

CHAPITRE XII

LE CRÉTACÉ

par René MARLIÈRE

Nous n'envisagerons pas de donner ici une description complète du Crétacé en Belgique. Aussi bien, puisque ce chapitre ne forme qu'un élément du *Prodrome*, il suffit de mettre en évidence l'état actuel de la connaissance générale. Cela ne dispense pas le lecteur qui rechercherait une documentation plus détaillée de consulter, en y apportant les corrections qui s'imposent, les deux grands ouvrages fondamentaux, essentiellement descriptifs, qui jalonnent une évolution des connaissances : *Géologie de la Belgique* (1881) de Michel MOURLON, *Géologie stratigraphique* (1923) de Jules CORNET. La carte géologique détaillée, au 1/40.000^e, reste un bon document de base.

Les multiples contributions de tant de devanciers étant connues, et même si nous devons renoncer à les citer toutes, on conviendra qu'il est aujourd'hui souhaitable de tenter une *synthèse*, souvent difficile et toujours imparfaite, pourtant plus accessible à l'entendement de nos générations et conforme aux aspirations ultimes de la recherche scientifique.

§ 1. — VUE D'ENSEMBLE

La transgression crétacée a recouvert en Belgique, outre les produits variés résultant de l'altération des roches paléozoïques précédemment plissées et émergées, des accumulations continentales suffisamment puissantes et homogènes pour prendre un rang stratigraphique.

A la première catégorie appartiennent les roches du Houiller, du Calcaire carbonifère, du Dévonien, du Siluro-Cambrien, rendues souvent méconnaissables par une altération météorique prolongée, anté-crétacique. Ce sont des *amas résiduels*.

Aux accumulations de la seconde catégorie, les conditions de gisement et la paléontologie assignent des positions stratigraphiques assez précises. Ces formations continentales gisent spécialement en deux régions diamétralement opposées du territoire belge : les unes, dans le Hainaut et notamment dans le bassin de Mons ; les autres, dans le Pays de Herve et le sous-sol de la Campine mosane. André DUMONT les avait assimilées l'une à l'autre, et

confondues erronément dans son « Système aachénien ». En fait, elles ont des âges distincts : Wealdien dans l'ouest ; Santonien dans l'est, croyons-nous.

LES FORMATIONS CONTINENTALES du Hainaut ont livré des faunes et des flores dont l'âge se situe aux confins du Jurassique supérieur et du Néocomien ; ainsi se trouve justifiée leur assimilation au Wealdien anglais. Mais de bien plus nombreuses accumulations continentales sporadiques sont stériles, simplement encadrées entre le socle primaire d'une part, et les couches marines crétacées ou même tertiaires d'autre part : il n'est donc pas exclu que certains de ces dépôts puissent représenter des épisodes continentaux divers ayant engendré des *faciès homéomorphes* de ceux du Wealdien, et dont l'âge exact peut être difficilement établi sans le secours de la paléontologie.

Dans l'est du pays, les SABLES D'AIX-LA-CHAPELLE paraissent former un ensemble homogène, et leur âge présumé santonien est déterminé par comparaison avec les flores et faunes des environs d'Aix-la-Chapelle, plutôt que par les éléments recueillis en Belgique, lesquels laissent une large indétermination (voir plus loin).

Le CRÉTACÉ MARIN s'étage de l'Albien au Maestrichtien ; les faunes ont permis de mettre au point une stratigraphie détaillée, qui réforme bien des attributions mentionnées dans les grands ouvrages auxquels nous avons fait allusion.

Les mers crétacées furent de plus en plus envahissantes :

Venues du bassin de Paris, elles ont sapé l'Ardenne primaire et ont accumulé dans le bassin de Mons de puissants dépôts grossiers albiens (sables et graviers en majeure partie) tandis que la subsidence entretenait les conditions de piedmont. Vinrent ensuite des calcaires grenus grossiers (Cénomaniens inférieurs), puis des marnes (Cénomaniens supérieurs et Turoniens), enfin des craies blanches (Sénonien).

Venues de Westphalie, elles ont atteint le socle belge plus tardivement (au Campanien seulement) mais y ont trouvé un relief vieilli, qui a livré aux fonds océaniques des dépôts marneux, rapidement couverts par les craies.

Ainsi, de quelque côté que l'on regarde, la nature de moins en moins détritique des dépôts révèle des eaux marines de plus en plus « propres ». Ce n'est pas essentiellement que les profondeurs des mers crétacées aient été continuellement et fortement croissantes, car souvent on peut reconnaître des manifestations locales ou générales d'érosion ou d'arrêt de la sédimentation, et partout domine le caractère néritique des faunes. C'est plutôt à l'action graduellement ralentie de l'érosion continentale qu'il faut attribuer la suite lithologique du Crétacé de Belgique, depuis les sables et graviers albiens jusqu'aux craies sénoniennes les plus pures.

L'évolution paléogéographique confirme parfaitement la notion de l'*effacement progressif du Continent ardennais* devant la transgression crétacée, qui a porté les faunes néritiques sur les sommets actuels de l'Ardenne belge.

Cela ne signifie pas, et nous y reviendrons, que « la grande transgression crétacée » se soit déroulée sans heurts, d'une seule venue et dans une tranquillité tectonique totale, ne laissant place ni aux lacunes ni aux discordances, au moins légères. Pour mettre en évi-

dence le rôle des déformations, il est pourtant nécessaire de disposer d'observations nombreuses appuyant une stratigraphie fine, dans une suite aussi complète que possible et en tout cas suffisamment complète pour être choisie comme série de référence. Dans l'état actuel des connaissances, le bassin de Mons offre le meilleur champ d'investigation, et nous serons amené à y rechercher les faits les mieux et les plus complètement définis.

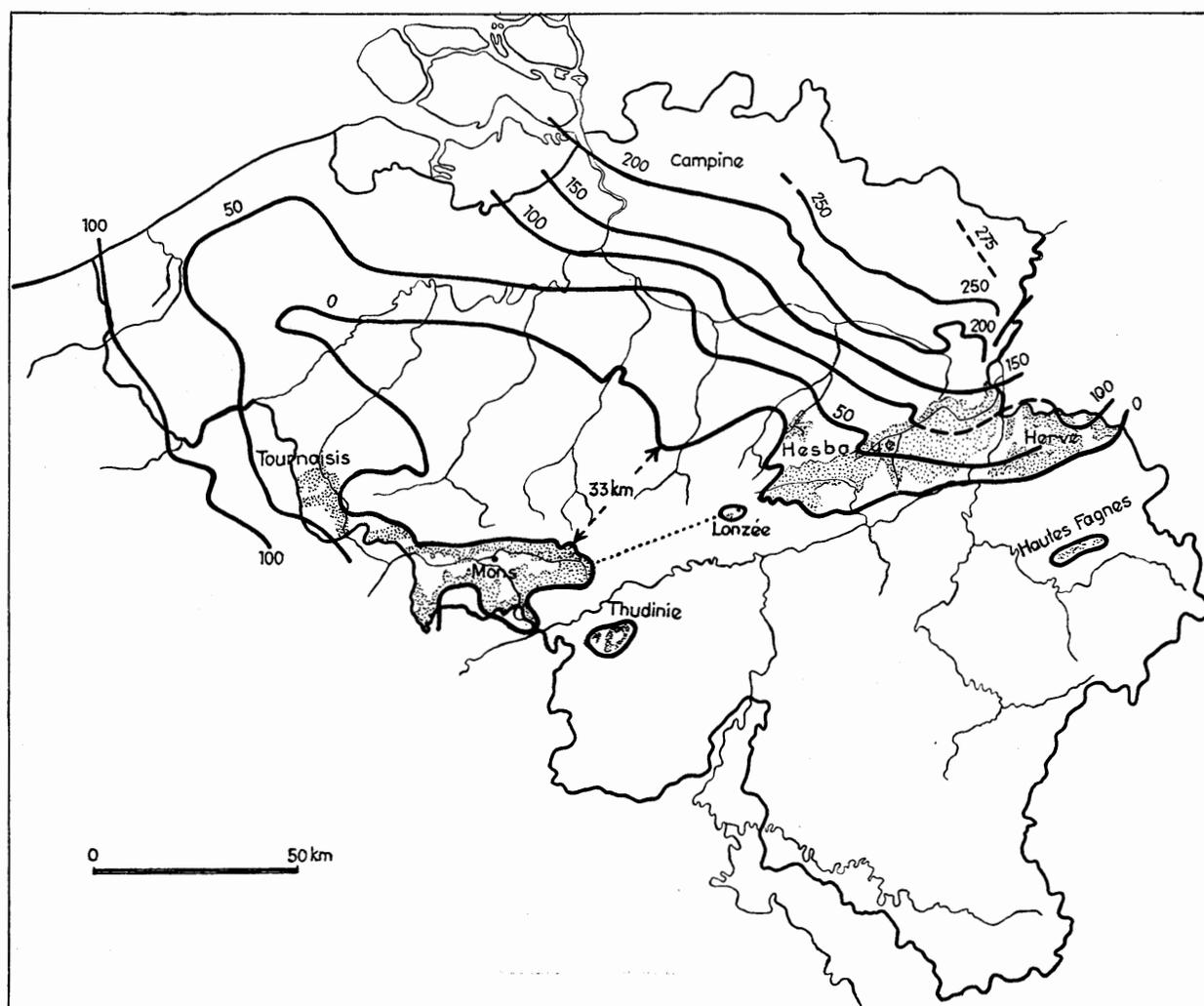


FIG. 1. — Extension du Crétacé marin en Belgique et lignes isopaques, d'après R. Legrand (1952).

Les principales zones d'affleurement sont ici indiquées en surcharge pointillée quel que soit l'âge des dépôts.

N. B. — Pour la Campine, les épaisseurs englobent le Montien. Dans le bassin de Mons, les épaisseurs ne sont pas mentionnées, l'échelle du dessin ne le permettant pas : elles atteignent en certain point environ 400 m pour le Crétacé marin seul.

La distribution géographique actuelle et la puissance des dépôts marins d'âge crétacé laissent apparaître deux centres d'épaisseur, à peu près conformément aux situations génétiques initiales. En effet, le tracé des lignes isopaques, réalisé par M. LEGRAND, montre une puissance croissante vers le bassin de Paris d'une part, vers le district Hollando-Westphalien d'autre part ; et les limites actuelles d'extension sont grosso modo parallèles aux directions isopaques, laissant entre les affleurements crétacés du sud-ouest et ceux du nord-est une

§ 2. — TABLEAU STRATIGRAPHIQUE

Les appellations, les caractères lithologiques et paléontologiques essentiels apparaîtront au mieux dans un tableau où, conformément à la distribution géologique, on distinguera la région occidentale et la région nord orientale ; occasionnellement seront mentionnés quelques faciès particuliers du Brabant méridional.

HAINAUT

CAMPINE, HESBAYE
et PLATEAU DE HERVEÉTAGE MAESTRICHTIEN ⁽¹⁾

Assise de Saint-Symphorien ou de Maestricht

TUFFEAU DE SAINT-SYMPHORIEN :

Calcaire grenu, plus ou moins cohérent ou friable, jaunâtre ou bleuâtre ; silex gris clair.

Trigonosemus pectiniformis ab.,
Thecidea papillata ab.,
Belemnitella mucronata,
Ostrea vesicularis,
Hemipneustes, etc...

A la base, conglomérat à galets phosphatés.

TUFFEAU DE MAESTRICHT ⁽¹⁾ :

Alternances de tuffeau friable, de tuffeau caverneux et de tuffeau massif avec lits à Bryozoaires. Bancs de calcaire massif blanc.

