

XI

MALACOLOGIE.

MOLLUSQUES VIVANTS ET FOSSILES,

par M. H. NYST,

Conservateur au Musée royal d'histoire naturelle, membre de la classe des sciences de l'Académie.



L'embranchement des animaux à coquilles est un des plus considérables du règne animal. La variété des formes spécifiques qu'il présente à l'observateur se caractérise par ce seul fait que la science reconnaît actuellement 30,000 de ces formes, dont 16,000 sont vivantes et 14,000 fossiles. Or, les poissons, qui sont les plus nombreux des animaux invertébrés, n'en comptent que 6,000.

Les mollusques se rencontrent dans tous les milieux. Il en est de terrestres : ce sont les *Pulmonés inoperculés* (limaces, hélices, etc.) et les *Pulmonés operculés* (cyclostomes, etc.). D'autres vivent dans l'eau douce : ce sont les *Inoperculés pulmobranches* (limnées, planorbes, etc.), les *Operculés pectinibranches* (paludines, valvées, etc.) et les *Lamelibranches dimyaires* (mulettes, anodontes, etc.). D'autres enfin vivent dans la mer ; ils ont également une respiration branchiale. Ces derniers se distinguent par une élégance et des couleurs qui les font parfois rechercher comme ornements.

Parmi les mollusques terrestres, ce sont les hélices qui ont les formes les plus belles et les plus nombreuses. On n'en compte pas moins de 1,600 espèces, en y comprenant une foule de sous-genres ;

plusieurs de ces espèces vivent à une très-grande altitude, qui dépasse même 3,350 mètres; quelques-unes sont comestibles.

Les coquilles terrestres sont toujours univalves; elles sont généralement enroulées sur elles-mêmes. Les coquilles fluviatiles sont univalves, et ces dernières sont construites sur un plan bien distinct. Le test de ces coquilles est ordinairement mince, tandis que, dans les coquilles marines qui sont univalves, bivalves ou multivalves, il est le plus souvent assez épais. Du reste, ces trois groupes ont entre eux des différences génériques fondamentales qui dominent l'espèce.

Il en est des mollusques comme de tous les autres animaux : leur répartition sur le globe est loin d'être uniforme. L'aire géographique de chaque espèce, terrestre, fluviatile ou marine, est limitée de telle sorte que souvent la faune conchyliologique d'une région présente un contraste marqué avec celle des régions voisines et qu'elle n'a plus que de simples analogies avec celle des régions éloignées. On conçoit, dès lors, l'importance de la malacologie dans l'histoire naturelle en général et celle qu'elle peut avoir pour l'étude de la géologie en particulier.

En effet, comme les mollusques se développent dans tous les milieux, souvent avec une extrême abondance, et que les coquilles se composent principalement de carbonate de chaux qui en assure la conservation lorsqu'elles sont enfouies dans les sédiments, on a pu les retrouver intactes dans les dépôts qui les ont recouvertes à toutes les époques. Or, la science a démontré, au commencement de ce siècle, ce fait remarquable que les coquilles fossiles varient d'un terrain à un autre et qu'elles sont d'autant plus différentes de celles de notre temps qu'elles sont enfouies dans des couches plus anciennes. On constata en même temps que les coquilles d'un même terrain présentent une association uniforme : d'où l'on déduisit que les terrains contenant les mêmes espèces étaient de la même époque.

Ainsi la paléontologie des mollusques, venant se joindre aux caractères fournis par la superposition des couches et par la minéralogie, devint l'un des moyens les plus précieux et les plus efficaces pour déterminer à la fois l'ordre de succession des terrains et leur raccordement avec des terrains éloignés les uns des autres.

La Belgique, baignée par la mer du Nord, sillonnée par des fleuves, présentant des régions montagneuses et des marécages étendus, nous fournit naturellement des représentants de chacun

des trois groupes désignés plus haut sous les noms de *terrestres*, *fluviatiles* et *marins*. Nous chercherons à en apprécier le caractère propre, et nous comparerons l'association des espèces qu'on y rencontre à la faune actuelle des régions voisines.

D'autre part, les terrains qui composent notre sol sont de dates géologiques variées. Quelques-uns sont d'origine fluviale et même terrestre, mais la plupart sont des dépôts marins. Nous caractériserons également chacun de ces terrains au point de vue malacologique, et, par leur comparaison avec la faune fossile des terrains semblables dans les autres pays, par des inductions tirées des circonstances qui président actuellement à la constitution des faunes de mollusques, nous parviendrons à connaître les circonstances spéciales dans lesquelles se trouvait notre pays pendant la vie de ces mollusques fossiles.

NOTRE FAUNE MALACOLOGIQUE ACTUELLE. — Les coquilles terrestres et fluviatiles ne sont pas très-variées; notre faune ne comprend que 142 espèces (84 terrestres et 58 fluviatiles) réparties dans 30 genres (17 terrestres et 13 fluviatiles), tandis qu'on en compte déjà plus de 6,869 espèces sur tout le globe.

