

## CHAPITRE XVII

# LE QUATERNAIRE

par R. TAVERNIER.

---

Sous le terme Quaternaire (DESNOYERS, 1829) on groupe généralement les systèmes Holocène et Pléistocène. Certains auteurs préfèrent restreindre le terme Quaternaire au système Pléistocène et font correspondre le système Holocène à l'époque moderne. Ainsi les auteurs de la Légende générale de la Carte Géologique détaillée de la Belgique (1929) subdivisent le Groupe Cénozoïque en Moderne, Quaternaire et Tertiaire.

D'autres auteurs, tels que R. F. FLINT, proposent d'utiliser le terme Pléistocène pour les terrains correspondants aux époques quaternaire (Pléistocène s. str.) et moderne (Holocène) ; pour désigner les mêmes formations E. MAILLEUX propose le terme *Holocénozoïque* (ère des animaux entièrement récents).

Dans ce chapitre, on fera usage du terme Quaternaire dans son sens le plus large, englobant les systèmes Pléistocène et Holocène.

La période quaternaire est caractérisée par un refroidissement et une différenciation du climat. Toutefois le climat n'a pas été uniformément froid pendant le Quaternaire ; plusieurs périodes glaciaires ont alterné avec des phases plus chaudes (périodes interglaciaires). De plus, pendant les périodes glaciaires on a pu mettre en évidence des réchauffements qualifiés d'interstadias.

La faune et la flore quaternaires ne diffèrent guère de la faune et de la flore actuelles. Ce sont les mammifères qui donnent à la faune quaternaire ses traits caractéristiques ; un certain nombre d'espèces, aujourd'hui éteintes, tels *Bos primigenius*, *Elephas antiquus*, *Elephas primigenius*, *Equus stenorhinus*, *Rhinoceros tichorhinus*, etc... apparaissent dans le Quaternaire. D'autres espèces, apparaissant également dans nos régions pendant l'époque quaternaire, ont émigré actuellement soit vers des régions plus chaudes (*Hippopotamus major*, *Bison priscus*, *Hyena spelaea*, etc...) soit vers des régions plus froides (*Rangifer tarandus*, *Cervus alces*, *Ovibos moschatus*, etc...).

En outre il faut signaler en particulier l'apparition certaine de l'Homme pendant l'époque quaternaire.

Certains phénomènes, sans être absolument limités à la période quaternaire, tels le creusement des vallées et la formation de terrasses fluviales, les dépôts éoliens, les phénomènes de cryoturbation, tous plus ou moins directement liés aux fluctuations du climat, contribuent à donner à cette période son caractère particulier.

Si la stratigraphie des terrains ante-quaternaires est essentiellement basée sur des données paléontologiques, par contre la chronologie des terrains quaternaires a été très généralement basée sur des données géomorphologiques, telles la succession des niveaux de terrasses et surtout la succession des périodes glaciaires d'après PENCK et BRÜCKNER.

### I. — LE SYSTÈME PLÉISTOCÈNE

Par convention on définit le Pléistocène comme la période de grandes glaciations quaternaires. La limite inférieure du Pléistocène coïncide donc avec la période froide marquant la première glaciation et la limite supérieure avec l'adoucissement du climat qui causa la fin de la dernière glaciation.

La Légende générale de la Carte Géologique détaillée de la Belgique définit le système pléistocène comme suit :

#### II. Pléistocène supérieur.

<p>Plaine maritime.</p> <p>Q2. Sables à faune marine et limons.</p>	<p>Intérieur du pays.</p> <p>Q2. Limons divers et sables fluviaux. A la base, gravier et cailloutis. Faune froide : <i>Elephas primigenius</i>, <i>Rangifer tarandus</i>.</p>
---	---

#### I. Pléistocène inférieur.

Q1. Gravier, cailloux, sables et glaises fluviales, limons.

Faune chaude : *Elephas Trogontheri*, *Rhinoceros Merckii*, *Corbicula fluminalis*.

