloutis de base, fréquent ou même constant ailleurs, n'a pas été observé et n'est pas décelable par l'échantillonnage discontinu, effectué de mètre en mètre.

	Épaisseur :	Base à :
	(en m)	(en m)
Le HEERSIEN comporte :		
Marne grise sableuse et glauconifère avec quelques grains graveleux et de gros grains de glauconie (éventuellement provenant de la base du Landénien, par rechute) ; plusieurs <i>Polymorphina</i> .	1.00	58.80
Marne grise, sableuse et glauconifère, avec <i>Polymorphina</i> .	2.00	60.80
Même marne sableuse, grise, à Polymorphines, mais plus ou moins chargée de grains graveleux de quartz et de phtanite .	2.55	63.35
CALCAIRE DE MONS, atteint à 63 m,35.		

### 4. Puits artésien de la Brasserie Labor à Mons (1917) [Mons 165].

Il s'agit de deux puits distants de 25 mètres, l'un poussé jusqu'à 115 mètres (J. Cornet, 1919), l'autre jusqu'à 205 mètres (Bataille, 1922).

Étudié par J. Cornet, le tuffeau landénien avec son cailloutis de silex repose à 81 m sur le HEERSIEN :

	Épaisseur : (en m)	Base à : (en m)
Calcaire assez cohérent, blanc ou gris, à nombreux foraminifères ( <i>Polymorphina</i> , <i>Nodosaria</i> , etc.) . . . . .	5.00	86.00
Même roche, plus argileuse, très glauconifère, vert foncé, avec menus cailloux de phtanite . . . . .	2.00	88.00
MONTIEN SUPÉRIEUR à <i>Chara</i> , <i>Physa</i> , ...		

5. Sondage des Bruyères à Mons (1921) [Givry 35].

Le Landénien a été traversé au trépan, avec injection d'eau dense à partir de la profondeur de 36,50 m précisément à l'extrême base du L1. Sous les sables landéniens, L. Bataille mentionne :

	Épaisseur : (en m)	Base à : (en m)
Sable calcaireux et glauconieux ; grains de quartz fins et glauconie en gros grains ; petits cailloux roulés de quartz. (Le calcaire s'y trouve en particules grises). [On peut semble-t-il, y reconnaître les calcaires marneux heersiens] . . . . .	1.00	39.00
Sable calcaireux et glauconieux, à nombreux grains de pyrite. Le calcaire en particules blanchâtres renferme beaucoup de foraminifères : <i>Bulimina</i> , <i>Nodosaria</i> , <i>Polymorphina</i> . . . . .	1.00	40.00

Sous ces quelques mètres de Heersien viennent les couches marneuses, grises ou blanches, à *Physa* et *Chara* (de 40 m à 60 m) du Montien lacustre.

6. Sondage des Joncquois à Mons (1928) [Mons O1].

Ce sondage a été battu au trépan à percussion ; des fragments de carottes très réduits ont été prélevés de place en place, notamment de 63 m à 63,80 m (tête du Heersien au contact du cailloutis de base du L1), de 68,20 m à 68,70 m (sable calcaireux heersien), de 70,70 m à 74,70 m (poudingue de base du Heersien au contact du Calcaire de Mons).

La coupe géologique reconstituée par M. Mikailovitch montre bien la série heersienne, entre le Calcaire de Mons (voir Marlière, 1929) et le Landénien proprement dit, avec petits cailloux de silex à la base. En tête du Heersien, Mikailovitch cite de nombreuses Polymorphines, *Dentalium breve*, *Ostrea lateralis*, *Ostrea conica*, *Siphonabia (Fusus) angusticostata*, *Pholadomya konincki*, *Lucina*. Ces déterminations sont basées sur des échantillons fragmentaires et en très mauvais état de préservation ; la présence d'une *Pholadomya* reste douteuse.

7. Sondage Léon Gravez, à Mons (1928) [Mons O2].

La coupe géologique a été publiée en 1929.

Des carottes ont été prélevées de 42,50 m à 49,50 m (Landénien argilo-sableux et tuffeau L1, puis calcaire heersien) ; les sables heersiens et les marnes du Montien lacustre, jusqu'à 63,36 m, ont été forés au trépan.

Le Landénien proprement dit (puissance 20,20 m) comporte, sous les sables verts habituels, un tuffeau gris clair peu épais terminé à sa base par un cailloutis chargé d'éléments pisaires et plus gros de quartz, silex, phtanite, et renfermant en outre de très petits gastéropodes, pélécy-podes et débris roulés (*Dentalium*, *Turritella*, *Pecten*, *Cidaris*, *Polymorphines*, ...) ; ce cailloutis et les sables qui l'enrobent pénètrent en perforations tubulaires dans les marnes sous-jacentes.

Quant au Heersien, d'abord marneux ou calcaro-marneux, puis argilo-sableux,

puis sableux et riche en foraminifères, il se termine à la base par de rares et petits fragments de phtanite ; il couvre les marnes à lignites du Montien lacustre.

Bien que réduit à une épaisseur de 4,75 m le Heersien présente ici des caractères encore bien typiques, par ses faunes et par la série transgressive (du cailloutis au calcaire marneux). Il couvre le Montien lacustre et s'en sépare de toute évidence.

#### 8. Sondage de l'Avenue d'Hyon (1928-1929) [Mons O3].

Réalisé au trépan avec injection d'eau dans la traversée des morts-terrains, ce sondage a pourtant été foré « à rotation » de place en place, notamment et à la demande expresse de Jules Cornet entre les profondeurs de 70,30 m et 81 m. Des carottes (discontinues) ont été recueillies ainsi dans le Heersien et la tête du Calcaire de Mons.

Jules Cornet faisait grand cas des échantillons fossilifères du Heersien, notamment des coquilles des calcaires marneux ; il en a offert l'étude à Maurice Leriche qui, les ayant vues, les a déclarées inutilisables en raison de leur état de préservation : le plus souvent pulvérulentes, n'ayant guère laissé que des empreintes dans le sédiment lui-même assez grossier, puisque toujours plus ou moins arénacé et glauconifère.

C'est alors que J. Cornet m'a demandé d'en faire l'étude et que (péché de jeunesse !) je me suis appliqué à tirer de ce matériel tout le profit apparemment possible, croyant reconnaître :

- Dentalium breve* DESH.
- Natica* sp.
- Turritella bellovacina* DESH.
- Turritella compta* DESH.
- Nucula fragilis* DESH.
- Arca striatularis* DESH.
- Arca* cf. *disjuncta* DESH.
- Arca* sp.
- Cucullaea crassatina* LAM.
- Lucina* sp.
- Cardium edwardsi* DESH.
- cf. *Cytherea obliqua* DESH.
- cf. *Pholadomya konincki* DESH.

Je ne vois rien à ajouter à la coupe publiée (Marlière, 1929, et 1930), sinon que je rejoindrais aujourd'hui l'avis de Maurice Leriche. Ces seules faunes malacologiques issues du Heersien du Hainaut sont décidément fort frustes.

#### 9. Puits de la cité ouvrière de l'arsenal de Cuesmes (1888) [Mons A1].

Sous le Landénien proprement dit (à la profondeur de 73,70 m) où existe un cailloutis de silex et phtanite, viennent :

	Épaisseur :	Base à
	(en m)	(en m)
Marne sableuse blanchâtre . . . . .	0.50	74.20
Marne verdâtre très plastique (sur Calcaire de Mons) . . . . .	2.00	76.20

Cette faible épaisseur (2,50 m) a été attribuée au Montien lacustre (J. Cornet, 1900) mais dans les notes manuscrites de Cornet elle est étiquetée « Heersien », ce qui me paraît plus vraisemblable.

10. *Sondage à l'établissement des Sœurs, au Pont Canal, à Jemappes (1894?)* [Mons 177].

La série des sables verts landéniens s'achève, à la base par :

	Épaisseur :	Base à :
	(en m)	(en m)
« Argile grise contenant une forte proportion de grains de silex très ténus » (c'est un peu le faciès de nos calcaires marneux gris à Polymorphines) . . . . .	2.50	68.50
« Sable vert très fin contenant quelques coquillages » . . . . .	1.30	69.80
(Viendraient en suite des marnes montiennes).		

Doit-on reconnaître ici 3,80 m de Heersien? — C'est possible.

11. *Sondage de Bertaimont, à Mons (1905-1907)* [Mons 108].

Il ne fait aucun doute que le Heersien ait été coupé dans ce sondage, quoi qu'en ait écrit J. Cornet en 1907.

Une série (incomplète) d'échantillons recueillis à la partie inférieure du Landénien permet de reconnaître nettement les calcaires gris, marneux, à gros grains de glauconie, et de recueillir de nombreuses Polymorphines, un fragment de *Dentalium* (fréquent dans le Heersien) ... ; les épaisseurs ne peuvent être précisées, mais seulement estimées (environ 5 mètres pour le Heersien).

12. *Puits artésien du moulin Cousin, au Pont-Canal à Mons (1844-1845)* [Mons A8].

Dans la coupe publiée rien ne permet de reconnaître le Heersien, qui n'avait pas encore été découvert dans le Hainaut.

