

OBSERVATIONS

SUR LE

PLIOCÈNE DU PORTUGAL

PAR

Paul Choffat.

Dans une notice lue au Congrès géologique de 1878 (1), M. C. Ribeiro rapporte au miocène moyen et supérieur les dépôts marins du Sud du Portugal et des environs de Lisbonne, ainsi que les dépôts d'eau douce qui se trouvent plus au Nord, et il fait voir que ces couches sont surmontées par des grès et des argiles qu'il rapporte au Pliocène, dépôts couvrant une grande étendue de terrain, aussi bien au Sud qu'au Nord du Tage. Il fait remarquer que ces terrains de recouvrement appartiennent probablement à plusieurs âges différents, mais qu'il est fort difficile de distinguer ce qui est Pliocène de ce qui est Pleistocène.

On se trouve en présence d'une de ces questions qui ne peuvent être résolues qu'à la longue, au fur et à mesure que le hasard fera découvrir quelques restes fossiles.

Au Sud du Tage, ces couches de recouvrement sont formées par des sables grossiers d'une grande puissance, passant au grès et au conglomérat. En 1883, je découvris vers la partie supérieure de ces sables, un lit d'argile avec empreintes de *végétaux terrestres* et de *mollusques marins* (2).

(1) Les formations tertiaires du Portugal. (Compte rendu sténographique du Congrès international de géologie, tenu à Paris en 1878.)

(2) *Relatorio dos trabalhos geodesicos, topographicos, hydrographicos e geologicos do Reino*, 1883-1884. — Lisboa 1885, p. 18.

A l'occasion de la nouvelle édition de la carte géologique du Portugal, M. Delgado fit faire des fouilles pour exploiter ce lit d'argile et l'on en découvrit d'autres, également fossilifères.

Les restes végétaux furent envoyés à M. de Saporta, qui n'en a pas encore fait l'étude définitive, mais qui écrivait à M. Delgado, en date du 24 janvier 1888.

« J'ajoute, en ce qui touche votre Pliocène ou Pleistocène, que, tout en me réservant de bien examiner les espèces, l'ensemble me paraît plus ancien que vous ne pensez. Je crois que c'est là encore du Pliocène inférieur. Il y a encore un monde entre cette végétation et la nôtre, et les points de contact avec la flore actuelle sont trop éloignés pour que nous ne soyons pas amenés à nous placer sur un horizon plus ancien que celui du Pleistocène. »

La faune marine des dépôts miocènes des environs de Lisbonne, se perd rapidement vers le Nord ; je crois que sa limite septentrionale peut être tracée approximativement par une ligne passant par Azenhas do Mar, Pero-Pinheiro et Azambuja.

La première localité se trouve au bord de l'Océan à 38° 51' de latitude, la deuxième à 11 kilomètres à l'Ouest de la première, et la troisième au bord du Tage, à 40 kilomètres au N-E de Lisbonne. En ce dernier point, la faune marine n'est représentée que par un gisement d'*Ostrea crassissima*, tandis que les conglomérats et les calcaires à faunes terrestre et lacustre présentent un grand développement.

A 65 kilomètres au Nord de Lisbonne commence une longue zone, en majeure partie recouverte par des terrains superficiels ; elle s'étend jusqu'au Nord d'Aveiro. Ces terrains de recouvrement reposent en stratification discordante sur les divers affleurements jurassiques ou crétaciques.

Ils sont composés de sables fins, de grès grossiers, peu cohérents et de sables avec cailloux, de taille variable.

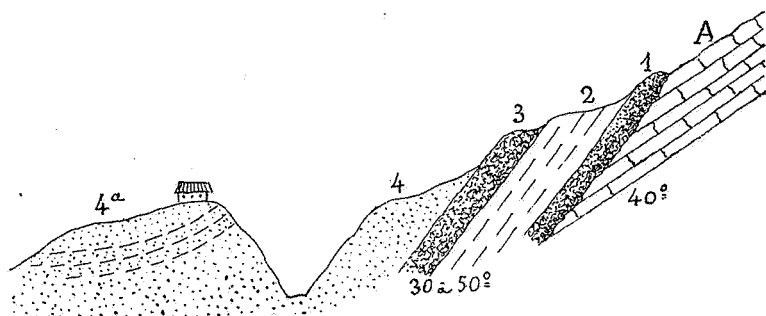
Des fouilles faites à Mealhada, sous la direction de MM. Ribeiro et Delgado, ont démontré la présence de dépôts pléistocènes avec débris d'*Elephas* et haches de silex grossièrement taillées. Les grès grossiers contiennent des lits de lignite dont la flore, encore imparfaitement connue, nous apprendra sans doute prochainement si on doit les considérer comme pliocènes ou comme pléistocènes, mais les sables fins paraissent ne pas vouloir divulguer leur âge.

Il y a une trentaine d'années pourtant que M. Delgado découvrit à Selir-do-Porto, au Sud de S. Martinho, un lambeau de molasse marine n'ayant que quelques mètres d'étendue.

En ayant eu communication, il y a quelques années, je le men-

tionnai (1) pour prouver l'âge tertiaire des vallées tiphoniques, mais je le supposais miocène, et cette découverte resta isolée jusque l'année dernière, où un hasard heureux me fit découvrir un gisement de fossiles dans les sables, à quelques kilomètres au Sud de l'affleurement de molasse.