Cette échelle stratigraphique, par sa simplicité, ne donne qu'une image fort incomplète des diverses formations quaternaires du pays. Les légendes antérieures, très détaillées, différentes d'une édition à l'autre, reflètent beaucoup mieux la complexité des dépôts quaternaires ; elles prouvent également l'incertitude au sujet de la stratigraphie de ces dépôts. Les termes admis par les légendes officielles sont : Flandrien (A. RUTOT et E. VAN DEN BROECK, 1885), Hesbayen (A. DUMONT, 1839), Campinien (A. DUMONT, 1839) et Moséen (Légende de 1892 d'après M. MOURLON). D'autres termes encore ont été proposés, tels le Brabantien (A. RUTOT, 1889), le Liernien et l'Hobokenien (O. VAN ERTBORN, 1905), le Limburgien (A. BRIQUET, 1909). La position stratigraphique que l'on attribuait à ces termes changeait continuellement, non seulement d'après les auteurs, mais aussi d'après la date des publications. On peut dire que les subdivisions avaient avant tout une signification lithologique.

Pour éviter toute confusion, les classifications antérieures ne sont pas suivies et c'est uniquement dans leur signification lithologique qu'il sera référé aux anciens termes.

Dans cet aperçu la subdivision du Pléistocène en trois termes, comme déjà préconisé antérieurement (R. TAVERNIER, 1948), est utilisée.

#### A. — Pléistocène inférieur

Nous comprenons sous le terme Pléistocène inférieur, la période qui, en Belgique, est caractérisée par des formations d'âge quaternaire, qui ne semblent montrer aucun rapport direct, au moins en ce qui concerne la Basse et la Moyenne Belgique, avec le réseau fluvial, tel qu'il est connu actuellement.

Pour fixer la limite inférieure du Pléistocène, le problème consiste à reconnaître les dépôts qui, en Belgique, correspondent avec le début de la période froide de la première glaciation, et qui constituent par définition le terme inférieur du Pléistocène.

Dans le nord de la Belgique et aux Pays-Bas, existait pendant le Pliocène supérieur et au Pléistocène inférieur un bassin de sédimentation important, caractérisé par des dépôts marins et fluviaux.

En ce qui concerne les dépôts marins, le problème de la limite inférieure du Pléistocène a déjà été discuté dans le chapitre consacré au Néogène. Rappelons que, il y a une quinzaine d'années, à la suite des travaux de P. TESCH, l'on considérait généralement l'Icénien comme formant la base du Pléistocène et l'Amstélien comme le sommet du Pliocène. Depuis lors les opinions ont rapidement évolué. Sur foi de données micro-paléontologiques, M. A. VAN DER VLERK (1948) considéra l'Amstélien comme Pléistocène inférieur, et comme l'équivalent du Calabrien. Cette interprétation fut corroborée par la détermination d'ossements provenant des « Black Bone Deposits » des bouches de l'Escaut, étudiés par M. A. SCHREUDER.

Actuellement on est plutôt enclin à attribuer un âge pléistocène inférieur au Poederlien. La classification des dépôts marins du bassin de la Mer du Nord qui paraît, à l'heure actuelle, le plus généralement admise, est illustrée par le tableau suivant :

	Angleterre	Belgique et Pays-Bas	Allemagne
Pléistocène	Chillesford Beds Norwich Crag	Icénien	Estuarium Ton
	Red Butleyan Crag Newbournian Waltonian	Amstélien supérieur Poederlien (= Amstélien inférieur)	Limonitsandstein
Pliocène	Gedgravian (Coralline Crag)	Scaldisien ( <i>Chrysodomus contraria</i> )	Höherer Glimmerton (Sylter Stufe)

Il importe toutefois de souligner le caractère encore très hypothétique de cette classification. Ainsi A. VAN VOORTHUYSEN (1954) <sup>(1)</sup> vient d'admettre pour le Scaldisien str. s. (zone à *Chrysodomus contraria*) un âge pléistocène.

Les dépôts non marins du Pléistocène inférieur et notamment les sables de Mol et les argiles de la Campine ont une extension beaucoup plus grande en Belgique.

#### I. — SABLES DE MOL

Dans le nord des provinces d'Anvers et du Limbourg, les derniers dépôts marins, constitués de sables glauconifères qui lithologiquement présentent une grande analogie avec le Diestien, sont surmontés par un complexe important de dépôts continentaux. Ce sont des sables blancs parfois argileux et des graviers fins de quartz blanc, de silex et de roches silicifiées, contenant dans leur partie inférieure de nombreuses coquilles remaniées du Pliocène (sondage de Poppel). Leur puissance peut atteindre 200 m (sondage de Molenbeersel). Dans leur masse on observe du sable ligniteux et, localement, des couches lenticulaires de lignite. On y connaît depuis longtemps des kieseloolithes et des fossiles jurassiques silicifiés (LERICHE). Nous y avons trouvé également des grès siliceux roulés avec fossiles silicifiés qui, d'après les déterminations de M. GLIBERT, sont d'âge éocène bruxellien.