Trigonosemus pectiniformis,
Mosasaurus giganteus, etc...

Craie grossière à silex gris. Localement à la base, lit graveleux à *Thecidea papillata*.

Assise de Spiennes

CRAIE DE CIPLY :

Craie phosphatée, brune, souvent riche en granules phosphatés ; peu glauconifère dans les couches du sommet ; lits de silex.

Pachydiscus egertoni (= *P. neubergicus*)
P. colligatus,
Mosasaurus lemonnieri,
Belemnitella mucronata ab.,
Trigonosemus palissyi ab.,
Pecten pulchellus ab.,
Ostrea vesicularis ab., etc., etc...

A la base, et lorsque l'assise est transgressive sur la Craie de Spiennes, existe un poudingue phosphaté (POUDINGUE de CUESMES).

Craie grossière, peu phosphatée, à silex bruns et noirs,

Pachydiscus egertoni,
P. colligatus,
Belemnitella mucronata, etc...

⁽¹⁾ Le sens initial du terme « Maestrichtien » (A. DUMONT, 1849) est défini par le Tuffeau de Maestricht, dont le type est toutefois à rechercher hors-frontière, à la Montagne Saint-Pierre (Pays-Bas). En Belgique, le même terme a été employé avec des acceptions variées, notamment pour les couches du Crétacé le plus élevé. En France, Haug a considérablement descendu la limite inférieure du Maestrichtien et ainsi démesurément étendu l'amplitude de l'étage. Une limite paléontologique nette existe entre l'assise de Spiennes et les craies sous-jacentes. C'est là que se situe la base du Maestrichtien (voir commentaires dans le texte).

CRAIE DE SPIENNES :

Craie blanche, rude et assez grossière ; abondants silex gris ou brun-noir en lits souvent épais. Peu fossilifère.

Belemnitella mucronata.

A la base, mince conglomérat phosphaté.

et craie de Lanaye : craie blanche à silex bruns parfois zonaires.

Belemnitella mucronata.

A la base, mince conglomérat.

ÉTAGE CAMPANIEN

Assise de Nouvelles

CRAIE DE NOUVELLES :

Craie blanche, très pure, fine, sans silex (hormis quelques rares rognons caverneux formant sporadiquement un seul lit).

Magas pumilus ab.,
Belemnitella mucronata,
Ostrea vesicularis, etc...

Brabant méridional et occasionnellement en Campine : faciès grossier (TUFFEAU de FOLX-LES-CAVES) ou gréseux (GRÈS DE SERON) à :

Belemnitella mucronata
Magas pumilus.

Craie blanche à silex.

Magas pumilus.

Craie blanche sans silex.

Magas pumilus.

Craie grossière à silex gris rudimentaires.

CRAIE D'OBOURG :

Craie blanche fine ; petits silex noirs au bord nord du bassin de Mons, spécialement à Obourg.

Belemnitella mucronata,
Echinocorys nombreux, etc...

A la base, riche conglomérat phosphaté (CONGLOMÉRAT D'OBOURG) à Belemnites abondantes : *Bel. mucronata*, et ? *Actinocamax quadratus* remanié^(*).

Craie glauconifère à silex gris rudimentaires.

Belemnitella mucronata.

A la base, lit graveleux avec gros grains de glauconie.

Assise de Trivières ou de Herve

CRAIE DE TRIVIÈRES :

Craie blanche marneuse, devenant aisément bréchoïde, sans silex, très peu fossilifère ; quelques lits grossiers ferrugineux et phosphatés, sporadiques.

Actinocamax quadratus,
Pteria tenuicostata.

A la base, conglomérat phosphaté riche en spongiaires phosphatisés.

SMECTITE DE HERVE :

Marne glauconieuse et sable glauconifère passant localement au grès calcareux.

Inoceramus balticus,
Gyrolites davreuxi, etc...

A la base, gravier glauconifère et cailloutis.

(*) La présence d'*Actinocamax quadratus* dans le conglomérat d'Obourg est souvent mentionnée par les auteurs, mais sans doute toujours selon les mêmes sources anciennes. Personnellement je n'ai jamais constaté la présence indubitable du rostre de cette espèce à Obourg ; les collections régionales n'en renferment pas de cette provenance.

ÉTAGE SANTONIEN

Assise de Frameries

CRAIE DE SAINT-VAAST SUPÉRIEURE :

Craie blanche, à silex bigarrés gris et noirs (au moins dans l'est du bassin de Mons).

Actinocamax verus, etc...

[Faciès littoral : glauconie de Loncée].

SABLES D'AIX-LA-CHAPELLE (continentaux) :

Graviers, sables, grès et argiles à végétaux. Filicales.

Gymnospermes et Angiospermes.

ÉTAGE CONIACIEN

Assise de Cronfestu

CRAIE DE SAINT-VAAST INFÉRIEURE :

Craie blanche à Spongiaires.

Micraster decipiens rare.

A la base, craie à débris d'Inocérames et craie ponctuée de glauconie ; parfois conglomérat phosphaté peu marqué.

(manque)

(ainsi que le Crétacé plus ancien).

ÉTAGE TURONIEN

Turonien supérieur

CRAIE DE MAISIÈRES :

Craie arénacée, grise à verte, grossière et sans silex, glauconifère, peu phosphatée.

Ostrea semiplana,

Ostrea canaliculata, etc...

« RABOTS » (et faciès MEULIÈRE) :

Craie rugueuse, finement arénacée et peu glauconifère ; abondants silex caverneux brun-noir.

Faciès local : Bancs ou masses de Meulière, à Ghlin, Casteau, Obourg, Saint-Denis (bassin de Mons).

Spondylus spinosus,

Micraster leskei,...

« FORTES TOISES » (et faciès « VERTS ») :

Marnes crayeuses à chailles ; rares lits de marne verte.

Micraster leskei.

Faciès oriental : Marne arénacée ou sable vert foncé (« Verts ») très glauconifère.

Turonien moyen

« DIÈVES SUPÉRIEURES » :

Marnes crayeuses, blanchâtres à sec, grises et imperméables à l'état humide.

Terebratulina rigida.

Turonien inférieur

« DIÈVES MOYENNES » :

Marnes argileuses bleues, plastiques.

*Inoceramus labiatus,**Mammites nodosoides,**Nautilus fleuriaui,**Terebratulina rigida,*...

(N. B. — Quel que soit le niveau stratigraphique défini par la faune, la transgression a donné lieu à un conglomérat caillouteux et glauconifère, plus ou moins développé, que l'on rencontre au contact du socle anté-turonien. C'est le « TOURTIA », d'âge turonien, encore appelé « faux tourtia » pour le distinguer du cailloutis propre à la transgression néo-cénomaniennne ou Tourtia à *Pecten asper*.)

ÉTAGE CÉNOMANIEN

Cénomanienn supérieur

(= ASSISE DE SAINT-AYBERT)

Marnes argileuses fines et onctueuses, souvent vertes.

Au sommet, niveau (et parfois lumachelle) à *Anomia papyracea*, associée à *Plicatula barroisi* et *Magas geinitzi*.

Puis, niveau à *Actinocamax plenus*.

Puis, dans la masse :

*Inoceramus pictus,**Inoceramus crippsi reachensis.*

A la base, cailloutis de transgression à *Pecten asper*, *Ditrupa deformis*, *Ostrea vesiculosa*, *Exogyra conica* (TOURTIA DE MONS) ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ La transgression céno-mano-turonienne commence avec l'arrivée du Tourtia de Mons, d'âge céno-manienn supérieur ; le faciès « Tourtia » accompagne le déplacement du rivage dans l'espace et dans le temps et rejoint tous les niveaux successifs, du Cénomanienn inférieur au Turonien le plus élevé.

Cénomaniens inférieurs

(= ASSISE DE BERNISSART)

« MEULE » CÉNOMANIENNE :

Calcaires grenus organo-détritiques, jaunâtres ou gris, peu glauconifères, avec cherts ; cailloux roulés plus ou moins abondants, parfois en lits. Puis marnes arénacées et glauconifères, avec conglomérats.

Schloenbachia varians,
Acanthoceras rotomagense,
Nautilus elegans,
Neithea æquicostata (de grande taille),
Cyprina sp. (de grande taille), etc., etc...

Faciès côtiers extérieurs au bassin de Mons : Calcaires grossiers conglomératiques, glauconifères ou ferrugineux, d'épaisseur réduite, à *Schloenbachia varians*, etc... (TOURTIA DE TOURNAI, TOURTIA DE MONTIGNIES-SUR-ROC, SARRAZIN...).

ETAGE ALBIEN

Albien supérieur

« MEULE » ALBIENNE :

Région occidentale du bassin de Mons

Grès et sables calcaireux glauconifères, gris ; calcaires arénacés et plus ou moins silicifiés, gris ; marnes glauconifères durcies ; glauconites, gaizo-glauconites, gaizes et spongolithes ; conglomérats caillouteux parfois à éléments phosphatés.

Anisoceras perarmatum,
Callihoplites vraconensis,
Anisoceras pseudo-elegans,
Torneutoceras virgulatum,
Leptihoplites cf. cantabrigiensis,
Protocardium hillanum,
Grammatodon carinatus,
Cardium proboscideum,
Inoceramus sulcatus, etc...

(Ces roches sont représentatives des groupes : ASSISE DE BRACQUEGNIES ; ASSISE DE CATILLON ; ASSISE D'HARCHIES).

Région orientale du bassin de Mons

Sables glauconifères, grès et gaizes fossilifères à ciment d'opale (« MEULE » de BRACQUEGNIES).

Sables glauconifères et grès à éponges. Faune presque entièrement constituée de lamellibranches et gastéropodes :

Protocardium hillanum (nain),
Grammatodon carinatus (nain),
Astarte striata (naine),
Trigonia dædalea,
Trigonia elisei, etc...

(Ces roches représentent les groupes : ASSISE DE BRACQUEGNIES ; ASSISE DE CATILLON ; l'assise d'Harchies manque).

Albien moyen

Sables et grès verts d'herbe, glauconifères ou glauconieux, avec conglomérats et sables grossiers. Rares lits d'argile à fragments de lignite. Faune pauvre et mal conservée :

Inoceramus concentricus.

Cf. *Hoplites interruptus.*

(ASSISE DE POMMERŒUL).

ÉTAGE WEALDIEN

Sables blancs et ligniteux ; cailloutis à éléments de roches primaires (du Cambrien au Carbonifère) ; argiles sableuses et ligniteuses ; argiles plastiques grises, blanches, noires, bigarrées ; lignites.

Iguanodon bernissartensis (exceptionnel),

Iguanodon mantelli (exceptionnel),

Nombreux débris de conifères et fougères.

§ 3. — HISTOIRE GÉOLOGIQUE DU CRÉTACÉ EN BELGIQUE

I. — La période continentale wealdienne

Les dépôts continentaux rangés dans le Wealdien (autrefois *Bernissartien* par allusion au célèbre gîte à iguanodons de Bernissart) consistent en une association inconstante et imprévisible de sables et argiles plus ou moins chargés de lignites, de graviers et cailloutis, en stratification entrecroisée.

Si l'on met à part le gîte de Bernissart à iguanodons, poissons, amphibiens et plantes, rencontré dans les galeries profondes du Charbonnage de Bernissart en 1878, ou la flore fossile de La Louvière décrite en 1867 par Eugène COEMANS, on ne trouve habituellement que des fragments de plantes et notamment des fructifications de conifères. Dans l'ensemble, la paléontologie indique une intime ressemblance avec les éléments typiquement wealdiens d'Angleterre et d'Allemagne, et ce fut là une raison suffisante pour abandonner le terme « Bernissartien » dont l'usage était propre aux géologues belges. L'abondance relative des fougères à Bernissart, des cycadées et conifères à La Louvière, marque une distribution des flores en *massifs de végétation*, régie peut-être par des différences d'altitude sous un climat subtropical ou tempéré. La structure torrentielle de certains dépôts et la conservation occasionnelle de la topographie torrentielle confirment cette idée.