Les faciès argileux et les « sables gras » de la partie basale des sables landéniens sont comparables à ceux du canal du Centre [Mons A7] et des forages récents de la C.I.B.E. à Ghlin ; ils forment la base du Landénien proprement dit.

Le Heersien aurait été détecté, encore de façon bien douteuse, au sondage voisin [Mons 177], y totalisant 3,80 m en « argile grise contenant une forte proportion de grains de silex très ténus », et en « sable vert très fin contenant quelques coquillages ».

13. *Puits artésien du canal du Centre, Faubourg du Parc, à Mons (1902)* [Mons A7].

J. Cornet (1903) range dans l'Infra-landénien : des sables glauconifères d'une extrême finesse, vert foncé ; des sables argileux glauconifères ; un gravier, une marne plastique. Il insiste sur l'analogie qui existe entre les roches traversées de 34,10 m à 40,60 m et celles que Delvaux a signalées en 1876 au puits artésien Paulet... qualifiées de Heersien.

Vraiment, on ne voit pas l'« analogie » : où sont les calcaires marneux gris à foraminifères?

Il semble que l'interprétation de J. Cornet soit à retoucher, notamment en fonction des sondages exécutés en 1965 pour l'étude du captage de la Compagnie intercommunale bruxelloise des eaux (C.I.B.E.) où le Landénien inférieur montre de manière répétée (à 6 puits) ces faciès très finement sableux et argileux, vert-noir à « noir cirage », par repos sur les faciès continentaux du Montien supérieur ou encore sur le Heersien à Polymorphines.

Au puits artésien du Canal du Centre, on ne peut pas reconnaître la présence de Heersien. A 39,85 m c'est le Landénien proprement dit qui repose sur le Montien continental, à *Chara*.

14. *Puits artésien du Dépôt des Vicinaux, à Mons (1903) [Mons A9].*

Ici encore et selon les descriptions que l'on possède, ni calcaires marneux, ni foraminifères dans les quelques mètres attribués au Heersien. On y cite un « Landénien plus gras, noir en le remontant » qui évoque tout à fait les faciès argileux connus entre Ghlin et Mons, sur les couches heersiennes, dont ils sont séparés par un cailloutis.

15. *Puits de captage de la Compagnie intercommunale bruxelloise des eaux (C.I.B.E.) à Ghlin (1965).*

Ces puits sont situés aux abords du « seuil de Jemappes » où les assises crétacées et tertiaires, relevées considérablement, se terminent en biseaux sous la double influence du seuil transversal de Jemappes et du relèvement axial du synclinal longitudinal tertiaire, dit de l'Ermitage. *Le Heersien s'y trouve à des cotes élevées, à faible profondeur (parfois à 15 m sous le sol) ; on peut en juger par ces chiffres :*

Puits 32.	2,50 m de Heersien, de + 2,78 à + 0,28
Puits 33.	9,50 m de Heersien, de - 12,18 à - 21,68
Puits 36.	8,00 m de Heersien, de - 28,30 à - 36,30
Puits 47.	1,50 m de Heersien, de + 10,42 à + 8,92

Les sables argileux et parfois « noir-cirage » marquent la base du Landénien et sont accompagnés de lits caillouteux ou graveleux (silex, phtanite, quartz).

Les couches heersiennes (marnes et calcaires marneux à *Polymorphina*, *Nodosaria*, ... puis sables verts et cailloutis) sont débordées transgressivement par le Landénien et reposent tantôt sur les tufs montiens à *Chara* et *Physa* (puits 36 et 47), tantôt sur les calcaires dano-montiens (puits 32 et 33).

Le fait nouveau révélé par ces forages est la présence incontestable du Heersien au-dessus de la cote + 10. Le rapprochement des puits et forages nous permet de dessiner avec précision les contours extérieurs du Heersien dans la région de Ghlin.

16. *Puits artésien de la caserne de cavalerie (1848-1852) [Mons A12].*

17. *Deuxième sondage de l'Eribut (1907) [Mons 109].*

Nous devons mentionner ces deux forages, utilisés dans le diagramme stratigraphique. Le Heersien y manque.

Synthèse :

La disposition transgressive du Landénien dans le Bassin de la Haine, bien connue déjà (J. Cornet, 1914 ; Marlière, 1939), n'est pas à mettre en doute ; le diagramme stratigraphique l'exprime à nouveau. « Quant aux cailloutis de silex que la légende de la Carte géologique place à la base du Landénien marin, écrivait J. Cornet (*op. cit.*), ils forment successivement la base de toutes les assises... à mesure que chaque assise déborde l'inférieure ». Cela équivaut à dire qu'il y eut un seul et même mouvement transgressif pratiquement continu. Or, cela n'est pas.

En fait, il existe **deux cailloutis constitués** : l'un souligne la base du Heer-

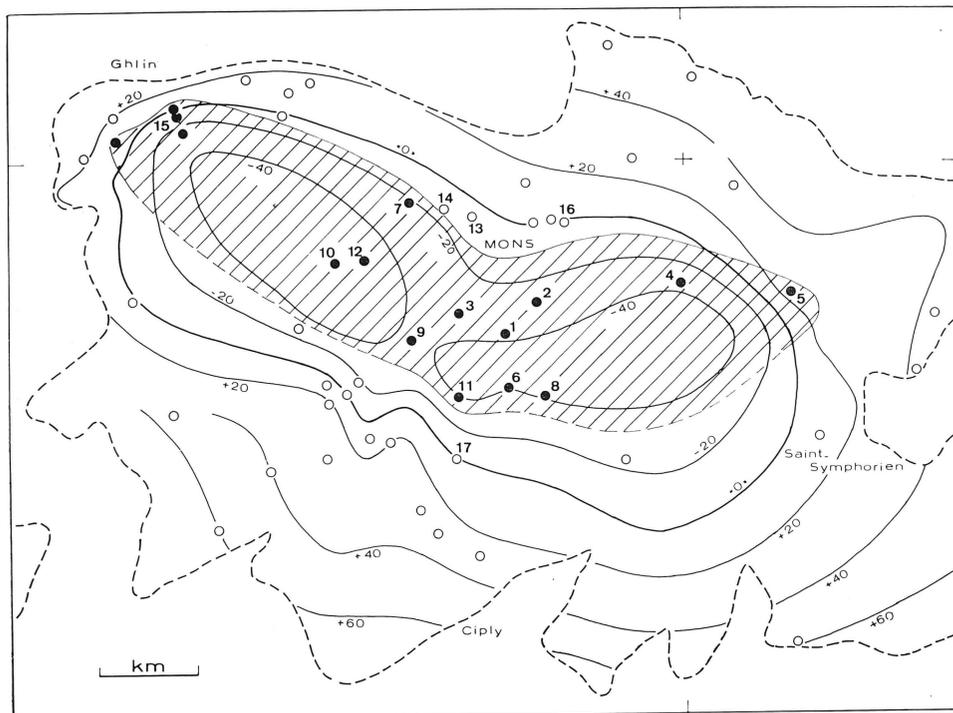


Fig. 2. — Région de Mons.

Extension et isohypses du Landénien marin dans son ensemble ; localisation des dépôts heersiens (hachures).

Cercles pleins : présence du Heersien.

Cercles clairs : absence du Heersien.

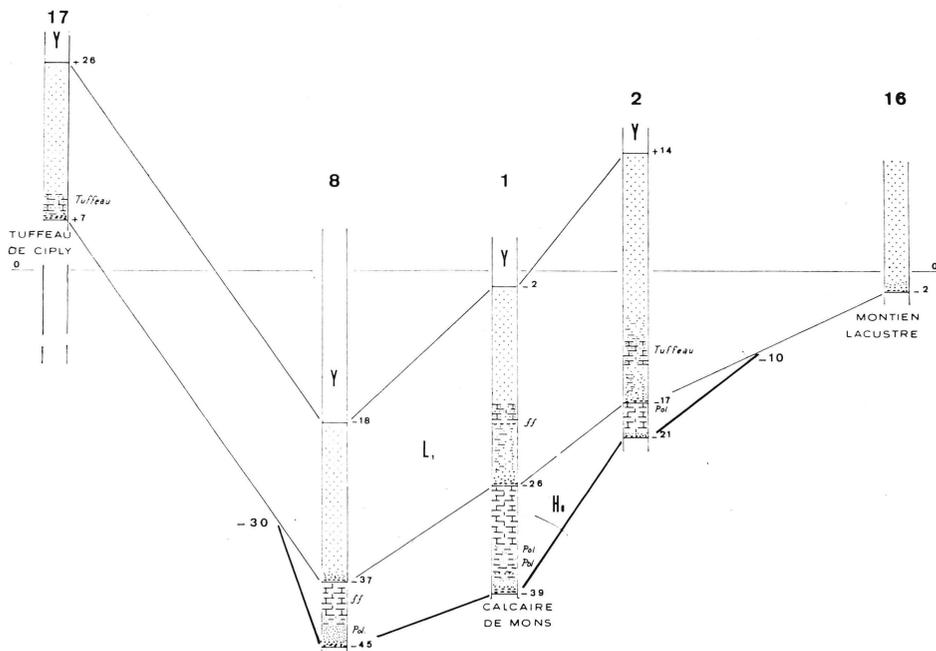


Fig. 3. — Diagramme stratigraphique pour la région de Mons.

sien ; l'autre le coiffe et s'en vient reposer ensuite transgressivement sur les couches plus anciennes. Nous trouvons la marque de *deux transgressions successives*, séparées par une phase de remaniement et d'érosion, accompagnée d'une déformation.