Ces dépôts n'ont livré jusqu'à présent, en Belgique tout au moins, aucune donnée paléontologique permettant de les dater avec précision. F. STOCKMANS a étudié la flore d'un gisement de lignite, exploité à Mol pendant la guerre de 1940. Il y a signalé la présence de bois de *Taxodioxyton* aff. *sequoianum* et des restes de *Nyssa aquatica*, plantes actuellement très communes dans les marais à *Taxodium* de la Louisiane et du Texas. Les pollens provenant des débris de lignite amorphe indiquent une prédominance du Pin (*Pollinites silvestris*) du Bouleau (*P. bituites*) et du Coudrier (*P. coryphaeus*) tandis que Chêne, Houx et Tilleul sont mal représentés. D'après F. STOCKMANS, cette flore est à considérer comme tempérée, à cause du pourcentage assez élevé d'essences de grande extension septentrionale telles que le Bouleau et le Pin. Par contre, les *Nyssa* paraissent exiger beaucoup de chaleur pendant leur période de végétation. La flore présente donc à la fois des affinités pliocènes et pléistocènes.

La flore beaucoup plus riche des argiles de Reuver, dont I. M. VAN DER VLERK et F. FLORSCHÜTZ viennent de dresser l'inventaire, présente le même caractère de dualité ; ils en concluent que le climat était alors un peu plus favorable que le climat actuel. A cause de la présence de grains de pollen de *Liquidambar*, *Nyssa*, *Sciadopitys*, *Sequoia* et cf. *Taxodium*, quel'on ne rencontre plus dans les terrains plus récents, ils préconisent un âge tertiaire supérieur pour le Reuverien.

Cette interprétation n'est pas en contradiction avec l'âge des sables de Mol, admise en Belgique (TAVERNIER, 1943, 1948). Rappelons que les auteurs de la Carte Géologique avaient

<sup>(1)</sup> Note présentée au « Symposium Kwartaire Niveauperanderingen, in het bijzonder in Nederland ». Le texte paraîtra ultérieurement dans *Geologie en Mijnbouw*, t. XVI, 1954.

assimilé les sables de Mol au Quaternaire inférieur, tandis que la légende de 1929 les considérait comme pliocène supérieur (Amstelien).

Dès 1943, R. TAVERNIER préconisa un âge quaternaire pour une partie des sables de Mol. Cette interprétation fut corroborée par l'étude paléobotanique de F. STOCKMANS (1943) et par A. CAILLEUX. Rappelons que cet auteur a pu repérer dans la masse des sables à Kieseloolithes (sable de Mol) un horizon caractérisé par une teneur élevée de graviers de quartz éolisés. Cet horizon, marqué par une activité éolienne importante, doit correspondre à un maximum de glaciation. Signalons encore qu'au bord nord du Plateau de la Campine (Neeroeteren), où les formations à oolithes silicifiées affleurent sous une forte épaisseur de dépôts de terrasses, on observe des involutions et d'autres dérangements de la stratification. Pour autant qu'il ne s'agisse pas de phénomènes de glissement sous-aquatique, on se trouverait en présence de dislocations périglaciaires d'âge gunzien.

Aux environs de Liège et le long de la Meuse ardennaise, on connaît depuis longtemps l'existence de dépôts sableux avec « dragées » de quartz blancs et contenant des oolithes silicifiées, qui ont été rangées dans l'Onx par les auteurs de la carte géologique détaillée. A la suite de travaux récents, entre autres de P. MACAR et W. VAN LECKWIJCK, qui y ont décrit des cryoturbations vraisemblablement contemporaines de la sédimentation, on les considère maintenant assez généralement comme Quaternaire inférieur (Günz). Leur répartition sera discutée plus en détail dans le chapitre de P. MACAR consacré aux terrasses.