Parmi les espèces terrestres, le genre *Helix*, dans lequel sont comprises celles du sous-genre *Zonites*, est le mieux représenté. L'*Helix pomatia* (la caracole des vignes), l'*Helix nemoralis* (la caracole des forêts) et quelques autres sont les plus abondantes et se rencontrent dans presque tous les pays. D'autres espèces ne se trouvent que dans la région montagneuse: ce sont les *Helix rupestris* et *H. obvoluta*, *Bulimus montanus*, *Azeca Menkeana*, *Pupa secale*, *P. avenacea*, etc. Le littoral contient aussi quelques formes spéciales, telles que les *Helix cantiana*, *H. carthusiana*, etc., tandis que la région intermédiaire ne renferme guère que celles qui sont communes aux deux autres. Envisagés dans leur rapport avec la faune européenne, nos mollusques terrestres font partie de la faune de l'Europe centrale qu'on trouve presque uniforme depuis la Baltique jusqu'aux Alpes; elle semble être limitée à l'est par les monts Ourals et la mer Caspienne, ou même se prolonger jusqu'en Perse dans l'Afghanistan. Cependant l'*Helix pulchella*, très-petite espèce de notre faune, se retrouve au Caucase, à Madère, au Cap (où elle a été introduite) et dans l'Amérique du Nord jusqu'au Missouri; l'*Helix aspersa*, espèce très-commune au pied des vieux murs, a été naturalisée en Algérie, aux Açores et au Brésil; le *Zonites cellaria* se retrouve également

dans l'Amérique du Nord et a été naturalisé au Cap et à la Nouvelle-Zélande.

Nos mollusques fluviatiles, de même que nos mollusques terrestres, font partie de la faune de l'Europe centrale. On cite, néanmoins, le *Physa hypnorum* dans la Sibérie arctique. Les *Limnæa palustris*, *Physa fontinalis*, *Physa hypnorum* et *Succinea putris* sont les espèces les plus septentrionales.

Il est à remarquer que, suivant que nos mollusques fluviatiles se trouvent dans les eaux courantes, stagnantes ou marécageuses, ils sont représentés par des espèces particulières. Ainsi, dans l'Ardenne et dans le Condroz, on ne rencontre guère dans les cours d'eau qu'une trentaine d'espèces, notamment les *Limnæa peregra*, *Bithynia viridis* et les *Unio crassus* et *U. margaritifera*, spéciales à cette région.

La nérítine fluviatile, qui se trouve dans la moyenne et dans la basse Belgique, y est plus abondante qu'ailleurs. Dans la basse Belgique (Flandres et Campine), les eaux fluviales et marécageuses sont principalement caractérisées par les *Paludines*, les *Limnées* et les *Planorbes*, etc., les *Anodontes* et les *Cyclas*, qui sont représentées par 43 espèces. Dans la moyenne Belgique, on rencontre une faune intermédiaire, due probablement à la stagnation plus ou moins grande des eaux.

Il est bon de rappeler ici qu'une espèce bivalve, *Dreissensia* (et non Dreissena) *polymorpha*, a été introduite, dans les cours d'eau et dans les divers canaux de la basse Belgique, par le canal Guillaume à Maestricht, et s'est répandue ensuite dans les eaux de la Meuse, de la Sambre et de l'Escaut. Arrivée il n'y a pas un demi-siècle, elle a déjà pris un développement très-considérable en Europe. La patrie de cette espèce est le Volga.

Notre faune conchyliologique marine semble peu diversifiée, mais les études ont jusqu'ici été peu suivies et les dragages insuffisants. Nous ne connaissons guère que les espèces rejetées par les hautes marées. L'absence de rochers et la nature sablonneuse de notre côte sont aussi les principales causes de la pauvreté de cette faune.

Sur environ 9,000 espèces connues, on n'en constate encore sur nos côtes que 158, qui se répartissent comme suit : 8 céphalopodes, 69 gastéropodes, 1 brachiopode et 57 lamellibranches. Ces espèces sont celles de la mer du Nord, de la Baltique, de la Manche et des côtes de France jusqu'au golfe de Gascogne. On y trouve plusieurs espèces qui s'étendent même jusqu'à la Méditerranée. Les *Patelles*, etc., et généralement les espèces sédentaires, y manquent, à

cause de l'absence de rochers. Mais, par compensation, on recueille souvent sur l'estran les espèces pélagiques, c'est-à-dire qui vivent en pleine mer, ainsi que celles qui vivent sur les côtes sablonneuses : les *Solen* (ou couteaux), les *Venus*, les *Tellina*, les *Maetra*, et, sur les pilotis et les pierres, les *Littorina*, connues vulgairement sous le nom de *Vignots*.

Si maintenant l'on réfléchit que pour les mollusques, comme pour le reste du règne animal, la plus grande diversité spécifique s'observe dans les régions équatoriales et que les régions polaires, au contraire, en offrent très-peu, mais que le nombre d'individus de chaque espèce y est plus grand, on verra clairement, par ce qui précède, que notre faune malacologique est celle d'une région tempérée touchant à la région polaire.

NOTRE FAUNE MALACOLOGIQUE FOSSILE. — Ainsi la faune conchyliologique belge, composée de ses espèces terrestres, fluviatiles et marines, ne compte que 300 espèces sur les 16,000 aujourd'hui connues. Nos mollusques fossiles s'élèvent, au contraire, au total d'environ 4,000 espèces, soit 13 fois plus que celui des coquilles vivantes et le quart de toute la faune malacologique actuelle.

Ce fait nous indique qu'une semblable accumulation d'espèces dans une région aussi limitée que la Belgique n'a pu avoir lieu que par une succession de temps très-considérable, durant laquelle les faunes différentes se sont suivies et, nous pouvons même dire, plusieurs fois renouvelées. La faune silurienne est très-différente des faunes dévonienne et carbonifère, et celles-ci diffèrent plus encore de celles des terrains secondaires et tertiaires, qui ne présentent entre elles, à cet égard, presque aucun point de commun. Ainsi envisagée dans son ensemble, notre faune malacologique fossile nous apparaît avec une diversité de formes due à la longueur de la période géologique, laquelle présente dans le temps le rôle que joue dans l'espace un tiers de la surface du globe, comprenant à la fois les régions équatoriales et tempérées. Il y a donc analogie entre le développement de la nature dans l'espace et son développement dans le temps.

Faune silurienne. Les dépôts belges les plus anciens que Dumont a appelés *terrain ardennais*, et que l'on considère quelquefois comme *camabriens*, ne contiennent pas de coquilles, quoique ce soient des dépôts sédimentaires.