Pour établir les remaniements et érosions, il faut considérer le morcellement des dépôts heersiens, préservés *en îlots* sous le recouvrement landénien. Significatif encore est le contact Landénien-Heersien, si rarement aperçu dans les forages, mais que J. Cornet a vu comme suit dans les carottes du Sondage Léon Gravez (point 7) :

Roche grossière à base argilo-calcaire, renfermant sable et glauconie, *pétrite* (\*) de gros grains de quartz, phtanite, etc., passant au gravier miliaire, pisaire et plus gros (= gravier-base) ; beaucoup de très petits gastropodes et pélicypodes entiers mais manifestement *roulés* (\*).

#### Limite

Tuffeau calcaire glauconifère, gris très clair à sec, gris très foncé à l'état humide. Fossiles nombreux en calcaire blanc, généralement entiers ; beaucoup de fossiles fragiles, à côtes délicates, ne sont absolument *pas roulés* (\*). La roche renferme quelques canaux, du diamètre du petit doigt, remplis de roche très glauconieuse, vert foncé (trous de vers remplis par la roche du gravier supérieur).

C'est là, incontestablement, l'indice d'*un fond taraudé* et habité sur lequel, à la reprise de sédimentation, s'est déposé le gravier-base du Landénien accompagné de fossiles roulés.

Il n'est pas nécessaire de rechercher au loin l'origine des cailloux roulés (phtanite, silex, quartz), *épars* dans les dépôts détritiques, et surtout dans les marnes et calcaires marneux infra-landéniens ; ces roches marneuses remaniées et délavées, ont pu suffire à former un lit de galets résiduels et sont éventuellement responsables des faciès argileux de la base du Landénien proprement dit.

Quant à la déformation, pressentie par l'isolement des lambeaux heersiens, elle trouve son expression dans la position des dépôts.

La carte (fig. 2) et le diagramme stratigraphique (fig. 3) montrent conjointement le Heersien, au fond du synclinal tertiaire (Synclinal de l'Ermitage), mais n'y occupant pas le même axe que le Landénien et l'Yprésien : il y est déporté vers le flanc Nord. Du côté Sud, l'extension du biseau heersien ne s'élève pas au-delà de la cote — 30 ; au Nord, par contre, il longe approximativement la cote — 10 ; il s'élève aux terminaisons périclinales à l'Ouest (Ghlin) à la cote + 10, à l'Est jusqu'à + 30 (point 5, sondage des Bruyères) la plus haute actuellement connue.

Ce sont surtout les écarts par rapport à l'axe du Landénien qui sont à prendre en considération (comme plus à l'Ouest, dans la région de Saint-Ghislain).

Enfin, nous rappelons que le Heersien repose ici fréquemment sur les calcaires dano-montiens (Tuffeau de Ciplly et Calcaire de Mons) ou sur les marnes et tufs à *Chara* et *Physa* du Montien continental ; ce qui le sépare clairement, et sans discussion possible.

#### Région de Saint-Ghislain (figures 4 et 5)

La région de Saint-Ghislain correspond à la zone centrale de la « Cuve des Herbières », prolongée au Nord-Est par une apophyse dans le sous-sol de Tertre. Les plus grandes épaisseurs du Landénien et du Heersien réunis s'y rencontrent (94 m au sondage n° 7 des charbonnages du Hainaut, point 18).

(\*) Souligné dans les notes de débitage, restées manuscrites.

Les faits :

18. *Sondage n° 7 des Charbonnages du Hainaut* (1918) [Saint-Ghislain 138].

Landénien et Heersien réalisent ici l'épaisseur *record* de 94 mètres, où 37 mètres environ reviennent à l'Infra-landénien (puissance maximale connue dans le bassin). La coupe complète du sondage a été publiée en 1939 (Marlière, pp. 60-65), accompagnée de commentaires sur les couches heersiennes ; se signalent notamment des calcaires renfermant jusqu'à 60 % de CO<sub>3</sub>Ca.

Le LANDÉNIEN proprement dit offre la série habituelle des sables plus ou moins glauconifères, puis des bancs ou nodules gréseux et opalifères (faciès du tuffeau), renfermant à la base des grains graveleux et de petits cailloux roulés de quartz et de phtanite, tenant lieu de gravier-base, à la profondeur de 60 m).

Épaisseur : Base à :  
(en m) (en m)

Le HEERSIEN comporte :		
Calcaire marneux, arénacé, glauconifère, ou sable argileux calcarifère (0 à 32 % de CO <sub>3</sub> Ca) ; nombreuses Polymorphines . . . . .	5.50	65.50
Sable fin, peu argileux, grisâtre, calcarifère, renfermant de nombreux grains anguleux de phtanite et quelques Polymorphines	3.00	68.50
Calcaire marneux, blanchâtre à gris-clair (de 40 % à 60 % de CO <sub>3</sub> Ca), peu glauconifère, riche en Polymorphines . . . . .	7.00	75.50
Sable gris-vert, peu marneux (2 m) passant à un sable vert, argileux, renfermant des grains graveleux, des débris de coquilles et des foraminifères abondants (24 % de CO <sub>3</sub> Ca) . . . . .	13.00	88.50
Sable plus ou moins argileux (6 % de CO <sub>3</sub> Ca) chargé de glauconie, et renfermant quelques cailloux roulés . . . . .	2.00	90.50
Argile grise, sableuse et calcarifère, renfermant d'assez nombreux cailloux de phtanite épars, plus abondants vers le bas (fraction argileuse à <i>Montmorillonite</i> ) . . . . .	6.50	97.00

TUFFEAU DE SAINT-SYMPHORIEN, atteint à 97 m.

Nous apercevons ici l'existence d'un terme inférieur, essentiellement argileux et caillouteux, inconnu plus à l'Est, mais qui se développe dans la région occidentale du bassin.

19. *Sondage n° 6 des Charbonnages du Hainaut, ou Sondage des Sablières* (1917) [Saint-Ghislain 137].

Sous le faciès habituel du tuffeau LI (à nodules calcaireux épars) dont la base est chargée de gros grains de glauconie (à 43,50 m), on retrouve les calcaires marneux à Polymorphines (6 m) et les sables glauconifères à cailloux de phtanite et de silex (3 m). Les deux termes du Heersien totalisent donc 9 mètres.

A faible distance du sondage précédemment cité (300 m) la réduction d'épaisseur est rapide (de 37 m à 9 m) ; elle s'accompagne de la disparition de l'assise argileuse inférieure. Plus à l'Ouest encore (350 m), dans les puits du siège d'Hautrage [Saint-Ghislain 69], le Heersien manque. La transgressivité des assises heersiennes et landéniennes est particulièrement évidente entre ces trois points (Marlière 1939, p. 72). A noter pourtant que la démarcation entre Heersien et Landénien est à peine soulignée par de petits cailloux roulés de silex et de phtanite qui ne paraissent pas former un lit caillouteux caractérisé.

20. *Sondage du Grand Vivier, à Tertre* (1946-1947) [Baudour O12].

Le Heersien s'est révélé très clairement (entre 32 m et 48 m), sous le Tuffeau à gros grains de glauconie.

La coupe en a été publiée en 1949 :

	Épaisseur : (en m)	Base à : (en m)
Calcaire arénacé, gris clair à sec, gris sombre à l'état humide, glauconifère, plus ou moins silicifié, d'aspect tuffacé par l'abondance des moulages de spicules. Polymorphines et autres foraminifères abondants ; <i>Cidaris</i> , <i>Terebratulina</i> , <i>Ostracodes</i> . . . . .	14.50	46.50
Même calcaire, plus glauconifère et renfermant de petits cailloux roulés. Passe rapidement à une argile sableuse verte, pénétrant par fissures dans le Calcaire de Mons, sous-jacent . . . . .	1.50	48.00

A noter que les calcaires marneux sont ici envahissants (14,50 m) et richement fossilifères. Il n'est que 1,50 m d'argiles sableuses glauconifères à la base.

Encore une fois, nous trouvons ici des cailloux épars à la base du Heersien et à la base du Tuffeau landénien, mais pas de cailloutis en lit constitué.

### 21. Sondage des Herbières, à Tertre (1901) [Saint-Ghislain 64].

La coupe publiée par J. Cornet (1913) ne mentionne pas de Heersien.

Étudiant à nouveau les échantillons, nous trouvons :

	Épaisseur : (en m)	Base à : (en m)
Faciès Tuffeau d'Angre, non calcarifère, à gros grains de glauconie . . . . .	2.00	88.50
Sable vert très argileux, à peine calcarifère, très fin ; à l'extrême base apparaissent les très gros grains de glauconie . . . . .	3.50	92.00
CALCAIRE MARNEUX GRIS, ou marne grise, arénacée et glauconifère (et non pas, selon J. Cornet « sable gris foncé calcarifère ») ; débris de coquilles et plusieurs types de foraminifères, dont <i>Polymorphina</i> , assez abondante . . . . .	3.00	95.00
Apparemment, marne grise comme précédemment, mais plus argileuse . . . . .	2.00	97.00
SABLE VERT, argileux ou marneux, avec quelques cailloux pisaires en silix. Pas de véritable conglomérat observé . . . . .	2.50	99.50
Calcaire jaune, cristallin (Calcaire montien).		