A défaut de faits paléontologiques probants, on rapporte au Wealdien des amas plus ou moins sporadiques dont les caractères lithologiques rappellent ceux des dépôts continentaux de Bernissart ou de La Louvière. Une telle assimilation n'est guère possible que si les dépôts continentaux sont recouverts par le Crétacé marin ; elle est très sujette à l'erreur

dans d'autres cas, puisque des épisodes continentaux postérieurs au Crétacé (Montien, Landénien...) peuvent avoir répété les phénomènes d'altération et d'érosion propres aux continents émergés.

Ne sont pas davantage wealdiens les faciès résiduels rencontrés au sommet du socle primaire, témoins d'une altération continentale plus ou moins ancienne, à laquelle il n'est pas possible de fixer un âge strict.

Les modes de gisement des formations « wealdiennes » de Belgique peuvent être, avec avantage pour la clarté, répartis en trois catégories :

1^o *Des poches de dissolution*, habituellement liées à l'existence d'un socle calcaire (givétien, frasnien ou dinantien). On en connaît notamment à Bettechies et Gussignies (près de la frontière belge) recouvertes par le Cénomaniens inférieur ou le Turonien ; en maints endroits extérieurs au bassin de Mons (Maffles, Neufville, Soignies, Ecaussines, Feluy, etc...) mais sans que l'âge wealdien soit toujours démontré. LERICHE attribue provisoirement au Wealdien les sables et argiles en poches de la Cense de la Haye, près de Givet, recouverts par le Quaternaire.

Généralement, il s'agit de sables plus ou moins ligniteux avec des lits d'argile grise ou noire.

2^o *Des « puits naturels »*, c'est-à-dire des sortes de cheminées plus ou moins régulières, remblayées par des brèches de roches houillères et de roches empruntées au Crétacé ou au Tertiaire (exceptionnellement), et dont la base, très profonde, n'a jamais été atteinte. Ces accidents singuliers transpercent le terrain houiller schisto-gréseux sur plusieurs centaines de mètres en verticale et paraissent dûs à des phénomènes karstiques de profondeur. Ce ne sont ni des vallées d'érosion, ni des poches de dissolution dues à une action partie de la surface ancienne ou actuelle, mais bien des manifestations d'origine profonde.

Le fameux gîte de Bernissart appartient au remplissage d'un de ces puits (le « cran aux iguanodons ») à 322 m sous terre, et à 120 m sous la tête du terrain houiller.

Des puits naturels analogues, mais sans fossiles animaux, sont connus avec un remplissage wealdien hors des limites actuelles du bassin de Mons (Mariemont, Courcelles) ; ils donnent des témoins d'un épandage wealdien étendu.

3^o *Une bande à peu près continue*, visible en affleurement ou cachée sous le Crétacé marin, disposée sur près de 40 km d'ouest en est au flanc septentrional du bassin de Mons. On en connaît 140 m d'épaisseur sous Hautrage, grâce à un ancien sondage. Mentionnons encore un amas sableux et argileux au flanc sud de la Cuve de Pommerœul (partie occidentale du bassin de Mons). Ces dépôts se retrouvent en France et sont notamment connus à la tête du terrain houiller dans la région de Valenciennes (le « torrent d'Anzin » ainsi nommé à cause des venues d'eaux abondantes occasionnées dans les travaux d'exploitation du Houiller).

L'attention que les mineurs ont apportée à connaître l'emplacement des sables et graviers aquifères wealdiens nous a mis en possession d'un grand nombre de données sur

la profondeur et le relief du socle ; dans plusieurs cas, on peut reconnaître des *chenaux d'érosion*, véritable *relief fossile*, dont les caractères essentiels sont primitifs et d'origine sculpturale, sans qu'on puisse leur refuser toute déformation d'ensemble ultérieure.

Dans une suite de notes, Jules CORNET a remarquablement esquissé les péripéties de « *l'Époque wealdienne dans le Hainaut* », et notamment fait ressortir que les cailloutis sont exclusivement empruntés aux roches primaires dont les affleurements se situaient, à l'époque wealdienne, au nord du bassin de Mons : quartzites et quartz du Brabant, grès et psammites famenniens, silexites dinantiens, phtanites namuriens. Il en dégage l'idée que le pays brabançon alimentait les torrents de l'époque.

Aucune influence marine n'a encore été reconnue dans l'ensemble du Wealdien de Belgique. L'ordre complexe où sont accumulés les plus gros graviers, les sables et les argiles évoque la sédimentation variable des torrents, des deltas lacustres et des plaines lacustres.

Le Hainaut connaissait le régime où furent engendrées les couches inférieures du Wealdien anglais, les argiles wealdiennes du Pays de Bray, du Boulonnais, de l'Ardenne, du sous-sol parisien et de la Haute-Marne ; il s'intégrait alors dans un vaste domaine fluvio-lacustre envoyant des émissaires vers les mers néocomiennes de l'Yonne et le bassin du Rhône.

II. — Les mers crétacées (1)

ALBIEN

Les premiers dépôts crétacés de Belgique sont rattachés à l'Albien ; ils sont connus uniquement dans le bassin de Mons (et son prolongement en France).

Ce sont des roches essentiellement détritiques : sables et grès verts glauconifères, gaizes, gaizo-glauconites, spongolithes, marnes glauconifères (exceptionnelles), associés à de nombreux cailloutis et poudingues, produits du remaniement des terrains primaires (phtanites notamment). Dans une telle succession, il est difficile de reconnaître des séries lithologiques bien définies, mais l'on peut faire état des caractères d'ensemble des séquences.

Un repère précieux est donné par des ammonites (citées au tableau stratigraphique) connues dans la partie occidentale du bassin de Mons. Elles datent la zone à *Stoliczkaia dispar* de M. SPATH et l'horizon inférieur à *Pleurohoplites substuderi* ; mais ces faunes existent au sommet de nos couches albiennes. Sous cet Albien supérieur, équivalent du Vraconien, viennent encore quelques 130 m de dépôts détritiques : la présence d'*Inoceramus concentricus* à proximité de la base laisse penser que l'Albien moyen est présent (discussion de la question in MARLIÈRE, 1942).

Les couches albiennes ne viennent guère en surface, et les rares coupes observées sont recueillies dans deux sablières du bord nord du bassin de Mons. Nos connaissances sont donc restées rudimentaires jusqu'au jour où les matériaux recueillis par les sondages et dans les puits de mine ont permis une étude comparée, prenant comme référence la coupe des

(1) La question des Sables d'Aix-la-Chapelle est toutefois traitée dans ce chapitre.

puits d'Harchies (MARLIÈRE, 1939). Les anciennes appellations mal définies « (Meule de Bracquegnies », « Meule de Bernissart », « Meule d'Harchies », « Grès vert »,...), prêtent à des confusions inextricables et doivent être abandonnées. On distingue aujourd'hui :

ALBIEN SUPÉRIEUR	}	Assise de Bracquegnies (± 30 m)	} régressive.
		Assise de Catillon (± 30 m)	
		Assise d'Harchies (± 50 m)	
ALBIEN MOYEN (?)	{	Assise de Pommerœul (± 25 m)	} transgressives.

Les trois assises inférieures sont transgressives sur le Houiller ou le Wealdien, et l'assise de Catillon atteint la partie orientale du bassin de Mons. L'assise de Bracquegnies est localisée et paraît régressive. L'analyse stratigraphique est toutefois délicate en l'absence de séries lithologiques complètes et de fossiles ; et bien souvent on est amené à reconnaître l'Albien, sans préciser l'âge autrement.

Il n'est pas de dépôts albiens connus en dehors du bassin de Mons, où la puissance globale peut atteindre 180 à 200 m en certains points de l'ouest (on cite 217 m au Sondage de la Drève, à Bernissart).

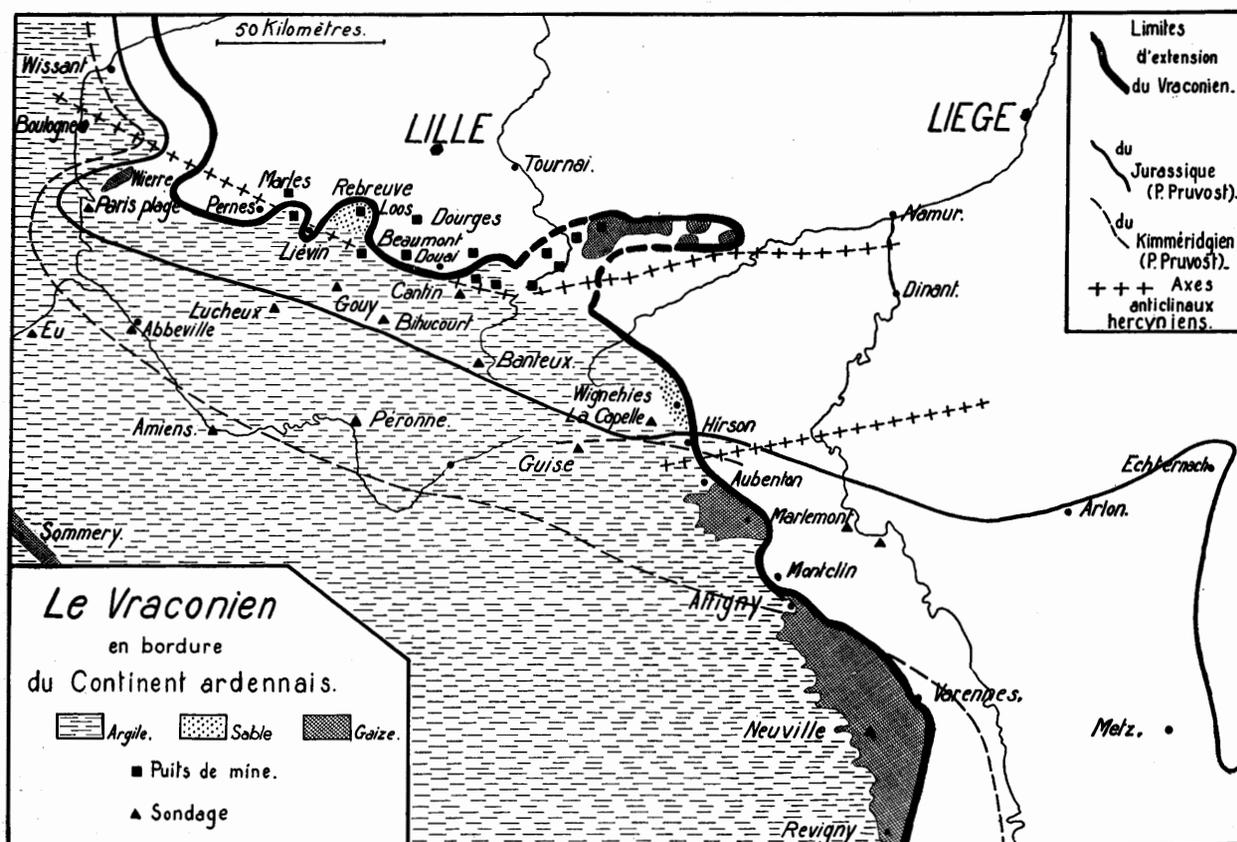


FIG. 3. — Situation géographique et nature des dépôts de l'Albien supérieur (= Vraconien) en bordure de l'Ardenne hercynienne.