Mais il n'en est pas ainsi des schistes, sans doute un peu moins

anciens, qui se trouvent sous les sables du Brabant. On y rencontre, notamment à Grand-Manil, près de Gembloux, de nombreux fossiles se rapportant à 6 espèces de céphalopodes, 6 espèces de gastéropodes, 9 espèces de brachiopodes et 1 espèce de lamellibranches.

Cette faune caractérise le terrain silurien moyen (faune seconde de M. de Barrande) et semble avoir des affinités intimes avec celle de Hoff en Bavière. Or, le terrain silurien de Hoff fait partie d'un bassin géologique bien distinct du célèbre bassin de la Bohême, et il existe peut-être entre eux une séparation physique révélant l'existence en Europe de deux mers distinctes à l'époque silurienne.

Le terrain silurien supérieur manque en Belgique; mais, tandis que les terrains cambrien et silurien de l'ensemble du globe ont fourni 679 espèces, nous n'en comptons encore que 22 pour la Belgique.

Faune dévonienne. Le terrain dévonien est très-développé en Belgique. Il compte plusieurs milliers de mètres d'épaisseur, et, dans ce vaste amas de couches, une succession se constate, tant par les superpositions de ces couches et les variations du caractère minéralogique que par les diverses modifications qu'ont subies les restes des êtres organisés.

Beaucoup de ces couches sont extrêmement riches en fossiles. Les calcaires et les schistes de Couvin et de Givet et le calcaire à chaux hydraulique de Rhisnes, sont surtout très-connus par les nombreux spécimens qu'on y recueille et à cause de leur degré de conservation souvent remarquable.

La faune dévonienne a fourni jusqu'à présent : céphalopodes, 16 espèces; gastéropodes, 45; brachiopodes, 151; lamellibranches, 40; total, 252 espèces.

La faune dévonienne générale se compose de 1,035 espèces, dans l'état actuel de nos connaissances.

Mais il est bon de rappeler que l'exploration de nos terrains de cet âge est loin d'être suffisante. Elle n'a été réellement qu'ébauchée, et des recherches persévérantes y seront couronnées de succès.

Le terrain dévonien inférieur a fourni jusqu'à ce jour : céphalopodes, 11 espèces; gastéropodes, 39; brachiopodes, 81; lamellibranches, 21 : total, 152 espèces, parmi lesquelles les *Spirifer cultrijugatus* et *S. speciosus*, etc., les *Leptaena Murchisoni*, etc., sont les plus abondants.

Le terrain dévonien moyen, qui comprend le calcaire de Givet, a fourni : céphalopodes, 2 espèces; gastéropodes, 17; brachiopodes, 10; lamellibranches, 5 : total, 34 espèces, parmi lesquelles

les *Macrocheilus arcuatus*, *Murchisonia bilineata* et le *Stryngocephalus Burtini* sont les types les plus caractéristiques.

Le terrain dévonien supérieur a, de son côté, fourni : céphalopodes, 3 espèces; gastéropodes, 0; brachiopodes, 50; lamellibranches, 7: total, 60 espèces. Les *Spirifer Verneuilli*, *Productus subaculeatus* et *Terebratula cuboïdes* en sont les espèces les plus communes.

Faune carbonifère. Le calcaire carbonifère est un des terrains belges les plus riches en fossiles. Les gîtes de Tournai, de Waulsort et de Visé ont fourni un nombre considérable d'échantillons se répartissant en 690 espèces, et beaucoup de types, qui ne sont pas encore décrits, seront à y ajouter.

Les catalogues de la faune carbonifère générale enregistrent 835 espèces. Nos 690 types belges se groupent ainsi : céphalopodes, 79 espèces; gastéropodes, 220; brachiopodes, 143; lamellibranches, 248 : total, 690 espèces.

Le *Spirifer Mosquensis* caractérise la partie inférieure de notre étage carbonifère; le *S. cuspidatus*, la partie moyenne, et le *Productus giganteus*, la partie supérieure.

Notre faune carbonifère présente des différences assez notables avec la faune de cet âge en Russie. Toutefois les espèces paraissent avoir peu varié à cette époque sur le globe. Les mollusques carbonifères d'Australie et de l'Amérique du Sud sont sensiblement les mêmes que ceux des calcaires carbonifères de l'hémisphère boréal.

L'ampélite de Chokier, avec sa *Goniatites diadema*, fournit un nouveau terme d'évolution dans la faune des mollusques de notre pays. Elle a donné 11 espèces qui lui sont propres.

Le terrain houiller proprement dit renferme, dans ses grès et ses schistes, tantôt des coquilles marines, tantôt des coquilles fluviales. Les premières se rapportent à 4 espèces, les autres à 20.

Faune permienne. Le poudingue de Malmédy ne renferme de fossiles que dans ses cailloux roulés qui ont été arrachés au terrain dévonien de l'Eifel. Ce dépôt n'a donc pas de faune spéciale chez nous.

Faune jurassique. Le terrain jurassique de la Belgique n'est, comme on le sait, que l'extrémité de la bordure des terrains secondaires du bassin de Paris qui viennent affleurer au contact du terrain de l'Ardenne dans la partie méridionale du Luxembourg. Aussi ce lambeau, enclavé dans notre pays par des limites politiques, ne présente-t-il pas toute la série des couches appartenant au terrain jurassique du grand bassin géologique qui s'étend depuis la Lor-

raîne, le grand plateau central de la France et le Calvados, jusque dans le pays de Galles. Il n'offre, à proprement parler, que la partie inférieure du terrain jurassique, c'est-à-dire l'étage liasique. Il a cependant fourni une faune de 436 espèces de mollusques parmi lesquels on remarque la grande abondance des ammonites (53 espèces) et des bélemnites (13 espèces). En voici, du reste, la répartition : céphalopodes, 69 espèces; gastéropodes, 101; brachiopodes, 30; lamellibranches, 236: total, 436 espèces.

