

GÉOLOGIE. — *Essai de corrélation du Pléistocène supérieur de la Sardaigne et de la Tunisie.* Note (\*) de **André Ozer, Roland Paskoff, Paul Sanlaville et Antonio Ulzega**, présentée par Georges Millot.

Situés dans des milieux différents, les dépôts du Pléistocène supérieur de la Sardaigne et de la Tunisie présentent cependant de frappantes analogies, tant en ce qui concerne les rivages tyrrhéniens à faune chaude, que les formations continentales de la dernière période froide. D'intéressantes conclusions peuvent en être tirées.

*Situated in a rather different environment, the Upper Pleistocene deposits of Sardinia and Tunisia nevertheless display striking analogies and interesting conclusions can be drawn from comparison of their Tyrrhenian strandlines with warm fauna and of their continental deposits of the last glacial period.*

I. INTRODUCTION. — Les corrélations de niveaux marins d'une région à l'autre sont toujours très délicates : les critères altimétriques ne sauraient être retenus, surtout en Méditerranée, et les datations radiochronologiques sont rares, pas toujours fiables et elles doivent, pour être acceptées, être corroborées par d'autres données, stratigraphiques notamment.

Des travaux de terrain conduits simultanément par deux équipes de chercheurs et l'organisation d'un colloque international de terrain, en Tunisie (avril 1979) puis en Sardaigne (1980), dans le cadre de la sous-commission Méditerranée-Mer Noire des lignes de rivage de l'I.N.Q.U.A., nous permettent cependant de proposer une corrélation entre la Tunisie et la Sardaigne, à la fois pour les rivages tyrrhéniens et pour des formations continentales de la dernière période froide du Quaternaire. La comparaison est d'autant plus intéressante et suggestive qu'il s'agit de deux domaines différents par la structure, la lithologie, le relief et les conditions bioclimatiques.

D'un pays à l'autre, la stratigraphie du Pléistocène supérieur est très voisine, comme le montrent les deux coupes synthétiques que nous présentons ici (*fig. 1*).

II. LE TYRRHÉNIEN. — En Tunisie et en Sardaigne, deux niveaux marins à faune chaude ont été reconnus : plusieurs affleurements le démontrent en Sardaigne, par exemple à Cala Mosca, près de Cagliari, ou encore à Santa Reparata [1]; en Tunisie, les coupes sont nombreuses, en particulier à Jerba, dans la région de Mahdia et à Hergla [2] (*fig. 2*).

Dans les deux cas, on observe un ravinement direct de la première série marine par la deuxième, sans intercalations de dépôts continentaux. Cela semble indiquer une durée totale relativement courte, mais suffisante cependant pour avoir permis la consolidation du dépôt le plus ancien et, surtout, un changement assez sensible des données climatiques et hydrologiques.

D'autre part, malgré des milieux peu comparables, les deux séries de dépôts montrent de nombreux caractères communs entre la Tunisie et la Sardaigne.

Le premier dépôt marin à Strombes est relativement épais et constitué surtout d'éléments fins (sables) avec oolithes ou tendance à l'oolithisation. Il correspond à la phase tyrrhénienne majeure, celle qui a laissé les traces les plus importantes : bourrelet littoral souvent dunifié en Tunisie; encoches multiples (Cala di Luna, Maladroxia) en Sardaigne; surtout stratification entrecroisée de haut ou de bas de plage, voire d'avant-plage, et ruptures stratigraphiques, témoignant d'oscillations du niveau de la mer. Cette première série sédimentaire à faune chaude a été nommée *formation Rejiche* en Tunisie; on pourrait la qualifier de *formation Cala Mosca* en Sardaigne, du nom du site éponyme du Tyrrhénien dont la faune fut étudiée par Issel [3]. Elle correspond à ce que l'on désigne généralement sous le nom de *Eutyrrhénien*.

Le second dépôt présente un faciès très différent. La nouvelle pulsation du niveau marin, qui a porté le rivage sur une position voisine de celle d'aujourd'hui, car à peine plus élevée, est matérialisée par un conglomérat grossier et hétérométrique, au ciment souvent rougeâtre. Il ravine directement la formation précédente par un système de mares et de lapiés; il incorpore des blocs arrachés à la formation antérieure et fortement taraudés par les lithophages. Il atteste une péjoration climatique : le conglomérat de plage grossier, rougi par des apports terrigènes, illustre le passage d'un régime de biostasie interglaciaire à une situation de rhexistasie de période froide, pendant laquelle les versants fournissent des débris abondants.



Fig. 1

Fig. 1. — Carte de localisation.

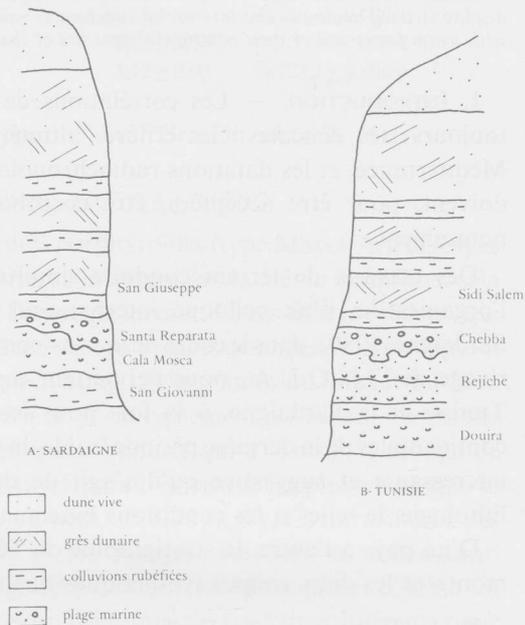


Fig. 2

Fig. 2. — Coupe synthétique du Pléistocène supérieur de Sardaigne et de Tunisie.