Les limites d'extension du Jurassique et du Kimmériidgien (d'après le Professeur P. PRUVOST) permettent de juger de l'ampleur de la transgression éocrétacée dans la moitié occidentale de la carte, où le bassin de Mons apparaît comme un diverticule étroit et profond du bassin de Paris.

Issues du bassin de Paris où elles étaient les « Argiles du Gault » les mers albiennes ont pénétré en Belgique par le « Golfe de Mons », jusqu'alors vierge de toute incursion marine depuis les temps paléozoïques. La nature et la distribution géographique des dépôts détritiques, l'élimination de certains groupes zoologiques (ammonites, brachiopodes) et le nanisme qui frappe certaines espèces à mesure que l'on quitte l'entrée du bassin pour se diriger vers l'est évoquent *un milieu épicontinental peu profond, subsident, dont la salinité subissait une réduction progressive* (comme aujourd'hui en Mer baltique) *de l'ouest vers l'est*. Ainsi nous apparaît la mer albienne, bornée au nord par les roches carbonifères (calcaires et phanites) et au sud par les escarpements gréseux du massif du Midi.

Dans le bassin de Mons et jusque dans le Boulonnais (DESTOMBES) on trouve des indices de discordance légère ou de lacune au sommet de l'Albien. L'assise de Bracquengnies inaugure le recul momentané, de la mer, par lequel s'achève l'histoire albienne dans le Hainaut.

CÉNOMANIEN INFÉRIEUR

Nous devons renoncer à reconnaître les quatre zones paléontologiques du Cénomaniens, longtemps classiques à la suite des études de Charles BARROIS dans le domaine anglo-parisien. Les roches, les faunes, les variations épirogéniques imposent une division bipartite du Cénomaniens : inférieur et supérieur.

Dans le bassin de Mons, la partie la plus caractéristique des dépôts éocénomaniens consiste en calcaires jaunâtres, grossiers, organo-détritiques, souvent fortement cimentés et renfermant des cherts ; on y trouve fréquemment *Exogyra conica*, *Inoceramus crippsi*, *Neithea æquicostata* de grande taille, des turrnelles, etc... et occasionnellement *Nautilus elegans*, *Acanthoceras rotomagense*, *Schloenbachia varians* ; enfin très rarement des exemplaires rabougris du *Pecten asper* lequel avait déjà fait son apparition dans le bassin. A la base des calcaires, on trouve toujours les premiers termes de la série transgressive sous la forme d'un conglomérat et de marnes sableuses et glauconifères. Cet ensemble définit le type de l'assise de Bernissart (MARLIÈRE, 1939) ; sa puissance peut atteindre environ 40 à 50 m dans la région axiale occidentale du bassin de Mons (28,50 m à Harchies).

Le Cénomaniens inférieur est transgressif sur l'Albien vers le nord et vers le sud. Ses faciès côtiers (*Tourtia de Tournai*, au nord ; *Tourtia de Montignies sur Roc*, *Sarrazin de Bettrechies* et de *Bellignies*, au sud) subsistent avec une faible extension, au contact direct du Wealdien ou des roches primaires (calcaire dinantien, grès dévonien, calcaire givétien) sur les hauteurs du Tournaisis et de la Thiérache.

Alors que le Boulonnais et une partie du nord de la France se couvraient de marnes et craies marneuses, le Hainaut occidental recueillait les débris d'une multitude néritique ou littorale dans le bassin de Mons, et jusqu'aux falaises dinantiennes du Tournaisis ou les rochers du « massif du Midi ». Une régression a terminé cette phase et livré à l'érosion les roches éocénomaniennes, remaniées à l'état de galets à la base des marnes néo-cénomaniennes.

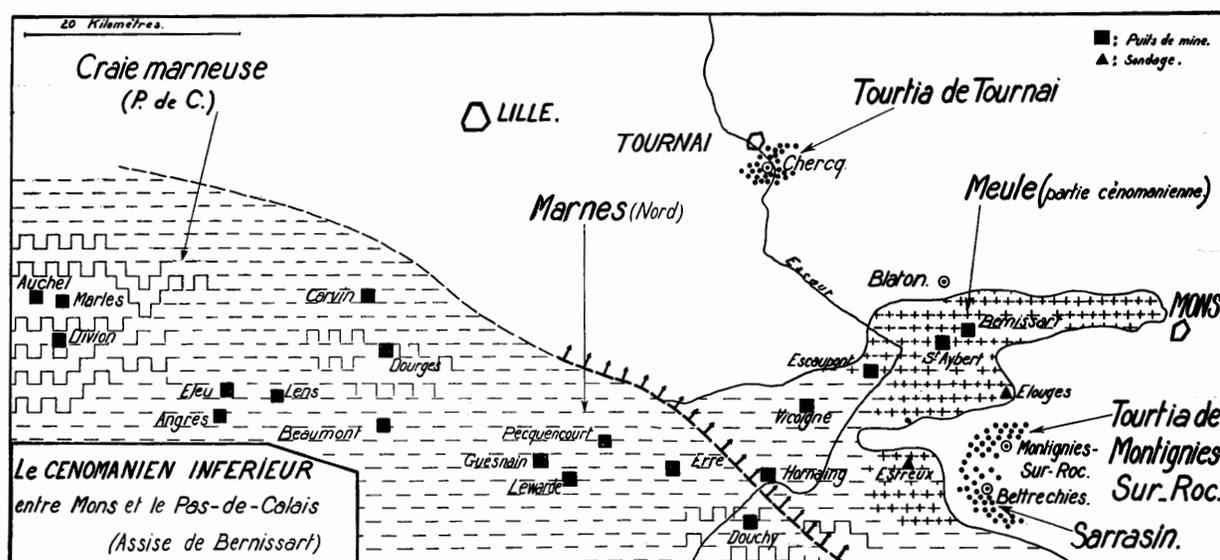


FIG. 4. — Distribution géographique des faciès éocénomaniens : Pas de Calais, Nord, bassin de Mons ; lambeaux du Tournaisis et du Hainaut.

La ligne de flèches indique la limite méridionale du Tourtia de Mons, donc la ligne de départ de la transgression du Cénomaniens supérieur. Comparer au diagramme, figure 5.

CÉNOMANIEN SUPÉRIEUR

Le Cénomaniens supérieur voit apparaître la *sédimentation marneuse* dans le Hainaut.

Les calcaires grossiers de l'assise de Bernissart sont ravinés et remaniés en galets, et ainsi réduits à des lambeaux ; ce n'est que dans le bassin de Mons qu'ils gardent une relative continuité.

La série néocénomaniennne, nettement transgressive, débute par une marne très glauconifère, à cailloux roulés, légèrement sableuse et parfois fortement durcie par un ciment secondaire de calcite : c'est le *Tourtia de Mons* (ou de Valenciennes), riche en *Pecten asper*, *Exogyra conica*, *Ostrea vesiculosa*, *Ditrupea deformis*. Il passe graduellement et rapidement, sur 0,50 m à 2 m d'épaisseur, à des *marnes vertes* fines onctueuses, très riches en foraminifères encore indéterminés, et renfermant fréquemment *Inoceramus crippii reachensis*, *Inoceramus pictus* ; vers le haut, on rencontre assez rarement *Actinocamax plenus*. Enfin, tout au sommet, un mince lit très riche en *Anomia papyracea*, *Plicatula barroisi*, *Magas geinitzi* forme une limite commode entre le Cénomaniens supérieur et le Turonien inférieur.

Cette suite et les fossiles qui s'y trouvent définissent l'*assise de Saint-Aybert* (MARLIÈRE, 1939), mais à défaut de fossiles il est difficile de la séparer des marnes turoniennes, et depuis longtemps les mineurs désignent toutes ces marnes sous le nom générique « les Dièves ». L'assise de Saint-Aybert représente les *Dièves inférieures*, néocénomaniennes (épaisseur connue : 20 à 25 m).

Pour comprendre la signification paléogéographique du Cénomaniens supérieur en Belgique, il faut tout d'abord noter que le Tourtia de Mons n'a pas d'équivalent dans le Boulonnais et les régions centrales du bassin de Paris, où la sédimentation a donc été continue

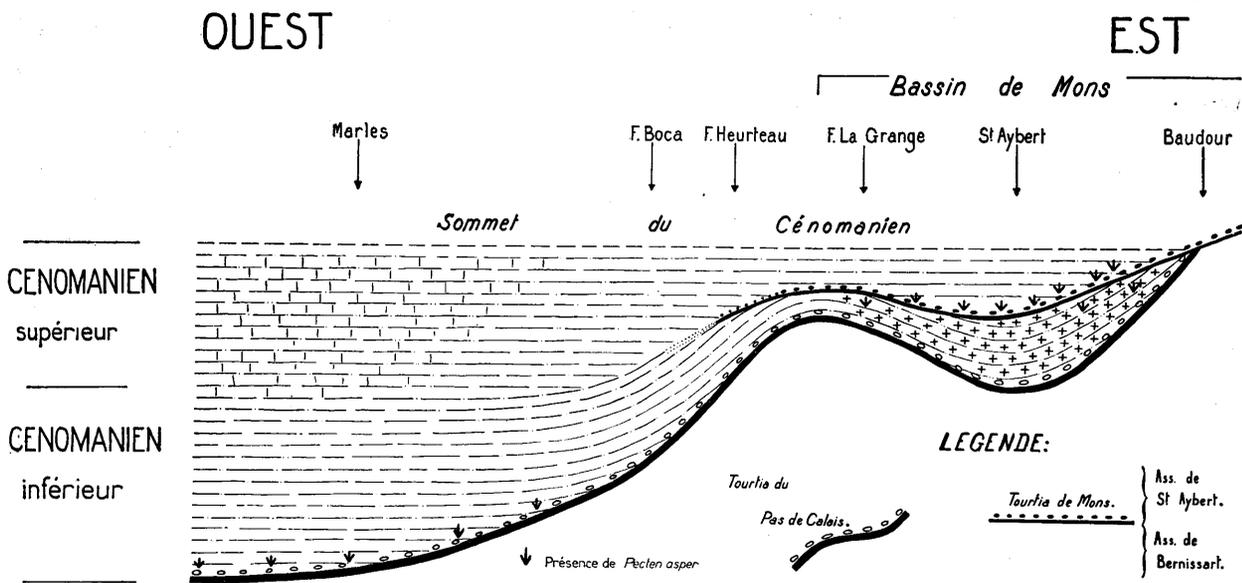


FIG. 5. — Diagramme représentant les relations entre le Cénomanien : dans l'Ouest : marnes et craies marneuses en sédimentation connue. dans le bassin de Mons et le Hainaut : sédiments détritiques grossiers, puis marnes, disposées en deux invasions distinctes séparées par une régression. Les épaisseurs des dépôts sont à l'échelle.

durant l'ensemble du Cénomanien. Le Tourtia de Mons apparaît à Hornaing (France) et il s'étend à l'est de ce point en jalonnant les étapes de la transgression. On connaît donc la ligne de départ de la transgression néo-cénomanienne (comparer la carte et le diagramme des figures 4 et 5). On sait aussi qu'elle a atteint péniblement Bettrechies et qu'elle baignait surtout l'entrée occidentale du « Golfe de Mons ». Mais, et nous y reviendrons, elle s'est