Les *Ammonites planorbis*, *A. angulatus* et *A. bisulcatus*, la *Belemnites brevis* et l'*Ostrea arcuata* sont les plus abondantes.

La faune jurassique générale accuse 3,555 espèces.

Faune crétacée. Des solutions de continuité dans la série de nos fossiles se sont déjà montrées entre les faunes silurienne et dévonienne et entre les faunes carbonifère et jurassique; une troisième lacune s'accroît entre notre faune jurassique et notre faune crétacée.

Le terrain crétacé n'affleure en Belgique que sur la bordure septentrionale de notre bassin primaire. Les couches moyennes et supérieures de ce terrain y sont seulement représentées. Mais, par compensation, elles y contiennent de riches gîtes de fossiles.

Les amas d'argiles du Hainaut, connus sous le nom de terrain *aachénien*, ont fourni deux coquilles d'eau douce appartenant aux genres *Planorbis* et *Unio*.

La meule de Braquegnies a fourni : céphalopodes, 0 espèce; gastéropodes, 39; brachiopodes, 1; lamellibranches, 54 : total, 94 espèces.

Les *Cardium hillanum*, *Ostrea conica*, *Pectunculus sublaevis*, *Trigonia daedalæ*, *Turritella granulata*, *Phasianella formosa*, *Tornatella affinis* et *Rostellaria Parkinsoni* en sont les espèces caractéristiques par leur abondance. Cette faune a beaucoup d'analogie avec celle de Blackdown en Angleterre et semble intermédiaire entre le gault et le grès vert.

Le terrain appelé *tourtia*, et dont les célèbres localités de Montignies-sur-Roc, près de Quiévrain et de Tournai, ont fourni les nombreux fossiles, repose tantôt sur le terrain dévonien et houiller, tantôt sur le terrain *aachénien*, avec lequel il n'a cependant aucun rapport. Sa faune conchyliologique présente non moins de 460 espèces ainsi réparties : céphalopodes, 2 espèces; gastéropodes, 324; brachiopodes, 11; lamellibranches, 123 : total, 460.

La *Terebratula Nerviensis* y est très-abondante et, parmi les espèces

les plus caractéristiques, l'on peut encore citer les *T. biplicata* et *capillata*, *Rhynchonella Lamarekiana*, *Astarte striata*, *Spondylus striatus*. Nous remarquons aussi que, parmi les céphalopodes, les espèces qui ont été découvertes sont spéciales à ce terrain; que, parmi les gastéropodes, deux espèces seulement paraissent identiques; que, parmi les lamellibranches, trois espèces semblent exister déjà dans la meule de Bracquegnies; enfin, que les nombreux brachiopodes qui s'y rencontrent indiquent que cette mer devait être profonde, tandis que l'absence de ceux-ci, dans le terrain qui précède, indique au contraire, une faune côtière.

Les couches marneuses appelées *tourtia de Mons*, *fortes-toises* et les couches siliceuses appelées *rabots* contiennent : céphalopodes, 2 espèces; gastéropodes, 4; brachiopodes, 11; lamellibranches, 25; total, 39 espèces.

Les 2 céphalopodes sont spéciaux à ce terrain; les 11 brachiopodes se répartissent comme suit : 3 sont spéciaux à ce terrain, 4 ont survécu à l'époque du *tourtia* et 4 se retrouvent encore dans les assises supérieures de la faune crétacée. Les 25 lamellibranches offrent seulement 6 espèces spéciales, 3 identiques avec des espèces du *tourtia* et 17 qui ont continué à vivre dans les assises supérieures de la faune. Cette faune indique que ces terrains sont contemporains du dépôt appelé en France *craie chloritée*.

La craie blanche, si bien développée dans le Hainaut et dans le Limbourg, contient : céphalopodes, 13 espèces; gastéropodes, 8; brachiopodes, 32; lamellibranches, 59; total, 112 espèces, dont la *Belemnitella quadrata*, le *Magas pumilus* et l'*Ananchites gibba* sont les espèces caractéristiques de plusieurs zonès distinctes.

Enfin le célèbre tuffeau de Maestricht et celui de Ciply, près de Mons, qui terminent notre série crétacée, ont fourni : céphalopodes, 26 espèces; gastéropodes, 98; brachiopodes, 47; lamellibranches, 96; total, 267 espèces, parmi lesquelles dominent les *Belemnitella mucronata*, *Baculites Faujasi*, *Terebratula carnea*, *Thecidea papillata*, *Crania Ichnabergensis*, *Ostrea vesicularis*, *Ostrea hippopodium*, *Ostrea lunata*, *Pecten pulchellus*, *Lima semisulcata* et *Arca rhombea*.

On peut apprécier l'évolution de la faune crétacée en Belgique, si l'on remarque que les 1,143 espèces qui ont été recueillies sont loin de se trouver toutes dans les divers étages dont le terrain est composé; nous apprécions ainsi d'une manière plus ou moins précise la durée de cette époque, et l'on peut dire qu'aucune espèce ne traverse tout l'ensemble des couches.

On connaît, dans le terrain crétacé de la surface du globe, 2,931 espèces, dont nos dépôts de cet âge n'ont fourni qu'un tiers jusqu'ici.

On se demandera peut-être si, du caractère des faunes primaires et secondaires que nous venons de passer en revue, il n'y a pas lieu de déduire la disposition des mers dans lesquelles elles vivaient.