On a donc bien 5 m de calcaires marneux à Polymorphines et 2,50 m de sables verts (au contact du Montien marin). C'est notre Heersien.

### 22. Sondage n° 1 bis d'Hautrage (1874) [Saint-Ghislain 1].

En 1874, le Heersien n'avait pas encore été identifié dans le Hainaut ; on ne s'étonne pas qu'il ait échappé à l'attention dans ce vieux sondage.

Reprenant les descriptions de son père (qui avait suivi le forage), J. Cornet identifie au tuffeau d'Angre un « grès tendre à gros grains de glauconie » (épaisseur 12,20 m). C'est probable dans cette région, mieux connue maintenant. Vient ensuite un « sable argileux verdâtre » (12,10 m), reconnu également sous le Tuffeau au sondage des Herbières tout proche (point 21). On aurait enfin un « sable argileux verdâtre, avec quelques galets et traces de marne blanche » (7 m) et un « sable argileux avec cailloux » (1,60 m). Ces deux termes représentent très probablement le Heersien, entre 72,50 m et 81,10 m (soit 8,60 m) ; il atteint 7,50 m au sondage des Herbières (point 21).

### 23. Puits artésien de la Commune de Boussu (1906) [Saint-Ghislain A8].

On aurait ici (selon Maurice Robert, in J. Cornet, 1925), et après nouvel examen d'échantillons en nombre réduit :

	Épaisseur : (en m)	Base à : (en m)
LANDÉNIEN proprement dit :		
Landénien continental . . . . .	11.40	22.60
Sables verts (divers) aboutissant à un sable très argileux, vert, avec <b>fin gravier</b> abondant à la base . . . . .	28.70	51.30
HEERSIEN :		
Sable vert très argileux, avec cailloutis (j'y ai recueilli deux Polymorphines) . . . . .	2.30	53.60
MONTIEN CONTINENTAL :		
Sable blanc, très fin, ...		

Cette coupe modifie quelque peu la description déjà donnée, et fait notamment apparaître une faible représentation heersienne, où manquent les couches calcaire-marneuses (éventuellement érodées).

**24. Sondage de Tertre (1940) [Baudour 08] (Marlière, 1942).**

Dans la région de Tertre, ce sondage est le seul qui apporte certaine précision sur la nature du Heersien. On y trouve, en bref :

	Épaisseur : (en m)	Base à : (en m)
LANDÉNIEN :		
Sables glauconifères divers, localement durcis en nodules ou bancs gréseux (tuffeau, de 55,50 m à 62,50 m) puis se chargeant de petits cailloux de phtanite ; dents de poissons . . . . .	50.50	65.50
HEERSIEN (11,50 m) :		
Calcaire marneux gris-blanc, plus ou moins cohérent, glauconifère, riche en Polymorphines . . . . .	5.00	70.50
Marnes argileuses, glauconifères et arénacées, à Polymorphines . . . . .	4.00	74.50
Couches glauconifères, arénacées et graveleuses, à Polymorphines . . . . .	2.50	77.00

MAESTRICHTIEN (Craie de Ciply) atteint à 77 m.

**25. Puits artésien n° 8 de la commune de Tertre (1922).**

Je possède une coupe établie par J. Delecourt. A la base des sables landéniens existe un « sable vert, dur, avec cailloux de silex ». Vient ensuite (de 86,75 m à 98,20 m) : « sable marneux gris clair, pyriteux avec bancs durcis » (épaisseur 11,45 m) que Delecourt qualifie de « Heersien », avec raison.

\* \* \*

Dans le sous-sol de Saint-Ghislain, la zone d'extension du Heersien englobe encore un certain nombre de points où, pour des raisons diverses, les identifications précises nous sont à jamais impossibles : sondages anciens qui n'ont pas été étudiés avec attention, ou encore échantillons perdus. Citons :

**26. Sondage de Saint-Ghislain n° 1 (1856) [Saint-Ghislain 5].**

La coupe reconstituée par X. Stainier mentionne, sous les sables habituels du Landénien (épaisseur 25,50 m), une « argilite gris verdâtre » (11 m) où l'on reconnaîtrait volontiers le Heersien, bien que la description lithologique soit vraisemblablement fautive.

27. *Sondage n° 4 de Saint-Ghislain ou sondage des Herbières (1877)* [Saint-Ghislain 8].

X. Stainier (1912) mentionne une « argile grise avec cailloux roulés et nodules de calcaire crétacé roulés », là où on attendrait les calcaires marneux heersiens. Quant aux calcaires dano-montiens sur lesquels repose cette argile, il les qualifie de « grès calcaire » ce qui n'est vraiment pas ordinaire.

28. *Puits de la verrerie de Saint-Ghislain (1993)*, dont la coupe établie par J. Delecourt (1913) n'est pas utilisable ici.

29. *Puits de la brasserie Ronchain (1906)*, avec encore une fois, 12 m d' « argile » à la base du Landénien.

30. *Sondage n° 4 des Charbonnages du Hainaut (1914)* [Saint-Ghislain 132], où le faciès tuffeau d'Angre (à 36,50 m) surmonte 23,50 m de couches « très calcarifères » forées au trépan, dont une part doit revenir au Heersien.

\* \* \*

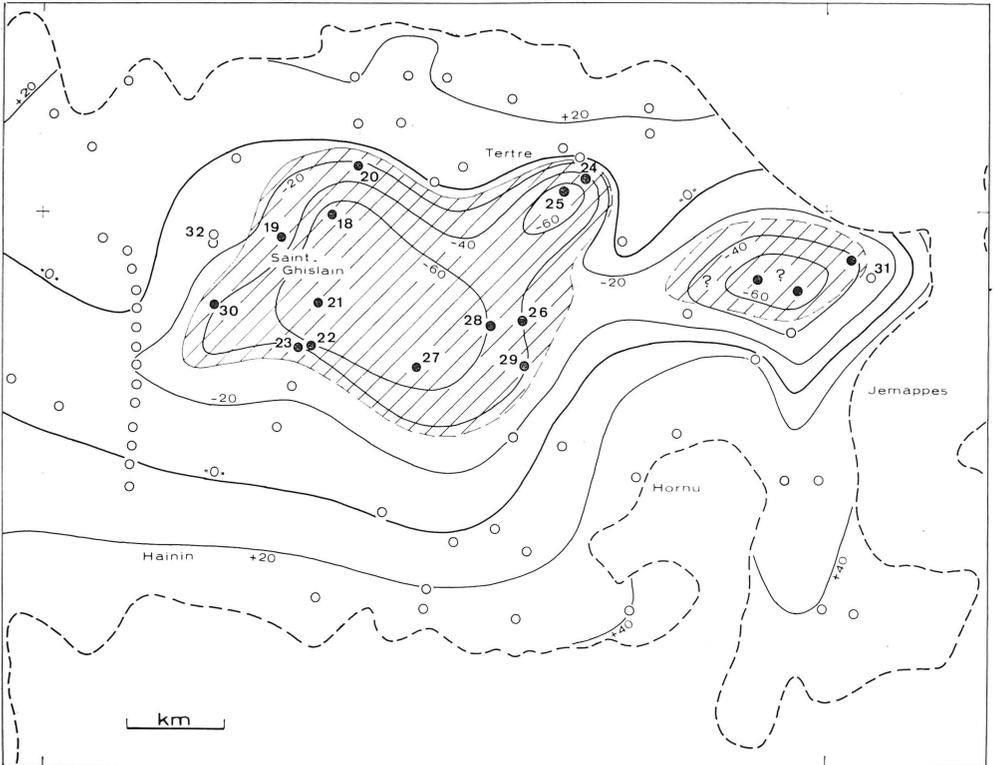


Fig. 4. — *Région de Saint-Ghislain.*

Extension et isohypses du Landénien marin dans son ensemble ; localisation des dépôts heersiens (hachures).

Cercles pleins : présence du Heersien.

Cercles clairs : absence du Heersien.

De même, nous n'avons aucune observation digne d'intérêt pour la région proche du seuil de Jemappes, à part la certitude que le Heersien manque dans les *Puits du siège de l'Espérance* (point 31) où le tuffeau à *Pholadomya konincki* repose sur la craie, par l'intermédiaire d'un cailloutis de silex et de phthanite.

L'extension du Heersien dans la cuvette proche de ces puits est indiquée avec les plus expresse réserves.

Enfin, parmi les puits et forages qui n'ont pas rencontré le Heersien, et qui permettent de préciser les limites actuelles, nous mentionnerons les *puits du siège d'Hautrage* [Saint-Ghislain 69] (point 32) où je me suis assuré de l'absence des Polymorphines, et la longue suite de forages implantés au nord de Hainin pour le captage de Caraman (Marlière, 1949).