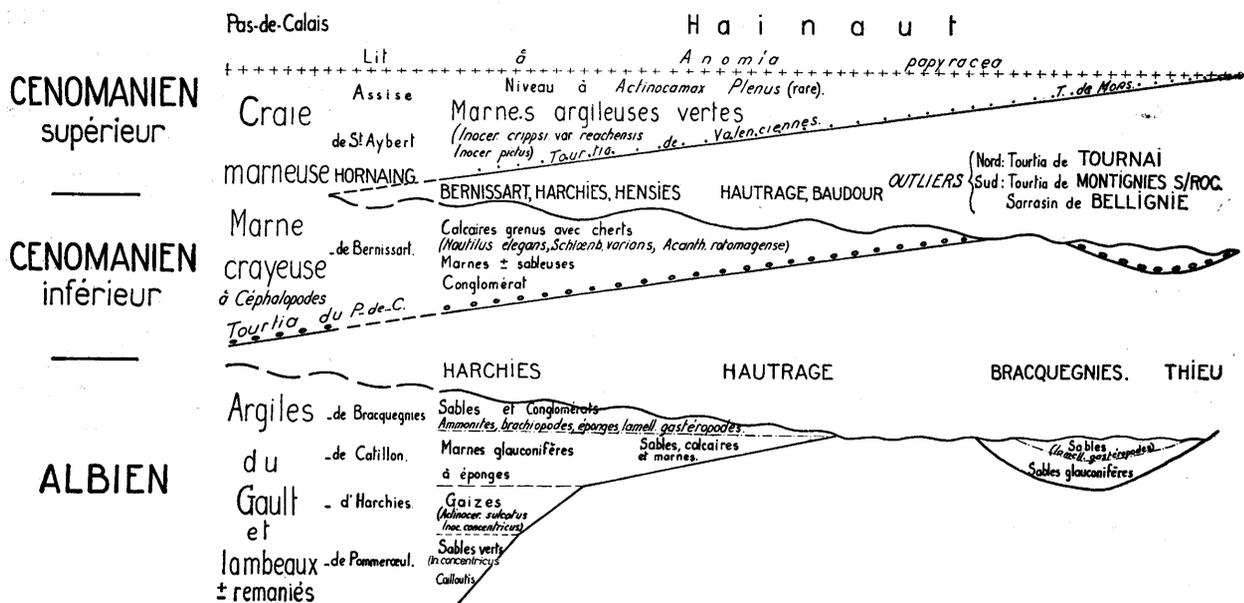


FIG. 6. — Représentation schématique des transgressions successives dans le Hainaut : transgression albiennne ; transgression éocénomanienne ; début de la transgression néo-cénomanienne.

poursuivie sans phase négative durant le Turonien. Nous l'avons appelée *transgression céno-mano-turonienne*.

A ce point de notre exposé, nous enregistrons donc trois transgressions successives dans l'ouest de la Belgique, alors que la partie orientale du pays est encore loin des flots. Nous comptons : transgression albienne (suivie de régression) ; transgression éocénomanienne (suivie de régression) ; début de la transgression néocénomanienne.

TURONIEN

Trois assises définies par la faune et représentées par des faciès d'une grande extension latérale composent le Turonien belge. Le tableau stratigraphique en donne les caractères paléontologiques et lithologiques. Rappelons que la succession comporte :

TURONIEN SUPÉRIEUR	{ Craie de Maisières. « Rabots » (et faciès Meulière). « Fortes Toises » (et faciès « Verts »).
TURONIEN MOYEN	{ Marnes crayeuses (« Dièves supérieures »).
TURONIEN INFÉRIEUR	{ Marnes argileuses bleues (« Dièves moyennes »).

Les marnes turoniennes surmontent directement les Dièves inférieures (assise de Saint-Aybert) à l'entrée du bassin de la Haine, sans autre interposition qu'un lit à *Anomia papyracea*. Mais partout où le Turonien déborde l'assise de Saint-Aybert, sa base s'accompagne d'un cailloutis peu épais, le *Tourtia*. Le mouvement positif amorcé au Cénomanien supérieur semble s'être poursuivi d'une façon ininterrompue durant le Turonien et chacune des assises vient tour à tour couvrir le socle : Turonien moyen à Tournai, Blaton... ; Turonien supérieur dans l'est du bassin de Mons, à Thieu, Haulchin, et jusqu'en Entre-Sambre-et-Meuse (Thudinie).

Au nord de Tournai et dans le sous-sol de la Flandre orientale le Turonien est surtout caractérisé par une craie très glauconifère, des craies à silex et des marnes, qui reproduisent les superpositions connues dans le Hainaut, mais les fossiles ne sont pas ramenés par les sondages dans la plupart des cas ; on est certain cependant que le Turonien n'atteint pas Ostende.

La transgression céno-mano-turonienne est des plus nette, mais *n'amène pas encore les eaux marines dans l'est du pays*.

Les dièves du Turonien moyen et inférieur sont très riches en microfossiles (foraminifères, ostracodes) qui permettraient certainement des distinctions stratigraphiques ; mais à défaut de l'emploi de la microfaune il est très difficile de séparer l'ensemble des dièves en assises, et nous ne connaissons que des épaisseurs globales : très puissantes dans les zones centrales du bassin de Mons (une centaine de mètres ; 167 m au Sondage Brouette de Bernisart) elles subissent une réduction très sensible sur les bords, ce qui ramène le Turonien inférieur et moyen à quelques mètres.

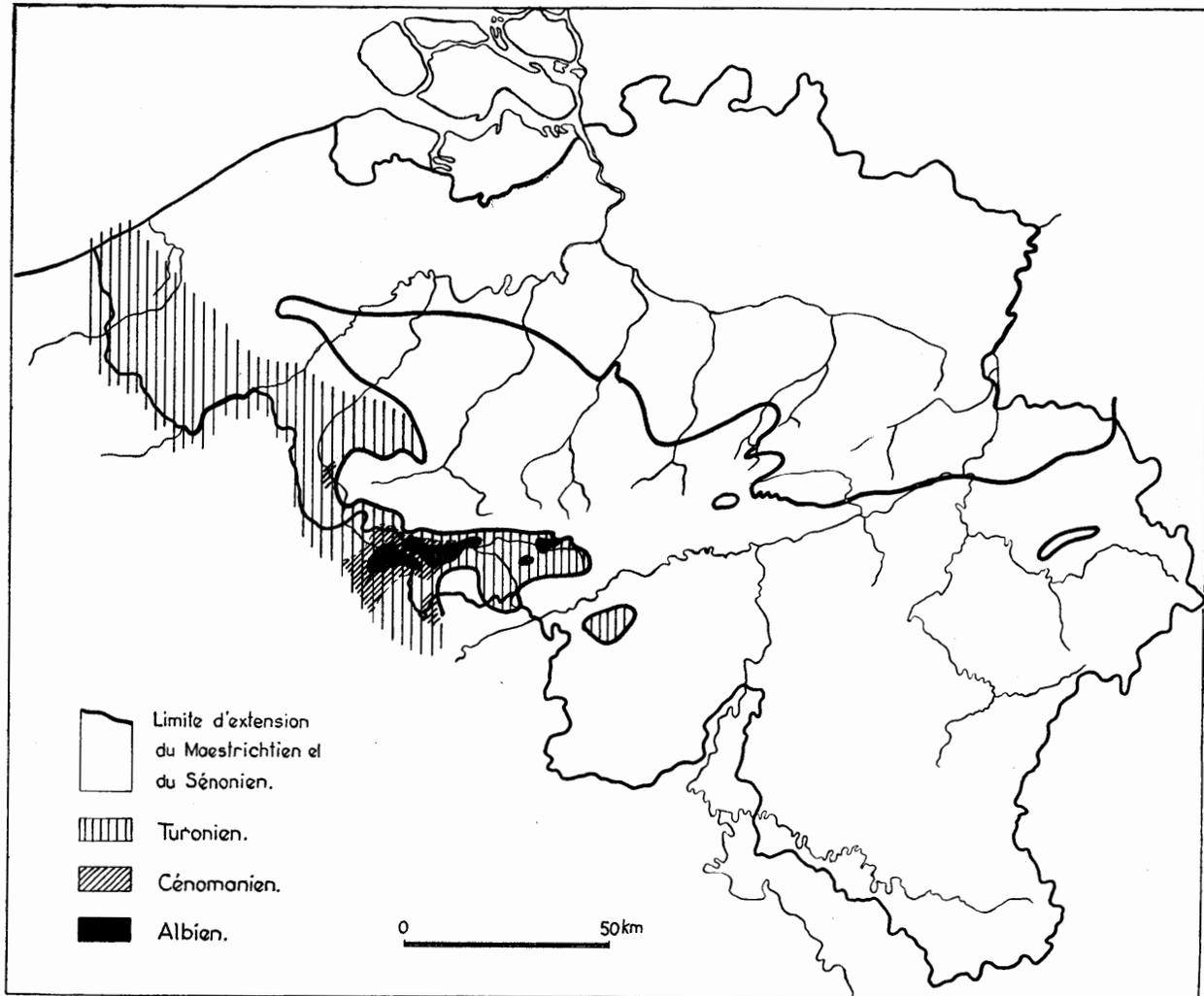


FIG. 7. — Extension actuelle comparative de l'Albién, du Cénomanién, du Turonien, du Sénonien-Maestrichtien en Belgique.

Les « *Fortes Toises* » doivent leur nom aux abondantes concrétions siliceuses (chailles) qui envahissent la roche essentiellement marneuse, légèrement durcie par une imprégnation siliceuse diffuse. Dans la partie orientale du bassin de la Haine, elles passent latéralement et progressivement (Gottignies, Bray) à des sables verts chargés de glauconie, renfermant aussi des nodules siliceux (« Têtes de Chats ») : il faut y voir un *faciès littoral* des Fortes-Toises et, peut-être des Dièves. L'assise peut atteindre au maximum 20 à 25 m d'épaisseur.

Les « Rabots » forment la première assise *crayeuse* en Belgique ; craie rugueuse, blanche, grossière, finement ponctuée de glauconie parfois, envahie par de volumineux rognons de silex caverneux brun-noir. Ce terme lithologique atteint au plus 25 m d'épaisseur dans le bassin de Mons. Au bord nord de ce bassin, et très localement, entre Ghlin et Saint-Denis, la craie est entièrement remplacée par des bancs ou des masses de Meulière, activement exploitée pour la fabrication des briques de silice.

La *Craie de Maisières* est très grossière, bourrée de glauconie, spécialement riche en ostréidés. Elle n'atteint pas plus de 1,50 à 4 m d'épaisseur et forme une assise très constante dans tout le Hainaut.

CONIACIEN ET SANTONIEN

Si nous groupons ici ces deux étages, c'est que des problèmes d'âge sont encore à résoudre.

La légende générale reproduite dans le tableau stratigraphique distribue entre les étages coniacien et santonien la partie inférieure et la partie supérieure de la *Craie de Saint-Vaast*, et aussi fait une place santonienne aux faciès continentaux connus sous le nom de « *Sables d'Aix-la-Chapelle* ».

A. *La Craie de Saint-Vaast* (épaisseur maximum 50 m). — Les craies blanches du Hainaut ont été nommées en 1870 par A. BRIART et F. L. CORNET, qui y ont vu primitivement 4 assises, puis 5 en 1880.

Dans la Craie de Saint-Vaast, ils ont distingué d'emblée :

— une partie supérieure, *sans silex*, plus fossilifère que la partie inférieure et dont la faune est riche en spongiaires.

— une partie inférieure *riche en silex bigarrés* peu volumineux, à faune rare.

D'après la faune, Maurice LERICHE (1933) a subdivisé la Craie de Saint-Vaast en deux assises, en cherchant à préciser le niveau stratigraphique de chacune. Ainsi :

— l'assise supérieure (de Frameries) à *Micraster cor anguinum* et *Actinocamax verus* est incontestablement santonienne, sa faune étant identique à celle de la craie à *Micraster cor anguinum* d'Angleterre.