L'abondance des brachiopodes au milieu des nombreux polypiers, la rareté des autres groupes de mollusques parmi les faunes silurienne et dévonienne dénotent que ces mers étaient profondes. L'abondance des céphalopodes dans les gîtes de Tournai, de Waulsort et de Visé, mélangés aux coquilles des autres classes, montre que ces localités, à cette époque, étaient des points littoraux où les dépouilles des populations testacées de ces mers venaient s'accumuler.

Mais la faune de beaucoup de couches de notre calcaire carbonifère ne renferme que des brachiopodes, principalement des *Productus*, souvent agglomérés par bancs, ainsi que des polypiers. On remarquera encore que beaucoup de ces couches, surtout dans la partie moyenne et supérieure de l'étage, ne renferment ni coquilles ni polypiers.

Nous pouvons donc en conclure qu'un chenal placé entre les roches dévoniennes et siluriennes de la Hesbaye et de l'Ardenne existait déjà et produisait cette exubérance de vie que les trois gîtes précités nous révèlent; que les côtes étaient très-escarpées, tandis que le lit du chenal atteignait à des profondeurs considérables, où la vie des mollusques n'était même plus possible.

Un autre horizon de cet étage doit fixer notre attention, car il nous permettra de reconstituer plus complètement le régime de ces mers.

Le calcaire des Écaussinnes, à Soignies, sur l'Ourthe, etc., caractérise la base du calcaire carbonifère en Belgique, et constitue un des termes les plus constants de la série. Il est formé par une quantité innombrable d'articles de tiges de crinoïdes, au milieu desquels on trouve des spirifères, des *productus*, des térébratules et autres brachiopodes : ces êtres vivent surtout dans les mers profondes.

La séparation des tiges de crinoïdes en articles isolés est l'indice que notre mer carbonifère était alors sillonnée par des courants qui arrachaient ces tiges et les réduisaient en petits fragments. Ces couches de crinoïdes se reproduisaient, du reste, avec les mêmes caractères, à plusieurs niveaux dans la série des couches de l'étage :

il en résulte que si la population du fond de notre chenal carbonifère a varié, elle a été néanmoins parcourue, pendant cette période, par ces courants marins, cause incontestable de la destruction des crinoïdes.

La faune jurassique du Luxembourg, au contraire, n'indique guère que des points littoraux ; mais notre faune crétacée du Hainaut, de la Hesbaye, du Limbourg et de Maestricht trahit d'assez grandes profondeurs maritimes.

Faune éocène. L'examen analytique de nos terrains tertiaires démontre ce fait important que, comme le prévoyait la stratigraphie par la superposition des couches, la haute Belgique était, à l'époque tertiaire, le rivage d'un golfe qui, par son envasement progressif, recula ses limites jusqu'aux côtes actuelles de la Belgique et de la Hollande. Ces faunes, quand elles ne sont pas exclusivement littorales, dénotent, en effet, que notre mer tertiaire n'avait pas une grande profondeur. Les bancs de coraux et de mollusques des zones profondes y font défaut, tandis que les groupes littoraux et sublittoraux y sont largement représentés.

En suivant de bas en haut la série de nos couches tertiaires, nous observons d'abord le *calcaire grossier de Mons*. Il est très-riche en fossiles, dont une partie des gastéropodes seuls, au nombre de 130, ont été jusqu'ici décrits. Ce nombre sera, sans aucun doute, élevé à 225 au moins ; celui des lamellibranches, à 125 ; et celui des bryozoaires, à 50. Cette faune devait être sublittorale et les eaux, jusqu'à un certain point, saumâtres.

Quand on la compare aux faunes des terrains qui lui sont superposés, on constate le phénomène étrange qu'elle a plus d'analogie avec la faune éocène moyenne de la Belgique et de la France qu'avec la faune de l'éocène inférieur, puisque ce calcaire grossier est recouvert, néanmoins, par les couches de l'éocène inférieur, lesquelles le sont à leur tour par les couches bien caractérisées de l'éocène moyen. Il suit de là qu'une faune qui, en France et en Belgique, a succédé à une autre, suivant les lois classiques de la paléontologie, a précédé, à Mons, celle à laquelle elle devait succéder.

Cette apparition anormale et anticipée d'une faune est un phénomène observé et longuement discuté par M. de Barrande dans le terrain silurien de la Bohême. Ce paléontologiste estime que ces interversions dans l'ordre d'apparition des faunes est un phénomène non pas apparent, mais réel, et la science paraît avoir accepté ses conclusions, bien qu'elles soient encore difficilement explicables.

On peut citer, comme espèces communes au calcaire grossier de Mons et à la faune de notre éocène moyen du terrain bruxellien, les espèces suivantes, parmi celles qui ont été décrites dans la première et la deuxième partie de l'ouvrage de MM. Briart et Cornet : *Buccium stromboïdes*, *Voluta spinosa*, *Turbonilla hordeola*, *Cerithium unisulcatum* et *Turritella multisulcata*.

D'autre part, cette faune est complètement différente de celle de nos couches landéniennes de l'éocène inférieur, si l'on en excepte les espèces des eaux saumâtres, telles que les *Melanopsis buccinoïdes*, etc.

Ces couches landéniennes sont pauvres en fossiles, et ont été, du reste, peu étudiées. Elles ne renferment à la partie inférieure que des coquilles marines, telles que *Scalaria Angresiana*, *Pholadomya Konincki*, *Esmarki*, *Panopæa intermedia*, *Crassatella Landinensis*, *Leda substriata*, *Arca Heberti*, etc. Mais les couches supérieures sont caractérisées par des coquilles d'eau saumâtre appartenant aux genres *Melania*, *Melanopsis* et *Cyrena*.