Je visitai alors ce dernier, qui se trouve à environ 50 mètres au-dessous des murs du château de Selir-do-Porto, et j'y relevai la coupe suivante :



A. Calcaire dolomitique, infraliasique, plongeant vers l'Est sous un angle de 40°.
Couche 1. Conglomérat tertiaire.

C. 2. Molasse jaune, très tendre, avec intercalation de couches formées de fossiles triturés.

Les fossiles sont abondants, mais en général brisés; la grande majorité appartenant à *Terebratula grandis*. Par places la molasse est un peu plus dure et contient des Lamellibranches à l'état de moules intérieurs.

C. 3. Conglomérat formé en majeure partie aux dépens d'un grès rouge, probablement jurassique supérieur, contenant aussi de gros quartzites. — *Pecten*, de grande taille, *Polypiers* peu discernables, trous de *Pholades* dans les cailloux calcaires ou gréseux.

Les couches 1 à 3 plongent de 35 à 50° vers l'Est.

C. 4. Sable très fin, non cohérent, micacé, jaune nankin, avec petits cailloux blancs

Le contact entre ces sables et les conglomérats n'est pas découvert, ce qui est sans importance, car ces sables ne présentent pas de stratification et sont incontestablement supérieurs aux conglomérats. A une cinquantaine de mètres plus à l'Est, ces sables sont un peu plus gros et contiennent de petits cailloux arrondis, en lits présentant un plongement de 30° vers l'Est. Cet alignement peut n'être dû qu'à une fausse stratification (Voir 4^a dans la figure).

(1) *Comunicações*, vol. I, p. 121.

M. Van den Broeck qui, avec M. G. Vincent, a eu l'obligeance d'examiner cette faune, m'écrit que toutes les espèces, sauf *Terebratula grandis* et un *Pecten*, sans doute nouveau, sont encore vivantes actuellement et que cette faune ne peut être que Pliocène ou même plus récente, quoique la présence abondante de *T. grandis* fasse fortement pencher pour le Pliocène et même pour du Pliocène pas trop supérieur. J'ajouterai que l'inclinaison des couches élimine toute idée de les attribuer au Pléistocène.

Les espèces étudiées par MM. E. Van den Broeck et G. Vincent sont les suivantes : *Balanus sp.* ; *Psammobia ?* moule intérieur en mauvais état ; *Pinna sp.* ; *Pecten pusio* ; *P. varians* ; *P. opercularis* ; *P. septemradiatus* ; *P. Jacobæus* ; *P. sp. nov.* ; *Ostrea edulis*, *Terebratula grandis*.

Il y a encore quelques autres espèces, mais elles sont en si mauvais état que l'on peut à peine en reconnaître le genre.

Le gisement fossilifère dans les sables se trouve à Agoas-Santas, près de Caldas-da-Rainha. Il est aussi au contact des calcaires marneux, infraliasiques, et j'attribue la conservation des coquilles au fait que le sable qui les contient n'est pas pur, comme c'est généralement le cas, mais un peu mélangé de marne provenant sans doute du remaniement des marno-calcaires sous-jacents.

Les coquilles sont en partie brisées, ce qui est surtout le cas pour les espèces massives comme les *Pectunculus*, tandis que les petites espèces sont bien conservées.

Mon collègue, M. Cotter, qui les a étudiées, y a reconnu 110 espèces ou variétés de Gastropodes et 20 à 30 espèces de bivalves, les plus abondantes étant les *Pectunculus*, les *Cardita* et les *Pecten*.

Par sa position, cette faune est plus récente que celle de Selir-do-Porto et, en attendant que son étude soit terminée, on peut supposer sans trop de chances d'erreurs qu'elle représente le Pliocène supérieur.

Un autre gisement ne m'ayant fourni que deux ou trois fossiles, se trouve au bord de l'Océan, à 25 kilomètres au N-E de Selir-do-Porto ; il repose aussi sur le calcaire infraliasique et il est recouvert par des sables fins, fortement micacés.

Enfin, l'examen des collections de la Commission des travaux géologiques m'a fait découvrir trois autres localités fossilifères, que je ne connais pas encore *de visu*, et dont les fossiles sont trop mauvais pour être déterminés. Ce sont Monte-Real, à 22 kilomètres au N-E de la dernière localité, Carvide, à 4 kilomètres de Monte-Real, et enfin Aveiro.

Cette dernière localité est représentée par deux récoltes ; l'une est très ancienne et il est probable que C. Ribeiro y fait allusion dans la notice précitée. L'autre récolte, de même que celles de Carvide et de Monte-Real, est due à F. de Vasconcellos.

En outre une ancienne récolte, faite dans les environs de Leiria, contient des empreintes de feuilles qui pourraient être plus anciennes que celles des lignites cités plus haut.

Il n'est donc pas facile de délimiter, sur la carte, le Pliocène du Portugal ; ses roches se confondent avec celles du Pleistocène et avec les sables des dunes. A la surface du sol le sable pliocène est même généralement remanié par le vent et forme peut-être de véritables dunes, en tous cas une couche de sable difficile à distinguer des dunes actuelles.

Il est pourtant probable que, les observations s'accumulant, on arrivera à distinguer pétrographiquement l'âge de ces divers dépôts.

En terminant, j'insisterai sur l'importance de ce Pliocène au point de vue des dislocations du sol du Portugal.

Il y a quelques années, j'ai fait connaître des aires de dislocation d'un type spécial, auxquelles j'ai donné le nom de *vallées* ou *aires tiphoniques*.

Or, les gisements de Selir et de Agoas-santas se trouvent dans une de ces vallées et permettent les déductions suivantes :

1° Ces dislocations, qui ont mis à nu l'Infralias, sont antérieures au Pliocène.

2° Le fond de la vallée a subi un affaissement postérieur au Pliocène.