— l'assise inférieure (de Cronfestu) est riche en débris d'éponges et son âge ne peut être précisé, jusqu'à présent, que par comparaison avec la craie du Cambésis. Là, les éponges (non déterminées) accompagnent *Inoceramus involutus* et de rares échinides au niveau supérieur du Coniacien ; tandis que le niveau inférieur du Coniacien est mieux pourvu en *Micraster decipiens*, *Echinocorys vulgaris prémur. Gravesi*, *Echinoconus conicus*. Maurice LERICHE en conclut que le niveau inférieur du Coniacien manquerait dans le Hainaut et que la lacune entre la craie turonienne et la craie coniacienne, presque insignifiante dans le nord de la France, doit être plus importante dans le Hainaut ; toutefois il ne pense pas que la lacune puisse avoir une amplitude assez grande pour entraîner l'absence complète de la craie à *Micraster decipiens* ⁽¹⁾ (Coniacien).

A vrai dire, il est très difficile de faire mieux jusqu'à présent. Mais on doit noter qu'il est parfois subtil de distinguer deux parties dans la Craie de Saint-Vaast. En effet : l'étude des puits et sondages dans l'ensemble du bassin de Mons révèle que les silex de la partie inférieure de la Craie de Saint-Vaast disparaissent totalement vers l'ouest, en dehors des zones d'affleurement de Cronfestu, Saint-Vaast, Thieu, ou, au moins deviennent plus

(1) En fait l'espèce existe dans la Craie de Saint-Vaast (SMISER, 1935).

rares, et que, par conséquent, ils appartiennent à un faciès oriental. De même, la distribution quantitative des spongiaires n'apporte pas un élément de séparation. Enfin, il n'existe pas de démarcation lithologique (conglomérat) entre la partie inférieure et la partie supérieure.

Si le Hainaut, envahi au Turonien, a connu une émergence avant le retour de la mer sénonienne, on peut s'étonner de ce que la Craie de Maisières soit restée si constante dans toute l'aire considérée malgré sa faible puissance. La question d'une lacune stratigraphique et de la réalité d'une émergence à la limite Turonien-Sénonien reste entièrement posée.

B. *Les Sables d'Aix-la-Chapelle*. — Dans l'est du Pays de Herve la base du Crétacé offre des sédiments variés. Les affleurements sont disposés au flanc des vallées, sur les terrains primaires, et sous les marnes de l'assise de Herve qui prennent d'ailleurs une extension beaucoup plus grande. De bonnes coupes ont été autrefois recueillies et décrites par J. C. PURVES (1883) : argiles noires à nodules de pyrite et fragments de lignite, passant vers le haut à des sables gris, blancs, jaunes, où les stratifications entrecroisées sont la règle ; des plaquettes ou des nodules de grès sont subordonnés aux sables.

En territoire belge, l'ensemble de ces formations atteint une soixantaine de mètres de puissance vers l'est ; il faut pénétrer en territoire allemand pour trouver ces dépôts au maximum de développement (130 m) et riches en débris végétaux.

Dans les puits et sondages de la Campine limbourgeoise, les mêmes formations atteignent de 15 à 18 m d'épaisseur au voisinage de la Meuse (Eisden, Lanklaar, Neeroeteren).

L'étude des plantes recueillies en Belgique n'est pas aisée en raison du mauvais état de fossilisation. Les filicales, gymnospermes et angiospermes confirment cependant le fait essentiel mis en évidence par COEMANS en 1866, à savoir, que cette flore est totalement distincte des flores wealdiennes du Hainaut. Toutefois, son âge ne peut être précisé car les plantes accusent simplement des affinités avec des espèces étagées du Cénomaniens au Sénonien (STOCKMANS, 1946).

L'allure ravinante au toit du Houiller (Eysden) et les dispositions lenticulaires et entrecroisées des sables, la présence de sols de végétation (STOCKMANS, 1946), l'abondance de débris végétaux (au moins en Allemagne et en Hollande méridionale) rendent compte de l'origine continentale des dépôts. Quelques espèces animales ont été signalées dans la masse même de l'assise, soit des traces de planorbes ou de cérithes, soit *Cardium pectiniforme*. En dehors du territoire belge les coquilles marines deviennent abondantes au sommet. Ces caractères conduisent à attribuer à l'assise d'Aix-la-Chapelle, une origine *fluviale* et *estuarienne*. La transgression des marnes campaniennes a mis fin à ce régime.

C. *La Glauconie de Loncée*. — Loncée, près de Gembloux, a été jusqu'en 1914 le lieu d'extraction d'une « terre verte » utilisée comme matière colorante : argile verte, très glauconifère et légèrement calcarifère, manifestation d'origine *marine* et *littorale*, tant par ses caractères lithologiques (glauconie) que par les fossiles (huîtres à test épais, inocérames, bélemnites, poissons conchyphages, etc...). L'encadrement stratigraphique entre le Silurien

et le Bruxellien n'apporte pas de précision quant à l'âge exact, et de longues hésitations ont fait attribuer la Glauconie de Loncée successivement au Cénomaniens (MALAISE), au Sénonien inférieur (DUMONT, MALAISE, RUTOT), au Turonien (RUTOT), au Campanien (DE GROSSOUVRE), au Coniacien (LERICHE et RUTOT), puis au Santonien (LERICHE).

D'après la faune ichtyologique (notamment *Ptychodus rugosus* propre au Coniacien et Santonien) et la transgressivité du Sénonien inférieur (LERICHE, 1929) la Glauconie de Loncée représente un faciès éminemment littoral de la partie supérieure de la Craie de Saint-Vaast, donc du Santonien.

Le lambeau de Loncée n'a jusqu'à ce jour aucun lien physique ou stratigraphique connu avec le Crétacé de l'est ; par contre, il est rattaché aux invasions venues du bassin de Paris. C'est donc à l'est de Loncée que les mers crétacées ont pu faire leur jonction par-dessus le Brabant méridional, dans leurs marches transgressives convergentes, à la période campanienne. On retrouverait ici l'influence de l'anticlinal transversal du Samson dans le sud du Brabant.

CAMPANIEN

Les mers crétacées avaient atteint le Brabant (Lonzée) et l'Entre-Sambre-et-Meuse (Thudinie), y étalant les craies blanches coniaciennes et santoniennes. Par contre, dans le nord-est du pays, aucune formation marine n'est encore déposée au Campanien. Maintenant seulement vont apparaître les marnes (Smectite de Herve) et les craies, ce qui répète les épisodes connus dans l'ouest dès le Cénomaniens et le Turonien, mais avec un long retard et à une cadence accélérée.

Cette seule considération nous impose de traiter séparément du Hainaut d'une part ; du Pays de Herve, de la Hesbaye et de la Campine d'autre part.

DANS LE HAINAUT, la Craie de Trivières (80m) inaugure la sédimentation campanienne. Bien qu'un mince cordon phosphaté de base accompagne un banc durci d'une grande continuité, l'arrêt de la sédimentation a été de peu de durée ; en effet, les faunes du Campanien inférieur de Picardie se manifestent également dans la partie inférieure de la Craie de Trivières (*Pteria tenuicostata*) (voir MARLIÈRE, 1951) ; de même, la présence de *Micraster cor anguinum* var. *schroederi* indique une grande affinité avec les faunes similaires du Santonien (SMISER, 1935).

Puissante, sans silex, peu fossilifère et monotone, cette assise se prête mal à une analyse stratigraphique détaillée, mais de l'avis général la lacune entre la Craie de Saint-Vaast et la Craie de Trivières doit être très réduite.

Nous mentionnerons la présence de plusieurs bancs peu épais (0,20 m à 0,60 m) constitués par une craie grossière, légèrement ferrugineuse et phosphatée, où quelques nodules phosphatés se mêlent à des bélemnites roulées et des galets de craie, sorte de *conglomérats intraformationnels* peu continus, mais précieux pour l'analyse des mouvements tectoniques qui ont affecté la craie dans les vastes carrières des bords de la Haine (Thieu, Havré, Obourg).

La Craie d'Obourg (30 m) est séparée de la Craie de Trivières par un conglomérat phosphaté où abondent les bélemnites roulées, et je n'y ai jamais trouvé que *Belemnitella mucronata*. A Obourg même, où l'assise est maintenant presque totalement disparue du fait des

exploitations, de petits silex noirs soulignent les lits ; mais ce faciès *local*, n'apparaît nulle part au bord sud du bassin et il est très inconstant au bord nord. Dans ces derniers cas, il est bien difficile de distinguer la *Craie d'Obourg* de la *Craie de Nouvelles* (13 à 20 m), craie blanche, très pure, sans silex, où seul *Magas pumilus* donne un trait caractéristique commode.

DANS LE NORD-EST DE LA BELGIQUE, le Campanien est transgressif. Il comporte fondamentalement deux groupes de faciès : un groupe inférieur, arénacé et marneux (*Hervien* de DUMONT) ; un groupe supérieur, crayeux, où l'on reconnaît les équivalents de la Craie d'Obourg et de la Craie de Nouvelles (groupés en une même assise, dite de Nouvelles). L'attribution de ces couches au Campanien est justifiée par une faune diverse et abondante, et l'on reconnaît aisément une zone à *Actinocamax quadratus* seul (*Hervien* inférieur), une zone à deux bélemnites (*Hervien* supérieur), puis une zone où subsiste *Belemnitella mucronata*, bientôt associée à *Magas pumilus*.