Notre étage éocène moyen est divisé en assises panisélienne, bruxellienne et laekénienne. Dans les localités indiquées par ces noms, les faunes sont côtières; mais à Aeltre, près de Bruges, qui est un peu distant de la côte de ces anciennes mers, la faune est sublittorale, comme le témoignent ses nombreux *Cardium*, *Cardita* et *Venus*.

Comme les espèces de l'assise panisélienne ne sont pas encore assez connues, il est difficile d'indiquer le caractère général et les relations mutuelles de ces subdivisions éocènes inférieures; nous dirons cependant que, parmi les céphalopodes, une espèce sur 10 passe dans les trois assises; que 15 gastéropodes se sont retrouvés dans les trois assises et 5 dans celle qui lui est superposée; qu'aucun brachiopode n'y a été recueilli et que, pour les lamellibranches, 9 espèces passent dans les trois assises et 3 dans celle qui les suit.

Ainsi le dépôt bruxellien pourrait être considéré comme étant la suite non interrompue du panisélien. Mais l'interruption se montre entre le laekénien et le bruxellien, et la stratigraphie nous l'indique du reste, puisque entre ces deux subdivisions, au lieu d'une formation de dépôt, il s'est produit des enlèvements de couches. C'est ce qui explique la solution de continuité observée entre leurs faunes et la disparition des couches à *Cerithium giganteum* qui semblent faire défaut en Belgique et qui, dans le bassin de Paris, se trouvent entre le calcaire grossier moyen et les sables moyens.

Notre faune éocène a fourni : céphalopodes, 10 espèces; gastéro-

podés, 371; brachiopodes, 6; lamellibranches, 244 : total, 631 espèces; tandis que les catalogues de la faune éocène générale enregistrent 2,636 espèces, et ce nombre doit même avoir sensiblement augmenté.

Faune miocène. La comparaison de la faune de notre terrain miocène inférieur avec celle de notre éocène-moyen, qui vient d'être examinée, démontre suffisamment qu'une lacune importante existe entre ces deux terrains, puisque leur faune diffère complètement. Aussi voyons-nous, dans le bassin de Paris, les couches de l'éocène supérieur séparer ces deux groupes.

Le gîte de Vliermael, entre Tongres et Hasselt, qui a fourni les espèces caractéristiques de notre tongrien inférieur, est assez distant des affleurements de ce dépôt sur les couches du Condroz. Aussi sa faune est-elle sublittorale.

Le tongrien supérieur renferme une faune très-remarquable. Elle se compose à la fois d'espèces terrestres (des genres *Cyclostoma* et *Succinea*), d'espèces fluviatiles (des genres *Lymnæa*, *Planorbis* et *Neritina*), et d'espèces d'estuaires (des genres *Cerithium*, section des *Potamides*, *Melania*, *Bithynia* et *Cyrena*), qui sont mêlées à des espèces marines, tandis que la faune tongrienne inférieure, de même que celle du rupélien supérieur, qui sera examinée plus loin, sont exclusivement marines.

Le rupélien inférieur présente un certain nombre d'espèces du tongrien inférieur : ce qui montre ses attaches avec ce dépôt et semble indiquer que la formation de cette partie de notre miocène inférieur a été continue, ne subissant que les modifications nécessaires pour le dépôt des couches d'eaux fluviales et saumâtres que nous retrouvons, avec les mêmes caractères, dans le groupe qui nous occupe, notamment à Klein-Spauwen, Berg, Vieux-Jones, etc.

La faune du rupélien supérieur a été recueillie dans les argiles de Boom, Basel, Niel, Schelle, Edeghem, etc., localités qui longent les rives de l'Escaut, près d'Anvers, et qui sont si importantes par leurs nombreuses briqueteries. L'association de ces espèces annonce qu'elles vivaient dans une mer peu profonde.

Nos couches tongriennes et rupéliennes fournissent un total de 257 espèces réparties comme suit :

Tongrien inférieur	139
Id. supérieur	42
Rupélien inférieur.	118
Id. supérieur	42

Sur ces 257 espèces de notre miocène inférieur, 59 se retrouvent dans les couches correspondantes du falunien inférieur du bassin de Paris.

La faune de notre terrain miocène supérieur provient des couches si riches en fossiles du Bolderberg, d'Edeghem et d'Anvers (sous les sables gris et jaunes). Cette faune est caractérisée, au Bolderberg près de Hasselt, par les *Oliva Dufresnei*, *Ancillaria obsoleta*, *Turritella attrita*, *Corbula striata*, *Venus multilamella* et *Arca latesulcata*, qui y sont les espèces les plus abondantes, ainsi que par de nombreux pleurotomes et des cancellaires; à Edeghem, près d'Anvers, ce sont les *Ancillaria obsoleta*, *Murex Nysti*, *Fusus crispus*, *Conus Dujardini*, *Pleurotoma interrupta*, *P. intorta*, *Borsonia uniplicata*, *Turritella subangulata*, *Dentalium costatum*, *Panopea Menardi*, *Scrobicularia prismatica*, *Saxicava arctica*, *Venus multilamella*, *Cardium subturgidum*, *Isocardia lunulata*, *Lucina borealis*, *Astarte radiata*, *Arca latesulcata*, *Ledapygmæa*, *Nucula Haesendoncki* et *Pecten tigerinus*, etc., qui y abondent; tandis qu'à Deurne, à Berchem et à Borgerhout, contre la ville d'Anvers, ce sont les *Ficula condita*, *Pleurotoma cataphracta*, *P. flexiplicata*, *Voluta Bollii*, *Ringicula buccinea* et *Arca diluvii*.

C'est aussi dans ces deux dépôts que l'on rencontre de nombreux protozoaires, ainsi que des anthozoaires.

Aucune espèce n'est commune entre la faune de ce terrain et les faunes tongriennes et rupéliennes : ce qui indique encore qu'une lacune importante existe en ce point dans la série de nos terrains tertiaires.