Syn th è s e :

Nous trouvons ici l'Infra-landénien avec les caractères lithologiques et paléontologiques connus dans le sous-sol de Mons. Quelques particularités méritent pourtant d'être soulignées.

1° Le Heersien atteint une *puissance maximale* : 37 mètres au point 18. La série débute par des argiles grises, sableuses et calcarifères, accompagnées de cailloux épars. Ce terme est débordé en transgression par les sables verts à Polymorphines, suivis à leur tour des calcaires marneux.

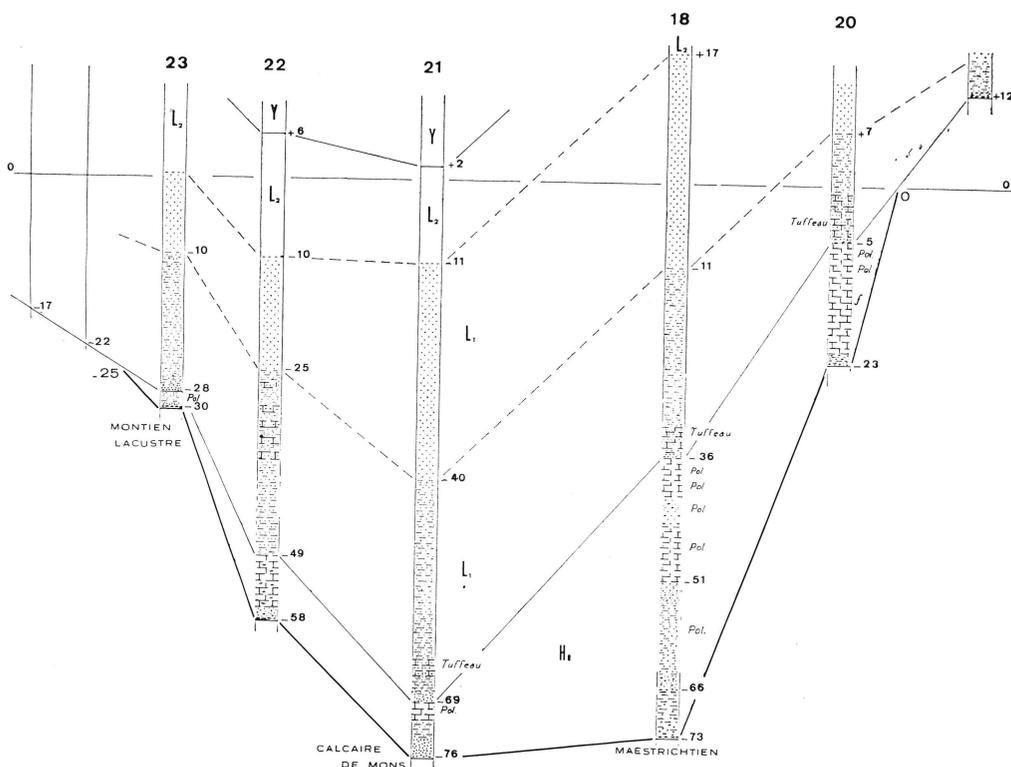


Fig. 5. — Diagramme stratigraphique pour la région de Saint-Ghislain.

2° Entre le Heersien et le Landénien s.s., sous le « Tuffeau d'Angre », on ne trouve plus de façon constante ou même on n'aperçoit pas (en sondages il est vrai) le cailloutis landénien si constant à Mons ; en tiennent lieu des faciès sableux à gros grains de glauconie, des sables à cailloux épars, ou des sables graveleux. Se dégage l'impression que les remaniements ont été ici moins énergiques, ou se sont fait surtout sentir aux abords des limites d'extension, à l'image de ce qui est connu dans le sous-sol de Campine « où le contact du Landénien ss. — Heersien est indiqué par le caractère plus grossièrement sableux de la zone de base et la présence d'un niveau de grès argileux avec spicules blancs conservés » (Gulinck et Hacquaert, 1954, p. 456).

Comme dans le sous-sol de Mons, les dépôts heersiens apparaissent déportés vers le Nord du synclinal, par rapport à l'axe si bien marqué par la disposition concordante du L1, du L2 et de l'Yprésien (voir le diagramme) ; ils atteignent à peu près la cote zéro à la limite Nord, mais ne franchissent pas la cote — 25 dans le Sud. Le mouvement de bascule paraît évident, ici encore.

### Région occidentale (figures 6 et 7)

A l'entrée occidentale du Bassin de Mons, de part et d'autre de la frontière franco-belge, le trait le plus caractéristique est assurément le profond *Synclinal de Bernissart* où les assises yprésiennes, landéniennes et heersiennes sont vigoureusement affectées. La base de l'Eocène descend ainsi à 150 m sous la surface du sol, atteignant ou franchissant même la cote — 130.

Nombreux sont les puits et sondages perçant les terrains tertiaires et crétacés ; mais bien peu sont utilisables dans le sujet traité. Deux sondages seulement font quelque lumière sur les couches heersiennes. Heureusement plusieurs puits de mines et quelques sondages étudiés par des géologues affirment l'absence du Heersien ; la délimitation des contours s'en trouve relativement précisée.

Les faits :

#### 32. Sondage n° 30 d'Hensies-Pommerœul (1938) [Quiévrain O5].

Les boues d'injection (avec adjonction d'argile wealdienne) rendent douteuse la représentativité des échantillons plus ou moins sableux, plus ou moins argileux coupés par le trépan. Sous 121 m, le sondage rencontre des sables argileux (?) durcis en bancs ou nodules gréseux, très calcarifères, avec petits cailloux épars, et renfermant de très nombreux foraminifères (*Polymorphina* surtout). Les faciès calcaro-marneux du Heersien sont donc atteints.

Reproduisons la partie intéressante (Marlière, 1939) :

	Épaisseur : (en m)	Base à : (en m)
<b>LANDÉNIEN :</b>		
Sables glauconifères divers . . . . .	26.00	121.00
<b>HEERSIEN (27 m) :</b>		
Sable argileux très glauconifère, durci en bancs ou nodules gréseux très calcarifères ; petits cailloux de phtanite épars ; très nombreux foraminifères ( <i>Polymorphina</i> surtout) . . . . .	6.00	127.00
Roche plus tendre, plus marneuse, avec encore de nombreux foraminifères (peut-être marne sableuse?) . . . . .	4.00	131.00
Roche subitement très riche en gros grains de glauconie reproduisant des moules de foraminifères ; nombreux grains gra-		

veleux et quelques cailloux roulés ; fragments de radioles et d'Inocérames roulés . . . . .	6.00	137.00
Couches argilo-sableuses renfermant de nombreux petits galets (retombage possible) et passant à la base (0,50 m) à un cailloutis de phtanite et de silix . . . . .	11.00	148.00

CRAIE BLANCHE.

Ce sondage atteint la zone la plus profonde du Synclinal de Bernissart et y coupe 27 mètres en Infra-landénien, notamment un *terme inférieur argileux* (également représenté au point 33) puissant de 11 mètres environ, composé de Montmorillonite en franche majorité, avec un peu d'Illite (dét. Robaszynski).

Le Landénien s.s. ne paraît pas nettement séparé du Heersien ; pourtant ailleurs (point 33) existent quelques éléments miliaires et fragments roulés. De toute façon, on n'aperçoit pas de cailloutis marqué.

33. Sondage n° 36 des Charbonnages de Bernissart (1920) [Belœil 52].

Jules Cornet reconnaît le Heersien (entre les profondeurs de 60 et de 75 mètres) sous la forme de sables verts surmontés de marnes grises.

Revoyant les échantillons, je n'y trouve aucun foraminifère (ce qui me paraît anormal), sauf une Polymorphine brisée dans le sable de 59 m. En outre, ce que J. Cornet désigne sous le nom de « Sable argileux... plastique » me paraît plutôt correspondre à une argile. Je modifie donc quelque peu la coupe décrite par Cornet :

	Épaisseur :	Base à :
	(en m)	(en m)
LANDÉNIEN :		
Sable fin, glauconifère, un peu argileux, calcaireux, gris verdâtre foncé. A la partie inférieure, quelques éléments roulés, miliaires, associés à de rares fragments d'Inocérames (roulés) et une <i>Polymorphine</i> (remaniée?) . . . . .	13.00	60.00
HEERSIEN (15 m) :		
Marne crayeuse grise, blanchâtre à sec, finement arénacée et glauconifère ; quelques fragments brisés d'huitres (et Inocérames remaniés) . . . . .	3.00	63.00
Marne grise, plus glauconifère, avec nodules ou bancs de calcaire gris marneux à gros grains de glauconie . . . . .	3.00	66.00
Sable argileux, très calcaireux, glauconifère, vert foncé ; une dent de poisson ; grains miliaires abondants . . . . .	5.00	71.00
Argile sableuse, sombre, glauconifère et calcarifère ; nombreux éléments graveleux et pisaires à la base . . . . .	4.00	75.00

CRAIE BLANCHE.

34. Sondage n° 35 de Bernissart (1920) [Belœil 51].

La seule coupe que nous possédions, issue des dossiers du Charbonnage, mentionne des sables argileux verts, puis des sables noirs agglomérés qui sont les faciès habituels du Landénien dans cette région.