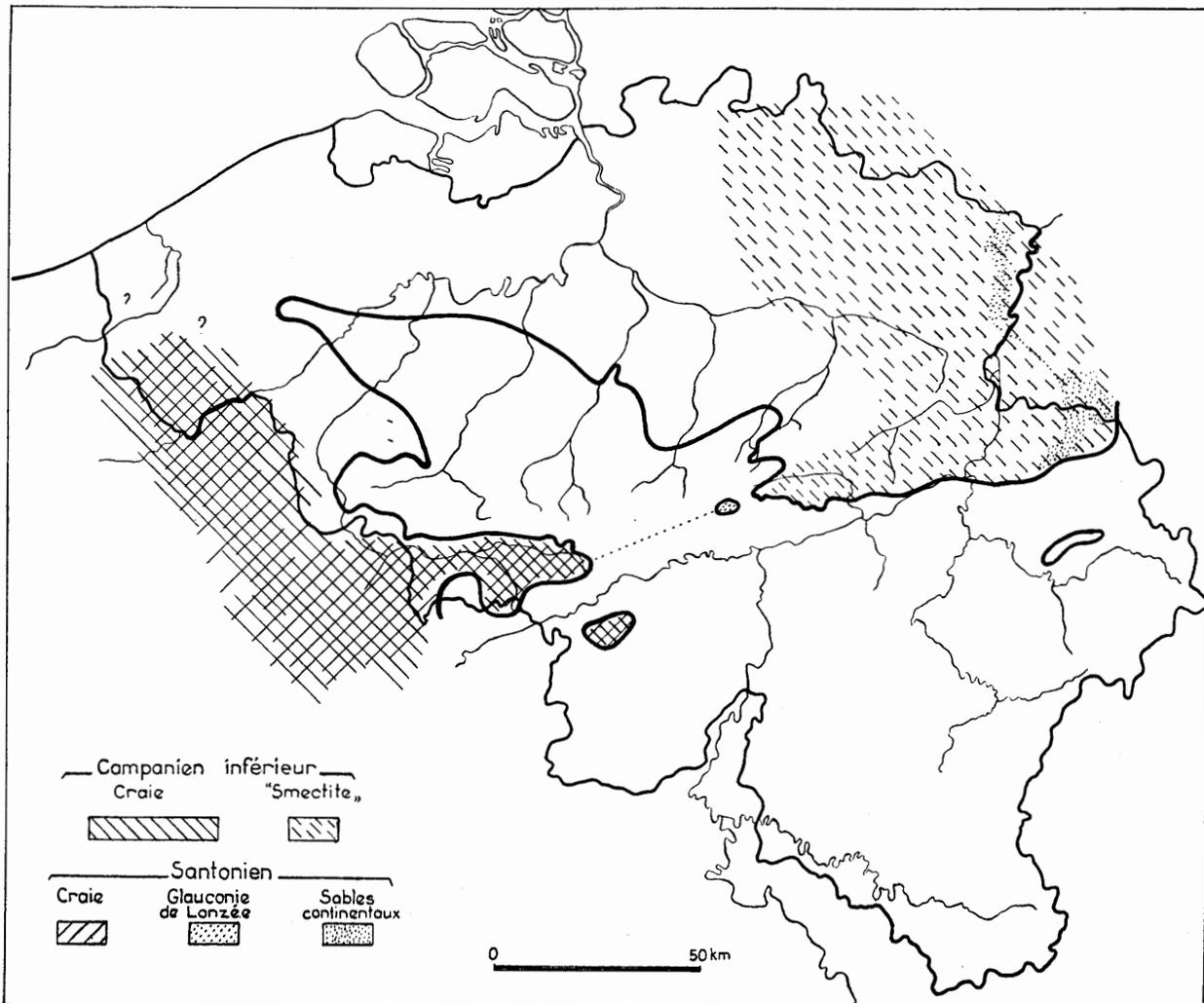


FIG. 8. — Extension des faciès du Santonien (Craie de Saint Vaast supérieure, Glauconie de Loncée, Sables continentaux d'Aix-la-Chapelle) et du Campanien inférieur (Craie de Trivières, Smectite de Herve) par rapport aux aires actuellement couvertes par le Crétacé (jusqu'au Maestrichtien).

Chaque assise présente des variations latérales de faciès, vers l'ouest en direction de Gembloux, et vers le nord dans le sous-sol de Campine. Comme les faciès de Campine sont reconnus par les sondages et quelques puits de mine, on a l'habitude de prendre la série type dans les zones d'affleurement du Pays de Herve et du Limbourg belge.

Le « Hervien ». — Dans le Pays de Herve, les dépôts marins débutent par un cailloutis de roches primaires, plus ou moins mêlé à de la glauconie ; suivent des sables glauconifères et grès glauconifères calcaireux à *Actinocamax quadratus* et nombreux lamellibranches. Ces dépôts sont considérés comme équivalents des Sables de Vaals et débordent nettement l'extension des Sables d'Aix-la-Chapelle, en Campine et dans le sud du Brabant *en direction du bassin de Mons* ; il n'est pas exclu que la jonction entre la mer campanienne de l'est et celle de l'ouest ait été réalisée dès le début du Campanien dans la région méridionale du Brabant.

Les sables glauconifères à *Actinocamax quadratus*, etc... passent progressivement à des marnes verdâtres ou grises, siliceuses et non plastiques, puis à des argilites, avec récurrence des faciès arénacés (grès argileux glauconifères). La partie marneuse, connue sous le nom de *Smectite de Herve*, est la plus représentative de ce nouvel épisode sédimentaire exclusivement marin ; elle renferme, outre de nombreux fossiles, l'association *Actinocamax quadratus* et *Belemnitella mucronata* qui la range dans la partie moyenne du Campanien. Les *Gyrolithes* y sont abondants, mais sans valeur stratigraphique propre : ce sont vraisemblablement des galeries d'annélides.

La puissance globale du Hervien est de l'ordre d'une trentaine de mètres au Pays de Herve, mais elle atteint 166 m au Sondage de Gruitrode (n° 40) en Campine.

La craie campanienne. — Entre les marnes herviennes et la série crayeuse existent des ravinements et un gravier peu développé ; cette démarcation se retrouve en Campine (Bourg-Léopold) et paraît correspondre à l'épisode conglomératique qui, dans le Hainaut, sépare la Craie de Trivières de la Craie d'Obourg. Le faciès crayeux s'installe rapidement, encore maculé de glauconie au début (craie glauconifère), puis renfermant des silex rudimentaires, puis des silex noirs (Visé). Un banc durci et perforé termine la craie à *Magas pumilus* en de nombreux endroits où le sommet de la craie de Nouvelles a pu être observé.

Mais vers l'ouest, le faciès crayeux s'efface dans les vallées de la Méhaigne et de la Petite Gette pour faire place à des sables et bancs de grès (*Grès de Séron*) ou à un tuffeau sableux avec gros rognons de grès (*Tuffeau de Folx-les-Caves*) ; dans le Limbourg, Forir a signalé le faciès arénacé de l'assise de Nouvelles ; en Campine, le sondage du Camp de Bourg-Léopold a récemment coupé de haut en bas :

- ± 10 m Tuffeau crayeux et sableux à *Magas pumilus*.
- 10,50 m Grès friable glauconifère..., à *Magas pumilus*.
- 8,50 m Craie blanche... avec gravier à la base.

Cet ensemble rapporté à l'assise de Nouvelles (LEGRAND, 1951) révèle sous la Campine la présence de faciès arénacés et organo-détritiques prédominants sur les faciès crayeux.

MAESTRICHTIEN

Il importe avant tout de préciser l'acception du terme « Maestrichtien » telle qu'elle est aujourd'hui admise en Belgique, conformément aux idées développées par Maurice LERICHE (1929).

« C'est, écrit LERICHE, entre la Craie de Nouvelles et l'assise de Spiennes (Craie de Spiennes et Craie phosphatée de Ciplly) que se produisent les changements les plus profonds dans la faune ichthyologique du Crétacé marin de la Belgique ». De même un grand nombre d'espèces disparaissent avec la Craie de Nouvelles, tandis qu'apparaissent dans l'assise de Spiennes d'innombrables faunes nouvelles dont un bon nombre passent dans le Tuffeau de Maestricht ou à des formations synchroniques. Citons, parmi elles : *Catopygus fenestratus*, *Hemipneustes striato-radiatus*, *Trigonosemus palissyi*, *Thecidea papillata*, *Pyrgopolon mosæ*, *Pecten pulchellus*, *Baculites faujasi*,... parmi les plus fréquentes, sans compter les mosasauriens et les nombreux poissons *Pseudocorax affinis*, mutations géantes de *Lamna appendiculata*, les grands *Enchodus*.

Ainsi défini, le Maestrichtien n'est pas connu dans le bassin de Paris, en dehors de son annexe le bassin de Mons.

En Belgique, le Maestrichtien comporte :

dans le bassin de Mons :

Le Tuffeau de Saint-Symphorien.

(Conglomérat à la base).

La Craie phosphatée de Ciplly.

(Conglomérat localement à la base).

La Craie de Spiennes.

(Conglomérat à la base).

dans le nord-est :

Le Tuffeau de Maestricht (= Tuffeau d'Orp-le-Grand avec conglomérat à la base).

La craie grossière tuffacée (= Calcaire de Kunread du bassin limbourgeois).

La craie de Lanaye.

(Conglomérat à la base).

En première approximation ces termes se correspondent deux à deux entre l'ouest et l'est, et de grandes analogies lithologiques les rapprochent. Partout le Maestrichtien déborde largement les assises antérieures, et l'on en retrouve les traces sur les hauteurs des Hautes-Fagnes, à Hockay, Malchamps, Cronchamps, à la Baraque Michel jusqu'à la cote +630 environ, sous la forme de conglomérats résiduels à silex fossilifères, reposant directement sur le Cambrien.

DANS LE HAINAUT, la Craie de Spiennes (± 50 m) débute par un conglomérat phosphaté peu développé ; blanche, rugueuse, assez grossière, assez peu fossilifère, elle est spécialement

riche en énormes rognons de silex, parfois zonaires (Hyon-Ciply) ⁽¹⁾. Ces silex ont été largement exploités par puits à l'époque néolithique et taillés dans d'immenses chantiers aériens où subsistent toujours des éclats de taille en quantités impressionnantes (Camp à Caillaux, Spiennes).

La Craie de Ciply est lithologiquement caractérisée par l'abondance des granules de phosphate de chaux qui communiquent à la roche une coloration blonde ou brune et, parfois, une consistance quasi-sableuse. Elle est très riche en coquilles de mollusques et a livré des restes de grands reptiles (*Hainosaurus Bernardi*,..) et de poissons. La Craie de Ciply prolonge verticalement la Craie de Spiennes dans la zone axiale du bassin de Mons, les grains de phosphate apparaissant progressivement sur une tranche de quelques mètres ; par contre, vers les bords du bassin, c'est-à-dire vers les zones d'affleurement et d'extraction, elle repose sur la craie blanche de Spiennes par l'intermédiaire d'un conglomérat phosphaté (*Poudingue de Cuesmes*), en remplissant des galeries creusées par des animaux (annélides?) jusqu'à 1 m ou 1,50 m sous le contact (« Contact par racines » de Jules CORNET). Le Poudingue de Cuesmes paraît ainsi subordonné à une reprise de la sédimentation, et peut-être (mais pas certainement) à un léger mouvement transgressif.

La Craie de Ciply est aujourd'hui localisée à deux centres principaux, l'un au flanc nord du bassin (Baudour), l'autre au flanc sud (Cuesmes, Ciply, Spiennes, Saint-Symphorien). Son épaisseur varie de 20 m dans les districts d'exploitation, jusqu'à 57 m dans le sous-sol de Cuesmes ⁽²⁾.

Le Tuffeau de Saint-Symphorien se présente sous la forme d'un calcaire grenu, souvent cohérent, riche en *Thecidea papillata*, *Trigonosemus pectiniformis*, etc... Il est riche en microscopiques fragments de coquilles et de tissus osseux et renferme de rares grains de phosphate de chaux et quelques oolithes de phosphate concrétionné (A. BEUGNIES, 1949).

Par certains aspects, et mise à part la quantité moindre des grains de phosphate de chaux, le Tuffeau de Saint-Symphorien rappelle la gangue calcaire de la Craie de Ciply. On a pu penser, d'un autre point de vue, que les bancs supérieurs de la Craie de Ciply (à grands inocérames et à *Thecidea papillata*) passaient verticalement au tuffeau, sans interposition de conglomérat. S'il en peut être ainsi, ce ne serait guère que dans les zones profondes du bassin de Mons, car, sur les flancs, un conglomérat riche en galets phosphatés souligne nettement la base du Tuffeau de Saint-Symphorien, *transgressif sur la Craie de Ciply et la Craie de Spiennes*.

CRÉTACÉ DE THUDINIE :

Au sud-est de Thuin, les assises crétacées sont généralement masquées, mais apparaissent temporairement à l'occasion de travaux de voirie ou au fond de sablières ouvertes dans

⁽¹⁾ Exactement identiques à certains silex de la craie de Lanaye, dont M. GILARD a donné une photographie (1926, pl. IV, fig. 6) ; ce qui est assez curieux.

⁽²⁾ Là où le poudingue de Cuesmes a été décrit au contact de la craie de Nouvelles (à Cuesmes), c'est semble-t-il parce qu'il y avait eu méprise sur l'identification de la craie sous-jacente (carrière Mortiau, à Cuesmes).

les dépôts tertiaires. Sous le nom de «*massif de Cour-sur-Heure*», BRIART et CORNET ont groupé les assises crétacées de Thudinie, descendues plus ou moins profondément dans les calcaires dévoniens (givétien et frasnien), et réduites le plus souvent à des résidus de décalcification : silex isolés de leur gangue crayeuse ; poudingues phosphatés ; craies glauconieuses vertes ou jaunes qui laissent des argiles résiduelles compactes principalement aux flancs des vallées ; glauconites résiduelles (Strée).