On pourra se faire une idée de l'importance de cette lacune en se rappelant que l'on cite, dans notre terrain laekénien et notre terrain tongrien, cinq ou six espèces communes, quoique ces deux terrains soient séparés normalement par l'éocène supérieur.

Voici les relations qu'on peut constater entre la faune du Bolderberg et celles d'Edeghem et d'Anvers (sables noirs ou diestiens).

Bolderberg (boldérien de Dumont).	{	Céphalopodes, Gastéropodes, Brachiopodes, Lamellibranches.	}	75	} Nombre des espèces communes aux deux : 32
Edeghem et sables noirs d'Anvers (diestiens de Dumont).	{	Céphalopodes, Gastéropodes, Brachiopodes, Lamellibranches.	}	248	

Ces faunes sont donc également sublittorales et indiquent que les

couches boldériennes et diestiennes se suivent sans interruption dans notre pays.

Ces terrains se retrouvent aussi dans le nord de l'Allemagne, de la Touraine, en Autriche, en Italie, etc.

Les faluns ayant servi de types paléontologiques à Sir C. Lyell pour établir son terrain miocène, il y a lieu de placer nos dépôts boldériens et diestiens dans ce groupe, malgré les différences considérables reconnues entre les faunes de ces dépôts et celles des couches rupéliennes et tongriennes.

Comme ces groupes d'ordre supérieur, appelés éocène, miocène et pliocène, sont de convention, il est préférable, puisqu'on maintient ces appellations, de conserver les limites qu'a tracées leur créateur, toute modification à ces limites n'apportant que des perturbations inutiles dans la nomenclature géologique.

Mais, tandis qu'il n'existait aucune espèce vivante dans notre faune miocène inférieure, nous constatons au contraire, parmi nos fossiles boldériens et diestiens, un grand nombre d'espèces (70) qui vivent encore dans les mers européennes. On peut citer notamment : *Cassis saburon*, *Cypræa Europæa*, *Erato laevis*, *Turritella incrassata*, *Calyptæa sinensis*, *Crepidula unguiformis*, *Tornatella tornatilis*, *Anomia ephippium*, *Pecten Danicus*, *Pecten tigerinus*, *Pectunculus pilosus*, *Nucula nucleus*, *Leda pygmæa*, *Cardium hians*, *Lucina borealis*, *Corbula striata* (ou *gibba*) et *Saxicava arctica*, etc., comme vivant encore aujourd'hui sur nos côtes, alors qu'elles se développaient déjà dans notre terrain miocène.

Faune pliocène. Les sables gris et jaunes d'Anvers désignés sous le nom de *crag* sont célèbres tant par leur richesse en coquilles que par l'abondance des ossements de cétacés qui y ont été recueillis.

Les mollusques dénotent encore une faune sublittorale et celle d'un golfe profond. Les térébratules y sont abondantes et ne vivent aujourd'hui qu'à des profondeurs assez grandes. Les polypiers y sont également nombreux et donnent la même conclusion.

Du reste, la grande quantité d'ossements de cétacés et de dents de squales et de requins que les travaux de fortifications d'Anvers ont mis à découvert témoigne assez que les environs de cette ville étaient alors un golfe où venaient s'échouer ces géants marins. Les limites de ce golfe sont tracées sur la carte géologique de Dumont. Le *crag* gris, qui est inférieur au *crag* jaune et dont la faune est presque identique à celle de ce dernier, s'en rapproche, par consé-

quent, beaucoup plus que des sables d'Edeghem et du Bolderberg.

Le tableau suivant fera connaître les relations de notre *crag* avec la faune miocène et la faune actuelle de nos mers.

		Nombre d'espèces dans chacun.	Nombre d'espèces communes dans chacun.			
Sables noirs d'Anvers et d'Edeghem.		248				
Terrain pliocène infé- rieur.	Crag gris.	Céphalopodes	0	} 203	} 47	
		Gastéropodes	93			
		Brachiopodes	8			
		Lamellibranches	109			
	Crag jaune.	Céphalopodes	0	} 203	} 135	}
		Gastéropodes	95			
Brachiopodes		1				
	Lamellibranches	107			} 66	
Côtes actuelles de Belgique					} 174	
Océan Atlantique et mer du Nord						
Méditerranée						} 128

Ainsi une nouvelle lacune se prononce dans la série entre le diestien et le crag, et elle est plus marquée qu'entre la faune du crag et la faune de nos mers, quoique l'époque quaternaire sépare les époques d'existence de ces faunes. C'est que les argiles bleues subapennines de l'Italie paraissent faire défaut chez nous.

Voici, d'après M. Prestwich, quels sont les traits communs entre la faune pliocène belge et la faune pliocène anglaise :

Total.	SABLES GRIS.	SABLES JAUNES.	SABLES NOIRS (diestiens).
Crag de Norwich 155	60	68	24
Crag rouge de Suffolk . . . 273	122	138	61
Crag corallin 316	133	135	98

Nous avons passé en revue l'évolution de la faune conchyliologique belge depuis l'époque silurienne, c'est-à-dire à peu près depuis l'aurore de la vie sur le globe. Nous y avons constaté le développement de cette partie du règne animal à toutes les époques, mais ce développement est souvent interrompu : on peut dire, en réalité, que nous ne possédons que des tronçons de l'innombrable quantité d'espèces associées qui ont vécu dans les mers boréales, à travers l'immensité des temps géologiques. C'est ce que nous avons cherché à faire apprécier.