Entre les profondeurs de 44 mètres et de 48,20 m (tête de la craie) la coupe indique :

« Terre argileuse blanche grise » . . . . .	3 m
« Sables verts » . . . . .	1,20 m

S'agit-il du Heersien, connu à quelques centaines de mètres au Sud, sous ses faciès typiques? — C'est fort probable.

35. Sondage n° 5 des Charbonnages d'Heensies-Pommerœul (1918) [Quiévrain 62].

J. Cornet se borne à interpréter la coupe qui lui a été transmise, et n'y reconnaît

pas de Heersien. Il existe probablement, tout simplement en raison de la cote très basse à laquelle la craie est atteinte.

36. *Sondage n° 28 des Charbonnages d'Heersies-Pommerœul (1935)* [Quiévrain O7].  
Sur la coupe que nous tenons du Charbonnage, le Tertiaire (foré au trépan

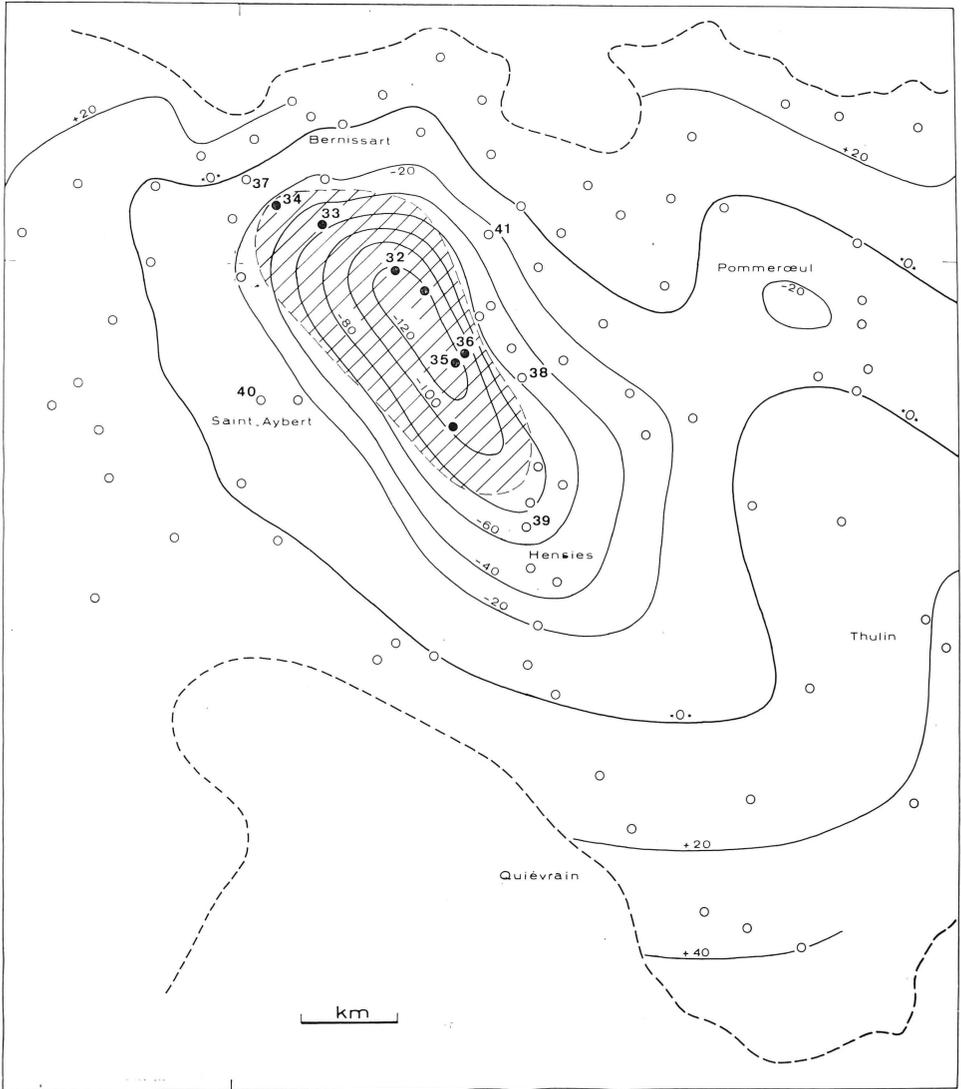


Fig. 6. — *Région occidentale.*

Extension et isohypses du Landénien marin dans son ensemble ; localisation des dépôts heersiens (hachures).

Cercles pleins : présence du Heersien.

Cercles clairs : absence du Heersien.

avec injection d'eau lourde) se terminerait par des « sables gris » (de 104 m à 135 m) compris entre des « sables argileux gris-vert » et la craie blanche.

Peut-on y voir 31 m de Heersien? — C'est encore fort probable ; mais il n'y a rien à tirer de ce sondage.

37. *Sondage n° 37 bis des Charbonnages de Bernissart (1920-1921) [Belœil O5].*

F. Schellinck a dressé la coupe sous la direction de J. Cornet (1922) ; il signale « quelques foraminifères et des débris reconnaissables de lamellibranches » (de 18 à 21 m). Ces indications m'ont engagé à réexaminer les échantillons, recueillis par curage à la cuiller.

En fait, tout le Landénien est sous la forme de sables, sans trace de Heersien ; on n'y trouve ni marnes, ni faciès calcaireux. En outre, le contact au Crétacé se fait à une altitude relativement haute, généralement incompatible avec la présence de l'Infra-landénien.

\* \* \*

N'ont certainement pas rencontré de Heersien :

38. *Les puits du Siège des Sartis [Quiévrain 39 ter].*

De volumineux échantillons prélevés de 50 en 50 centimètres ont permis à J. Cornet de reconstituer une coupe dans les meilleures conditions. Or, tout est sables dans ce puits, sans trace d'une quelconque démarcation dans les 51,60 m qui séparent l'Yprésien de la craie.

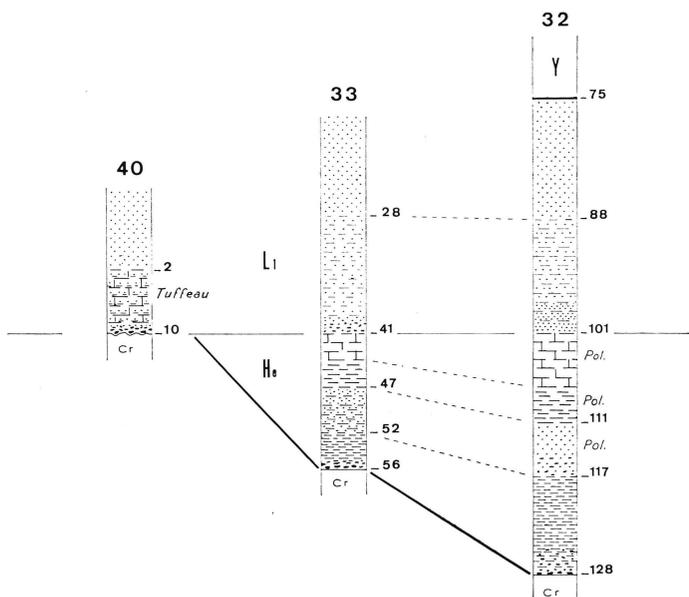


Fig. 7. — *Diagramme stratigraphique.*

Le diagramme est établi en utilisant comme surface de référence la base (caillouteuse ou graveleuse) du Landénien proprement dit, parfois aggloméré en tuffeau.

La base du Landénien est ici à la cote — 58,60. Dans le Nord, le Heersien atteint la cote — 41 (point 33). La comparaison des cotes confirme donc ce qui a été antérieurement établi pour les régions de Saint-Ghislain et de Mons, à savoir que le Heersien est plus haut vers le Nord du bassin que sur le flanc Sud.

**39. Les puits du Siège Louis Lambert [Quiévrain O3].**

Tout est *sables* encore sur 48 mètres ; le Landénien s.s. repose sur la craie à la cote — 68 ; mêmes remarques s'imposent, comme au point 38.

**40. Les puits de la Fosse de Saint-Aybert, en France [Quiévrain O4].**

Le Landénien est considérablement réduit (23,75 m). Adoptant la nomenclature française, R. Dehée (1928) reconnaît les « Sables d'Ostricourt » et le « Tuffeau de Valenciennes », identique au Tuffeau d'Angre à *Pholadomya oblitterata* reposant sur la craie.

**41. Le Sondage n° 45 de Bernissart (1930) [Belœil O1].**

On y reconnaît 26 mètres de sables landéniens ; la base est à — 25, cote relativement élevée qui suffirait à expliquer l'absence des couches infra-landéniennes.

### S y n t h è s e :

Les couches infra-landéniennes à Polymorphines identifiées dans le Synclinal de Bernissart sont débordées transgressivement par le Tuffeau d'Angre, dans toutes les directions.

Du seul point de vue stratigraphique, nous retiendrons quelques faits d'ensemble :

1° Au plus profond du synclinal, la série commence par des argiles sableuses et glauconifères, renfermant des éléments roulés graveleux et pisaires à la base (puissance maximale connue : 11 m).