La somme des observations a permis d'identifier :

Le poudingue phosphaté de Pry-lez-Walcourt à *Thecidea papillata* et *Trigonosemus pectiniformis* (BRIART et CORNET, 1856).

Les silex d'Ossogne à *Pecten pulchellus* (LERICHE, 1948).

La craie de Marbais à *Actinocamax quadratus* (BRIART, 1887 ; LERICHE, 1948).

La craie glauconifère à *Actinocamax verus*.

La Craie de Maisières, sous la forme d'une argile verte glauconifère légèrement calcaire et quartzreuse, à *Ptychodus latissimus*.

Ainsi, le socle paléozoïque dont l'altitude actuelle se situe aux environs de +200, recèle des dépôts crétacés dont les plus anciens appartiennent au *Turonien supérieur*. Les mers crétacées ont couvert la région jusqu'au *Maestrichtien*.

DANS LE NORD ET LE NORD-EST DE LA BELGIQUE, la *Craie de Lanaye* inaugure le *Maestrichtien* ; elle repose (comme la Craie de Spiennes) sur un banc durci de l'assise de Nouvelles, et dans la région limbourgeoise comme dans le Hainaut, est grossière, non traçante, à silex bruns et brun-noir abondants.

Cette craie passe verticalement à une craie tuffacée (sans nom spécial à ma connaissance) mais qui prend un plus grand développement dans le Limbourg hollandais (*Calcaire de Kunraed*) et dont la faune présente des analogies frappantes avec la faune de la Craie de Ciplly (une centaine d'espèces au moins sont communes aux deux gisements, selon Jules CORNET).

Enfin, le *Tuffeau de Maestricht* comme le *Tuffeau de Saint-Symphorien*, s'étale en *transgression par rapport à l'assise de Spiennes* et vient même reposer au sud d'Orp-le-Grand sur le *Tuffeau de Folx-les-Caves*, de l'assise de Nouvelles. C'est un calcaire grenu, jaunâtre, souvent très fossilifère (*Trigonosemus pectiniformis*, etc...) avec lits à bryozoaires. Il est presque entièrement constitué de débris calcaires organiques (foraminifères, ostracodes, bryozoaires, etc...) et renferme de nombreux silex, qui donnent lieu dans le Pays de Herve et sur les Hautes-Fagnes à des «*conglomérats à silex*» résiduels. Le tuffeau de Maestricht proprement dit atteint une vingtaine de mètres d'épaisseur dans l'est de la Belgique.

§ 4. — APERÇU DES MATIÈRES MINÉRALES EXTRAITES DU CRÉTACÉ

Nous nous bornerons à mentionner ici, dans l'ordre stratigraphique ascendant, la nature des matières minérales qui font aujourd'hui l'objet d'exploitations industrielles d'une certaine importance, en ajoutant les références bibliographiques qui permettront de réunir une documentation récente.

WEALDIEN. — Terres plastiques réfractaires, dans le bassin de Mons.

Consulter : Argiles et sables wealdiens du Hainaut (MARLIÈRE, 1934). Deltas wealdiens du Hainaut (MARLIÈRE, 1936).

ALBIEN et CÉNOMANIEN. — Néant.

TURONIEN. — La meulière de Saint-Denis, du Turonien supérieur, est activement exploitée au bord septentrional du bassin de Mons, en vue de la fabrication de meules et de briques de silice.

Consulter : Observations nouvelles sur la meulière de Saint-Denis (G. BROGNON, 1945).

SANTONIEN. — Craie blanche dans le Hainaut (voir plus loin) et *Sables d'Aix-la-Chapelle* (pour construction, localement).

Craies blanches du CONIACIEN au MAESTRICHTIEN. — Activement exploitées dans les zones d'affleurement desservies par les voies fluviales pour la fabrication des ciments.

Consulter : Craies et marnes du Crétacique du Hainaut (MARLIÈRE, 1949). Craies du nord-est de la Belgique (C. BIENVENU, 1949).

MAESTRICHTIEN. — Extraction rapidement décadente de la Craie phosphatée de Ciplly.

Consulter : Le passé, le présent et l'avenir de l'industrie extractive des phosphates dans le Hainaut (MARLIÈRE, 1947). Phosphates du Hainaut (MARLIÈRE, 1949).

Pour mémoire, extraction souterraine des phosphates de Hesbaye.

Consulter : Phosphates de la Hesbaye (L. CALEMBERT, 1949).

Extraction de pierres de tailles et amendements calcaires dans le tuffeau de Maestricht.

Consulter : tuffeau de Maestricht (MACAR, 1949).

En outre, les craies et tuffeaux du Crétacé, largement alimentés en eaux d'infiltration dans les affleurements du Hainaut et de la Hesbaye et plus ou moins fissurés par les diaclases, recueillent de *riches réserves aquifères*. Des captages d'importances diverses y sont réalisés. Les plus spectaculaires sont : les galeries drainantes de la Hesbaye (pour Liège), le captage par puits de la région d'Hautrage (pour Gand ; voir MARLIÈRE, 1949), les captages en cours de réalisation dans les anciennes galeries d'exploitations de la craie phosphatée du bassin de Cuesmes-Ciplly (pour Bruxelles).

INDICATIONS BIBLIOGRAPHIQUES SOMMAIRES

BEUGNIES, A. — Le gisement de craies phosphatées de Saint-Symphorien. *Bull. de la Soc. belge de Géologie, de Pal. et d'Hydrologie*, t. LVIII, pp. 95-107 (1949).

BIENVENU, C. — Les roches calcaires de la Belgique. *Centenaire de l'A. I. Lg., Section géologie*, pp. 335-337 (1949).

BRIART et CORNET, F. L. — Sur la division de l'étage de la craie blanche en quatre assises. *Mém. de l'Acad. royale de Belgique*, t. XXXV (1870).

BROGNON, G. — Observations nouvelles sur la Meulière de Saint-Denis. *Bull. de la Soc. belge de Géol. de Pal. et d'Hydrologie*, t. LIV, pp. 172-174, 194-213 (1945).

CALEMBERT, L. — Les roches calcaires de la Belgique. *Centenaire de l'A. I. Lg., Section géologie*, pp. 341-343 (1949).

COEMANS, E. — Description de la flore fossile du premier étage du terrain crétacé du Hainaut. *Mém. de l'Acad. royale de Belgique*, t. XXXVI (1867).

CORNET, J. — Géologie stratigraphique. Mons (1923).

- CORNET, J. — L'époque wealdienne dans le Hainaut. *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. L, *Bull.* pp. 89-103, 132-145, 161-164 (1927).
- CORNET, J. — Les mouvements saxoniens dans le Hainaut. *Bull. de l'Acad. royale de Belgique. Cl. des Sciences*, 5^e série, t. XIV, pp. 109-126 (1928).
- FOURMARIER, P. — Mouvements relatifs dans le Crétacé de la Hesbaye. *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. LXIII, *Bull.*, pp. 107-110 (1940).
- GILARD, P. — Recherche sur la constitution des craies du Limbourg. *Mém. de l'Acad. royale de Belgique. Cl. des Sciences*, 2^e série, t. VIII, pp. 1-73 (1928).
- LEGRAND, R. — Carte géologique et hypsométrique du socle paléozoïque de la Belgique, complétée par les allures générales du Crétacé. *Bull. Soc. belge de Géol., de Pal. et d'Hydrologie*, t. LIX, pp. 318-341 (1951. La carte au 1/100.000^e est parue en 1952).
- LEGRAND, R. et TAVERNIER, R. — Les morts terrains au sondage du Camp de Bourg-Léopold (Sondage houiller 118). *Bull. de la Soc. belge de Géol., de Pal. et d'Hydrologie*, t. LIX, pp. 17-23 (1951).
- LERICHE, M. — Les poissons du Crétacé marin de la Belgique et du Limbourg hollandais. Les résultats stratigraphiques de leur étude. *Bull. de la Soc. belge de Géol., de Pal. et d'Hydrologie*, t. XXXVII, pp. 199-299 (1929).
- LERICHE, M. — Sur le Crétacé supérieur du Hainaut et du Brabant. *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. LVIII, *Bull.* pp. 118-140 (1935).
- LERICHE, M. — Quelques observations nouvelles sur le Crétacé de la Thudinie (Entre-Sambre-et-Meuse). *Ann. Soc. géol. de Belgique*, *Bull.*, pp. 240-247 (1948).
- MACAR, P. — Les roches calcaires de la Belgique. *Centenaire de l'A. I. Lg., Section Géologie*, pp. 337-341 (1949).
- MARLIÈRE, R. — Argiles et sables wealdiens du Hainaut. *Publications de l'Association des Ingénieurs de l'École des Mines de Mons*, n^o 48 (1934).
- MARLIÈRE, R. — La transgression albiennne et cénomaniennne dans le Hainaut. Etudes paléontologiques et stratigraphiques. *Mém. du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, n^o 89 (1939).
On trouvera dans cet ouvrage une bibliographie complète pour l'Albien et le Cénomanienn en Belgique.
- MARLIÈRE, R. — Ce qu'est le « Vraconien » en Belgique. *Bull. de la Soc. belge de Géol., de Pal. et d'Hydrologie*, t. LI, pp. 179-187 (1942).
- MARLIÈRE, R. — Les mers albiennes et cénomaniennes en bordure méridionale du Continent ardennais. *Bull. de la Soc. royale belge de Géographie*, t. LXVII-LXIX, 22 p. (1945).
- MARLIÈRE, R. — Deltas wealdiens du Hainaut : sables et graviers de Thieu, argiles réfractaires d'Hautrage. *Bull. de la Soc. belge de Géol., de Pal. et d'Hydrologie*, t. LV, pp. 69-101 (1946).
- MARLIÈRE, R. — Le passé, le présent et l'avenir de l'industrie extractive des phosphates dans le Hainaut. *Bull. des Naturalistes de Mons et du Borinage*, t. XXIX-XXX, pp. 42-50 (1947).
- MARLIÈRE, R. — Le site géologique du captage d'Hainin-Hautrage (Hainaut). *Ann. Soc. géol. de Belgique*, *Bull.* pp. 55-90 (1949).
- MARLIÈRE, R. — Les roches calcaires de la Belgique. *Centenaire de l'A. I. Lg., Section géologie*, pp. 328-330 (1949).
- MOURLON, M. — Géologie de la Belgique. T. I (1880), t. II (1881).
- PURVES, J. C. — Sur les dépôts fluvio-marins d'âge sénonien ou sables aachéniens de la province de Liège. *Bull. du Musée royal d'Histoire naturelle*, t. II, pp. 153-182 (1883).
- RUTOT, A. — Essai de synchronisme des couches maestrichtiennes et sénoniennes de Belgique, du Limbourg hollandais et des environs d'Aix-la-Chapelle. *Bull. de la Soc. belge de Géol., de Pal. et d'Hydrologie*, t. VIII, pp. 145-186 (1894).
- SEWARD, A. C. — La flore wealdienne de Bernissart. *Mém. du Musée royal d'Histoire naturelle*, n^o 1 (1900).
- SMISER, J. S. — A revision of the Echinoid Genus *Echinocorys* in the Senonian of Belgium. *Mém. du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, n^o 67 (1935).
- SMISER, J. S. — A monograph of the Belgian Cretaceous Echinoids. *Ibidem*, n^o 68 (1935).
- STOCKMANS, F. — Végétaux de l'assise des sables d'Aix-la-Chapelle récoltés en Belgique. *Mém. du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, n^o 105 (1946).
- TRAQUAIR, R. M. — Les poissons wealdiens de Bernissart. *Mém. du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, n^o 21 (1911).