Mais il est un autre point non moins important pour la reconsti-

tution de notre passé géologique. Des données que nous avons analysées, il semble ressortir clairement que la configuration des mers qui ont contribué à la formation du sol a éprouvé au moins deux changements fondamentaux pendant les époques dévoniennes et carbonifères. Le Brabant et une partie de l'Ardenne étaient émergés, et une mer étroite, où se développait une vie exubérante, s'étendait entre ces côtes. Elle abandonna cette région à la fin de l'époque primaire pour ne plus y reparaitre. Mais, dès l'époque crétacée, la configuration des mers fut différente, et les contours de la mer du Nord qui baigne aujourd'hui nos côtes commencèrent à se dessiner. La moyenne et la basse Belgique, qui étaient émergées pendant la période primaire, furent recouvertes par les flots qui y déposèrent, à travers l'époque crétacée, toute la période tertiaire et même l'époque actuelle, des couches variées en rétrogradant lentement vers notre littoral. Les flots envasèrent progressivement ces régions belges et amenèrent l'émergement, nous laissant, dans le sein de leurs couches, les témoins de l'évolution de la vie au milieu de leurs eaux.

BIBLIOGRAPHIE. — J. A.-J. Colbeau, *Matériaux pour la faune malacologique belge*, 1859, 2 pl.; J. Kickx, *Synopsis molluscorum Brabantice*, in-4°, 1 pl. 1830.

J. Colbeau et Lanszwert, *Mollusques marins nouveaux pour la faune belge, recueillis en 1866 sur la plage d'Ostende* (Bull. de la Soc. malac. de Belg., vol. XI, 1868); Malzine (F. de), *Essai sur la faune malacologique de Belgique*, in-8°, Bruxelles, 98 p., 3 pl., 1867.

L. De Koninck, *Description des animaux fossiles qui se trouvent dans le terrain carbonifère de Belgique*, vol. avec atlas et suppl., in-4°, Liège, 1842 à 1854, 60 pl.; le même, *Recherches sur les animaux fossiles*, 1^{re} partie, monographie des genres Productus et Chonetes, Liège, 1847, in-4°, 20 pl.; C. Malaise, *Description du terrain silurien du centre de la Belgique* (Mém. cour. Acad. royale des sciences, etc., de Belgique, t. XXXVIII, in-4°, pl.) (à l'impression : M. Malaise a eu l'extrême obligeance de me communiquer la partie paléontologique de son travail); le même, *Sur les corps organisés, trouvés dans le terrain ardennais de Dumont* (Bull., L. c., n° 6, 1866); G. Dewalque, *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*, in-8°, 1868; d'Omalius d'Halloy, *Précis de géologie*, Bruxelles, in-8°, 1868, 8^{me} édition.

J.-T. Binkhorst van den Binkhorst, *Esquisse géologique et paléontologique des couches crétacées du Limbourg*, 1^{re} partie, in-8°, pl. et cartes, Maestricht, 1839; le même, *Monographie des gastéropodes et des céphalopodes de la craie supérieure du Limbourg*, in-4°, 2 parties, 8 pl.; Archiac, *Rapport sur les fossiles du tourtia des environs de Mons* (Mém. Soc. géol. de France, 2^{me} série, t. II, in-4°, 13 pl., 1847); Bosquet, *Monographie des brachiopodes fossiles du terrain crétacé supérieur du duché de Limbourg*, in-4°, 1839, 5 pl., 1^{re} partie (Mém. de l'Acad. royale d'Amsterdam, vol. III); Briart et Cornet, *Description minéralogique, géologique et paléontologique de la meule de Bracquegnies*, in-4°, 8 pl. (Mém. cour. des membres et savants étrangers de l'Acad. royale des sciences, etc., de Belgique, t. XXXIV, 1867-1870); Chapuis et Dewalque, *Description des fossiles des terrains secondaires du Luxembourg*, 38 pl. (Mém. cour. des membres et des savants étrang. Acad. roy. des sc., etc., de Belg., t. XXV, 1854, et supp. par M. Chapuis) (Mém. L. c., t. XXXIII, 1861); Terquem et Piette, *Le lias inférieur de la Meurthe et de la Moselle, du grand-duché de Luxembourg, de la Belgique, de la Meuse et des Ardennes* (Mém. de la Soc. géol. de France, t. VIII, 1865 à 1868, 48 pl. de fossiles).

Burtin (chevalier de), *Oryctographie de Bruxelles*, in-folio, 32 pl., 1784; Briart et Cornet,

Description de fossiles du calcaire grossier de Mons, 1^{re} partie (Gastéropodes pars), in-4^o, 5 pl., 1873 (Mém. des membres et savants étrangers de l'Acad. roy. des sc., etc., de Belgique, t. XXXVI), une 2^{me} partie de ce travail vient d'être présentée cette année; H. Galeotti, *Mémoire sur la constitution géognostique de la province de Brabant*, in-4^o, pl., 1837 (Mém. cour. des savants étrangers: Acad. roy. de Belg., 1837, t. XII); H. Nyst, *Description des coquilles et polyptères fossiles tertiaires de Belgique*, etc. (Mém. cour. de l'Acad. roy. des sc. de Belg.), in-4^o, 1843-1844, 14 pl. (tirage à part, 49 pl.); le même, *Recherches sur les coquilles fossiles de la province d'Anvers*, in-8^o, 5 pl., 1835; le même, *Recherches sur les coquilles fossiles de Hoesselt et de Klein-Spauwen, province de Limbourg*, in-8^o, 4 pl., 1836 (Messager des arts et des sciences de Gand); le même, *Notice sur un nouveau gîte de fossiles se rapportant aux espèces faluniennes du Midi de l'Europe, découvert à Edeghem, près d'Anvers*, in-8^o, 27 p., 1 pl., 1862 (Bull. de l'Acad. roy. des sc. de Belg., 2^{me} série, vol. XII); Joseph Prestwich, *On the structure of the crag-beds of Norfolk and Suffolk, etc.*, Proceedings of the geological society, 1871.