Au point de vue pétrologique, les dépôts à oolithes silicifiées de la Haute Belgique et de la Campine limbourgeoise sont tous caractérisés par l'association connue sous le nom de B-Limbourg (EDELMAN et DOEGLAS). Dans le nord du pays, quand on se dirige vers l'ouest (Opoeteren, Mol, Merksplas, Brasschaat) on voit apparaître progressivement des minéraux de l'association A. Ajoutons encore que les silex que l'on trouve en Campine, dans le dépôt à oolithes silicifiées, sont fort altérés et transformés en cacholong. Cette cacholonisation des silex est toujours observée dans les gisements anciens chaque fois qu'ils sont associés à des sols rouges. Tous les gisements des sols rubéfiés et profondément altérés se rencontrent sur une surface ancienne du pays, qui serait la surface topographique de la fin du pliocène. Leur substratum est constitué par les formations les plus diverses, allant du Cambrien au Tertiaire supérieur. Dans ces sols rouges, le kaolin et l'hématite<sup>(1)</sup> semblent être les minéraux caractéristiques de la fraction argileuse ; le kaolin constitue également en grande partie la fraction argileuse des sables de Mol.

La rareté de matériaux détritiques d'origine ardennaise dans les dépôts à oolithes silicifiées de la Campine, et même dans ceux de la Haute Belgique, pose un problème délicat.

On a tenté d'expliquer leur genèse par des considérations climatiques. Au cours d'une longue période à climat chaud et humide, l'altération chimique des éléments rocheux aurait pris le pas sur l'altération physique. Ceci aurait conduit à la disparition de toutes les roches autres que le quartz et les roches silicifiées. Ce régime aurait cessé vers la fin du Pliocène

(1) D'après des déterminations effectuées par M. W. DEKEYSER, professeur à l'Université de Gand.

lorsque se produisit un profond changement de climat. Plusieurs périodes de glaciation auraient intensifié l'altération physique et l'altération mécanique, tout en réduisant les actions chimiques. Les soulèvements épirogénétiques qui se sont produits presque partout au cours du Quaternaire auraient provoqué des reprises d'érosion permettant aux cours d'eau d'attaquer des matériaux nouveaux et frais. Ainsi s'expliquerait le contraste entre la composition des graviers de transition du Pliocène au Pléistocène, d'une part, et la composition des graviers quaternaires proprement dits, d'autre part.

Toutefois, les minéraux denses des dépôts à kieseloolithes appartiennent à une autre province pétrologique que l'Ardenne, de sorte que le problème de l'origine des sédiments plio-pléistocènes de la Campine reste entier.

A la rigueur on pourrait admettre qu'à cette époque l'Ardenne n'affleurait pas, étant recouverte par des dépôts mésozoïques. Mais les caractères pétrologiques des dépôts à kieseloolithes contredisent également cette hypothèse, leur association minéralogique étant différente de celle que présentent les vestiges mésozoïques existant sur et en bordure de l'Ardenne.

Quant aux dépôts tertiaires de l'Ardenne, tout ce que nous en savons indique qu'ils ne peuvent avoir livré les matériaux du complexe à kieseloolithes de la Campine : leur puissance est faible, les éléments grossiers y sont peu fréquents, notamment les cailloux oolithiques, qui sont rarissimes.

Au contraire, les sols rouges signalés à l'instant indiquent bien que l'Ardenne affleurait à cette époque, tout au moins en partie. Force semble donc de mettre en doute l'opinion classique selon laquelle un réseau hydrographique conséquent, d'âge pliocène, voire plus ancien aurait drainé l'Ardenne vers le Nord. Il semble qu'au début du Pléistocène le drainage s'effectuait différemment et continuait un réseau hydrographique plus ancien. C'est à ce réseau qu'il faut attribuer les dépôts connus sous la notation « Onx » et qui appartiennent d'ailleurs à la même province pétrologique que les couches à kieseloolithes de la Campine limbourgeoise. Il est probable que toutes ces formations ont emprunté leurs matériaux à une même source. Tel fut aussi le cas des dépôts oligocènes de l'Ardenne.

Il faut signaler toutefois que tous les auteurs ne sont pas d'accord avec cette hypothèse. P. MACAR, par exemple, se basant notamment sur des recherches encore inédites, estime que la « traînée mosane » a été déposée par un fleuve précurseur de la Meuse actuelle.

Il existe en outre, aux environs de Liège, des dépôts vraisemblablement d'âge pléistocène inférieur, qui, de par leur constitution lithologique, semblent corroborer cette interprétation. C'est le cas notamment pour les graviers liégeois, signalés tout d'abord par DELVAUX, puis étudiés par J. LORIE, et dont P. MACAR s'est encore occupé récemment. Il s'agit d'une accumulation de cailloutis ardennais, parfois assez anguleux, qui se situe à une position topographique légèrement supérieure à celle des oolithes silicifiées de la traînée mosane. D'après P. MACAR, elles pourraient constituer un dépôt fluvial de l'Ourthe du Pléistocène inférieur.