2° Elle est surmontée par des sables glauconifères, puis des roches calcario-marneuses à Polymorphines, sans que, apparemment, de véritables calcaires soient identifiés ; s'ils existent, ils ont échappé à l'examen.

3° Entre les couches rapportées au Heersien et la partie proprement landénienne, la démarcation est beaucoup moins nette que partout ailleurs à l'Est (Saint-Ghislain et Mons). La base du Landénien, au contact du Heersien, s'exprime par des sables glauconifères renfermant peu d'éléments graveleux, ou de gros grains de glauconie (comme à la base du Tuffeau d'Angre aux affleurements), avec de rares fragments de radioles et d'Inocérames empruntés à la craie. Il n'est pas étonnant, dans ces conditions, que les sondages hâtivement exécutés n'aient pas permis d'apercevoir un changement net : ni cailloutis francs, ni calcaires francs dans l'ensemble qui conduit des argiles yprésiennes aux craies.

4° Le diagramme réunissant les seuls points où le Heersien soit indubitablement reconnu (figure 7) exprime les relations entre les zones profondes et les zones de bordure. En utilisant la base du Landénien s.s. comme ligne de référence, on voit que les couches heersiennes se suivent très bien du point 32 au point 33, s'amenuisant de 27 m à 15 m, en même temps que leur tête se relève de — 101 à — 41, soit de 60 m sur une distance de 900 m. Cette inclinaison de 15 % est mesurée selon le relèvement axial et doit être bien plus considérable encore sur les flancs, où la base du Tertiaire atteint parfois des pentes de l'ordre de 20 à 30 %.

Quant aux déformations qui ont affecté en propre les couches heersiennes, il n'est pas possible de les mettre en évidence aussi clairement que dans les autres parties du bassin. Pourtant, nous l'avons noté au passage déjà, dans le Nord le Heersien s'élève à la cote — 41 (point 33) et sans doute même à — 20 (point 34) ; il n'existe pas dans le Sud, à la cote — 68 (Siège Louis Lambert, point 39), ni à mi-chemin à la cote — 58 (Siège des Sartis, point 38). Il atteint donc des altitudes plus élevées au flanc Nord du synclinal transversal de Bernissart, comme il est de règle ailleurs.

III

ACQUISITIONS ET CONCLUSIONS

1. Au point de vue de la composition, l'Infra-landénien du Hainaut nous apparaît plus complet que ne l'ont connu Émile Delvaux en 1876, Jules Cornet ensuite.

Nous y reconnaissons, encadrée entre deux cailloutis, une série sédimentaire unitaire qui constitue l'entité heersienne. Elle se compose de *trois termes lithologiques*, qui sont, de bas en haut :

a) une argile sableuse grisâtre (à Montmorillonite), peu calcaireuse, peu glauconifère, contenant des cailloux roulés épars ; aucun élément paléontologique connu (épaisseur maximale connue : 11 m) ; ce terme est propre à la région occidentale du bassin de Mons et s'amenuise dans le sous-sol de Saint-Ghislain.

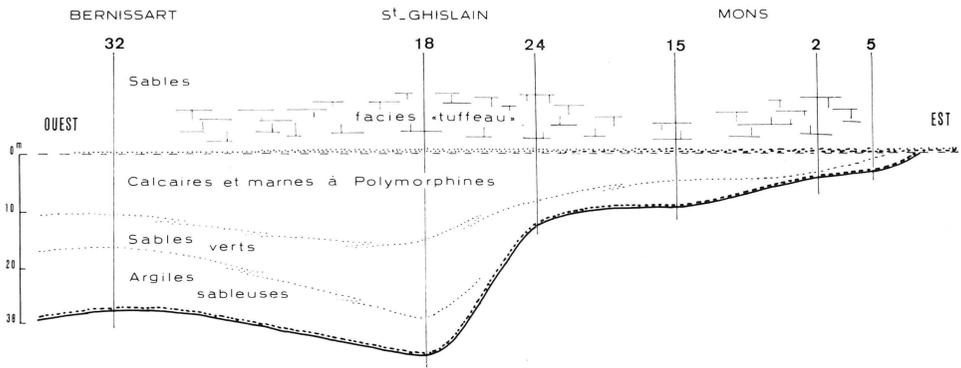


Fig. 8. — Les faciès infra-landéniens dans le bassin de Mons.

b) des sables verts, de teinte foncée, très glauconifères, argileux ou légèrement marneux ; ils renferment également des cailloux épars ; les Polymorphines y sont fréquentes, mais peu abondantes, associées à des lamellibranches et gastéropodes rares (épaisseur maximale : 15 m) ; le faciès est étendu à l'ensemble du bassin de Mons.

c) des marnes, marnes calcaireuses durcies, calcaires gris ou jaunâtres, où la glauconie, le quartz détritique et des cailloux sont toujours présents, mais peu abondants ; les foraminifères (*Polymorphinidae* surtout), les gastéropodes, les lamellibranches, les Dentales y sont fréquents et souvent abondants (épaisseur maximale,

réalisée dans la région de Saint-Ghislain : 15 mètres) ; ces couches se rencontrent partout dans le Heersien du Bassin de Mons et s'amenuisent très considérablement vers l'Est, à mesure du relèvement général ; elles disparaissent peu à l'Est de Mons.

2. Les relations entre ces trois termes sont exprimées par la figure 8, en utilisant les sondages les plus représentatifs. La disposition transgressive est évidente, de l'Ouest vers l'Est ; un cailloutis de base (silex, phtanite, quartz) jalonne les étapes successives de la transgression.

3. Quant aux relations de superposition, notons :

*Sous le Heersien*, des craies blanches, les craies maestrichtiennes, les calcaires dano-montiens, les marnes lacustres du Montien supérieur... selon les emplacements ; il y a donc, dans l'ensemble, une discordance généralisée qui souligne l'individualité de la transgression.

*Sur le Heersien*, le Landénien proprement dit est représenté par des sables argileux et glauconifères, souvent agglomérés en nodules, plaquettes ou bancs siliceux à spicules (faciès tuffeau), fossilifères à Angre, Baisieux, Baudour, Cibly, ... ; ils appartiennent au Landénien moyen à *Pholadomya oblitterata* (= *Ph. konincki*), et ne renferment ici ni calcaire, ni Polymorphines. A leur base, le cailloutis de silex et phtanite si constant aux affleurements, et y couvrant le Crétacé, couvre également les couches à Polymorphines à la périphérie des îlots heersiens et se résoud en sables graveleux ou en sables grossiers vers l'Ouest. A ce point de vue, notons-le, les variations se font comme entre la Hesbaye et la Campine où la démarcation Landénien-Heersien s'affaiblit dans les zones subsidentes, par disparition du cailloutis.

4. Des déformations répétées sont responsables de la distribution actuelle des dépôts infra-landéniens dans le bassin de Mons ; on s'étonnerait qu'il en soit autrement dans une région affectée de continuel déplacements de la subsidence.

a) Après l'émersion et les érosions montiennes, la subsidence de l'Ouest du bassin a permis une nouvelle invasion marine, infra-landénienne, transgressive vers l'Est, qui s'est achevée par les calcaires et marnes à Polymorphines très uniformes de Bernissart à Mons.

b) Vient alors une phase de déformations, dont les effets sont manifestes. Nous tenons comme probants :

- le fait que les dépôts infra-landéniens sont déjetés vers le flanc Nord des synclinaux tertiaires (diagrammes 3 et 5) ;
- le fait que les ondulations synclinales dans le Landénien et l'Yprésien ne sont pas superposables aux ondulations synclinales dans le Heersien (mêmes diagrammes) ;
- le fait que les dépôts heersiens primitivement étendus à l'ensemble, sont morcelés en lambeaux, sous le Landénien à Pholadomies.

A ce tableau s'ajoute un régime marin turbulent généralisé, aux manifestations les plus diverses : taraudages et remaniements sur le fond (point 7), lessivage et remaniements des marnes, étalement d'un cailloutis et de sables graveleux par remaniement ou par des apports nouveaux.

5. Cette phase dans les déformations d'âge tertiaire n'avait pas encore été décelée dans le Bassin de Mons ; nous n'essayerons pas de la nommer ; aussi bien

faudrait-il alors imaginer une nomenclature en tous points parallèle à celle de l'échelle sédimentaire. Mouvements « sparnaciens » proposait J. Cornet pour les déformations de la fin du Landénien ; dirions-nous « éo-sparnaciens » ? — Peu importe.

Bien plus intéressante est une comparaison avec le Landénien et le Heersien du Nord-Est de la Belgique, à laquelle invitent déjà tant de similitudes stratigraphiques et lithologiques.

Dès 1912 (p. 709) et en 1922 (p. 4), Maurice Leriche évoquait une « oscillation du sol » qui, à la limite des assises à *Cyprina morrisi* et à *Pholadomya konincki*, aurait suspendu la marche envahissante de la mer landénienne. Il prenait argument de faits sédimentologiques (cailloutis et graviers soulignant la démarcation des deux assises).

En 1934 (p. 164) puis en 1954 (p. 724 et suiv.), le Professeur P. Fourmarier retient la subsidence dans le Nord du pays et dessine le déploiement des zones isopiques du Landénien à l'Yprésien, en relation avec des mouvements du sol.

Enfin, en 1957, J. de Heinzelin et M. Glibert résument l'ex-Étage Heersien comme étant « l'équivalent de l'assise inférieure à *Cyprina morrisi* du Landénien marin, séparée, uniquement en Hesbaye (*quod non*), de l'Assise moyenne à *Pholadomya konincki* par une courte oscillation régressive » (Lexique stratigraphique, Europe, Tertiaire, p. 87).

AU TOTAL, arrêt de la marche envahissante de la mer landénienne, courte oscillation régressive accompagnée de remaniements et d'érosions, déformations du sol ... nous apparaissent maintenant plus nettement encore en Hainaut qu'en Hesbaye, entre l'ex-Étage Heersien de Dumont et le cycle thanétien des géologues du bassin de Paris ; dans le même temps, la mer à *Cyprina morrisi* avait atteint les confins de ce qui devait constituer bientôt l'Axe de l'Artois, et y poursuivait (semble-t-il) une tranquille progression, dite thanétienne.

Faculté Polytechnique de Mons

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BATAILLE L., 1922. — Sondage des Bruyères, à Mons. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XLV, bulletin, pp. 134-137.
- BATAILLE L., 1922. — Contribution à l'étude du Montien de Mons. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XLV, bulletin, pp. 137-139.
- CORNET J., 1903. — Documents sur l'extension souterraine du Maestrichtien et du Montien dans la vallée de la Haine (deuxième note). *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, t. XVII, pp. 184-188.
- CORNET J., 1906. — Documents sur l'extension souterraine du Maestrichtien et du Montien dans la vallée de la Haine (troisième note). *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, t. XX, P.-V, pp. 81-86.
- CORNET J., 1907. — Le sondage de Bertaimont, à Mons. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XXXIV, mémoires, pp. 141-147.
- CORNET J., 1908. — Le deuxième sondage de l'Eribut, à Cuesmes. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XXXV, bulletin, pp. 317-322.
- CORNET J., 1913. — Les terrains tertiaires et crétaciques traversés par les puits du siège d'Hautrage. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XL, bulletin, pp. 250-258.
- CORNET J., 1913. — Le sondage des Herbières, à Tertre (1901). *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XL, bulletin, pp. 393-399.
- CORNET J., 1914. — Les terrains tertiaires et crétaciques traversés par les puits du siège de Baudour (concession de l'Espérance) des charbonnages du Hainaut (1912-1915). *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XLI, bulletin, pp. 97-100.

- CORNET J., 1914. — Sur la disposition transgressive du Landénien marin dans le Bassin de la Haine. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XLI, bulletin, pp. 126-129.
- CORNET J., 1919. — Le puits artésien de la chaussée de Binche, à Mons. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XLII, bulletin, p. 70.
- CORNET J., 1923. — Études sur la structure du bassin crétacé du Hainaut. Région occidentale. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XLV, mémoires, pp. 43-121.
- CORNET J., 1925. — La faille des Herbières. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. LVIII, bulletin, pp. 73-86.
- CORNET J., 1928. — Les mouvements saxoniens dans le Hainaut. *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, Classe des Sciences (5<sup>e</sup> série, t. XIV), pp. 109-126.
- CORNET J. et STEVENS Ch., 1942. — Liste des puits et sondages utilisés pour la confection de la carte du relief du socle paléozoïque de la vallée de la Haine (1921-1923). *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. LXV, bulletin, pp. 275-308.
- DEHÉE R., 1928. — Coupe géologique de la fosse Saint-Aybert des mines de Thivencelles. *Annales de la Société géologique du Nord*, t. LII, pp. 116-150.
- DELVAUX E., 1876. — Note sur un forage exécuté à Mons en septembre 1876. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. IV, mémoires, pp. 51-65.
- FOURMARIER P., 1934. — Vues d'ensemble sur la géologie de la Belgique. Liège.
- FOURMARIER P., 1954. — La tectonique *in* Prodrome d'une description géologique de la Belgique, pp. 609-744. Liège.
- GULINCK M. et HACQUAERT A., 1954. — L'Éocène, *in* Prodrome d'une description géologique de la Belgique. Liège, pp. 451-493.
- LERICHE M., 1912. — Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Laon, Reims, Mons, Bruxelles, Anvers. *Bulletin de la Société géologique de France*, 3<sup>e</sup> série, tome XII, pp. 675-789.
- LERICHE M., 1922. — Les terrains tertiaires de la Belgique. *Livret guide* pour la XIII<sup>e</sup> session du Congrès géologique international. Excursion A4.
- LERICHE M., 1939. — Les rapports entre les formations tertiaires du bassin belge et du bassin de Paris. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. LXII, bulletin, pp. 175-281.
- MARLIÈRE R., 1929. — Note préliminaire à la description de la faune heersienne du Bassin de la Haine. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. LII, bulletin, pp. 104-107.
- MARLIÈRE R., 1929. — Le Montien existe au sondage des Jonquois, à Mons. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. LII, bulletin, p. 183.
- MARLIÈRE R., 1929. — Le sondage Léon Gravez, à Mons, et coupes de la Cuve de Mons. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. LII, bulletin, pp. 184-199.
- MARLIÈRE R., 1930. — Sondage de l'Avenue d'Hyon à Mons. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. LIII, bulletin, pp. 46-52.
- MARLIÈRE R., 1939. — Les terrains post-paléozoïques au sondage n° 30 d'Hensies-Pommerœul. *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, t. XLIX, pp. 26-36.
- MARLIÈRE R., 1939. — Contribution à l'étude des formations crétacées et tertiaires du bassin de Mons (deuxième fascicule). *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. LXIII, bulletin, pp. 50-76.
- MARLIÈRE R., 1942. — Le sondage de Tertre (1940). *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. LXV, bulletin, pp. 248-252.
- MARLIÈRE R. et DELMER A., 1949. — Le sondage du Grand Vivier, à Tertre (1946-1947). *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, t. LVIII, pp. 107-119.
- MIKALOVITCH D., 1929. — Coupe des morts-terrains au sondage des Jonquois à Mons. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. LII, bulletin, pp. 170-176.
- SCHELLINCK F., 1922. — Coupe du sondage n° 37 bis des charbonnages de Bernissart. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XLV, bulletin, pp. 163-166.
- STAINIER X., 1912. — Notes sur les morts-terrains du Borinage. *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, t. XXVI, P.-V, pp. 210-231.
- STAINIER X., 1931. — Le Montien et le Heersien du Hainaut, de la Campine et de la Hollande. *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, t. XLI, pp. 10-35.

STEVENS Ch. et MARLIÈRE R., 1944. — Revision de la carte du relief du socle paléozoïque du Bassin de Mons. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. LXVII, bulletin, pp. 145-175.

### DISCUSSION

M. BELLIERE demande s'il existe des témoins de l'érosion post-heersienne, consistant, par exemple, en la présence de fragments de roches heersiennes dans les cailloutis landéniens sus-jacents ; ou bien encore, voit-on les biseaux d'érosion ?

*Réponse* : Nous disposons uniquement de matériaux recueillis par sondages, donc d'un échantillonnage discontinu et plus ou moins représentatif ; toutes les coupes sont reconstituées.

Dans ces conditions il est impossible de *voir* les biseaux d'érosion. Quant aux remaniements, hormis les cailloux de phtanite et de silex, ce ne sont pas les sables, ni les marnes, ni les calcaires marneux qui auraient pu former des galets. Dans un seul cas, cité dans le texte (Sondage Léon Gravez), le contact a été observé : il y a taraudage et les remaniements paraissent certains.

M. MACAR est frappé par le déplacement continu du N vers les S au cours du Tertiaire inférieur des ondulations synclinales superposées décrites par l'auteur. Il rappelle qu'une disposition analogue s'observe à la base du Crétacé, le Wealdien n'existant que sur le flanc N de la cuvette de la Haine. Il demande s'il s'agit de la persistance d'une même tendance.

*Réponse* : Très certainement. La chose est très nette pour le Wealdien et a été démontrée par Briart et F. L. Cornet dès 1866, il y a plus d'un siècle. Il en est de même pour l'Albien, puis pour le Heersien, en « *position perchée* » au flanc Nord. Le Synclinal de l'Ermitage, entre le Bois-là-Haut et le Mont Panisel n'est pas non plus tout à fait symétrique, contrairement à la représentation classique.

Les mouvements successifs ont ainsi marqué le flanc Nord de pentes plus accentuées ; c'est un fait très général, mais que je n'explique pas.

M. GULINCK demande, étant donnée la grande ressemblance du Heersien de la Haine et du Limbourg, si l'on peut considérer que ces deux régions faisaient partie du même domaine marin au moment de la sédimentation.

*Réponse* : Pour moi, indubitablement. C'est le domaine marin à *Cyprina morrisi* dont les dépôts sont encore connus dans le Nord de la France et au pourtour occidental du Brabant, sous la forme d'Argile de Louvil et de sables glauconifères. Si les faciès sont différents, n'oublions pas que dans le Limbourg et le Bassin de Mons les rivages avoisinaient de vastes pays de craie, ce qui peut suffire à expliquer des faciès calcaire-marneux inégalement distribués.