A Maladroxia, en Sardaigne, on saisit nettement le passage vertical et latéral de la plage à des éboulis clastiques de type périglaciaire. Cependant, les eaux marines restent assez chaudes puisque le Strombe vit toujours. Enfin, cette dernière pulsation est brève, car elle n'a laissé que des formes d'érosion discrètes. En Tunisie, nous avons appelé ce dépôt *formation Chebba*; en Sardaigne, on pourrait le désigner sous le terme de *formation Santa Reparata*, du nom d'une plage voisine de Capo Testa, où elle est particulièrement caractéristique. Ce serait l'équivalent du *Néotyrrhénien*.

Si le schéma général est le même dans les deux pays, des différences apparaissent cependant entre la Sardaigne et la Tunisie, liées sans doute en grande partie au contraste entre les deux milieux physiques :

— En Tunisie centrale et méridionale, la formation Rejiche associe souvent à son rivage d'importantes dunes et les oolithes sont abondantes, ce qui n'est pas le cas en Sardaigne, pas plus d'ailleurs que sur la côte nord de la Tunisie.

— Les Strombes sont très abondants en Tunisie. Ils sont au contraire assez rares en Sardaigne, sauf en deux ou trois sites, et les fossiles les plus caractéristiques sont : *Conus testudinarius*, *Mytilus senegalensis* et *Patella ferruginea*. Mais il est vrai que les Strombes sont rares sur la côte nord de la Tunisie, sauf dans l'île de la Galite.

— En Sardaigne, les différences de faciès entre les deux séries de dépôts sont sensibles lorsque les deux séries voisinent, mais elles sont insuffisamment marquées pour que l'on puisse attribuer, sans risque d'erreur, un dépôt isolé à l'un ou l'autre des deux rivages tyrrhéniens. Il en va de même en Tunisie septentrionale.

— Enfin, en Tunisie, la formation Douira, antérieure à la formation Rejiche, paraît bien, malgré sa faune apparemment banale, dater du premier interglaciaire et donc mériter le nom de Tyrrhénien : elle a été datée de 120 à 125 000 ans au Th/Ur; elle n'est séparée de la formation Rejiche que par une colluvion peu épaisse; enfin, partout où on la connaît, elle a une position et une altitude très voisines de celles de la formation Rejiche. En Sardaigne, aucun dépôt n'est attribuable avec certitude à cette première pulsation tyrrhénienne, mais certaines coupes complexes — celle de San Giovanni de Sinis (Oristano) notamment — demandent des études complémentaires (présence de *Patella ferruginea* dans une plage à la base de la coupe).

Entre la Sardaigne et la Tunisie, les différences sont sensibles mais normales. Elles s'expliquent surtout par des milieux très différents : il est d'ailleurs symptomatique que la côte septentrionale de la Tunisie ressemble davantage à la Sardaigne qu'au reste de la Tunisie. Par ailleurs, des datations radiochronologiques sont indispensables. Il n'en reste pas moins que les Tyrrhéniens de Sardaigne et de Tunisie présentent de nombreuses analogies et que des corrélations sont possibles. On discerne en particulier, dans les deux pays, une évolution très comparable au cours du dernier interglaciaire, avec notamment une nette péjoration climatique à la fin de cette période.

III. LES DÉPÔTS CONTINENTAUX POST-TYRRHÉNIENS. — C'est surtout avec la Tunisie septentrionale (dans le secteur du cap Blanc notamment) que peut être comparée la Sardaigne, dont les coupes les plus intéressantes sont celles de San Giuseppe (Anglona), d'Alghero et de Santa Reparata.

La dernière plage tyrrhénienne est directement recouverte d'un horizon sablo-limoneux fortement rubéfié (autour de 7,5 YR 4/4 au code Munsell), correspondant généralement non à une pédogenèse *in situ* mais à un dépôt de sols rouges colluvionnés. Ce dépôt rouge a commencé à se mettre en place lors de la dernière pulsation positive de la mer (*Chebba-Santa Reparata*), mais il a continué à se former pendant le début de la régression qui a suivi et c'est seulement ensuite que se sont accumulées les assises dunaires qui le surmontent. Celles-ci contiennent de nombreux débris marins arrachés par le vent à la ligne de rivage de régression et à la plate-forme qui s'exondait alors. En Tunisie, on sait que la première série dunaire correspond à une pulsation positive de la mer, lors du dernier pluvial, n'ayant pas atteint le zéro actuel (*formation Sidi Salem*).

L'accumulation dunaire s'est plusieurs fois interrompue, pour des raisons probablement à la fois climatiques et eustatiques, et de nouveaux épandages colluviaux se sont mis en place. On compte généralement trois couches rouges colluviales, la dernière étant surmontée d'une dune assez ancienne pour avoir subi un début de cimentation et être donc vraisemblablement d'âge würmien, sans qu'il soit possible de préciser davantage.

En Tunisie, ces dépôts continentaux contiennent parfois des assemblages lithiques, mais ce n'est malheureusement pas le cas en Sardaigne dont le peuplement a été très tardif.

IV. CONCLUSION. — Malgré des milieux sensiblement différents, la stratigraphie du Pléistocène présente, en Tunisie et en Sardaigne, un certain nombre d'analogies. Même en l'absence de datations absolues, il est donc possible d'établir des corrélations entre les deux pays.

On connaît deux rivages tyrrhéniens à faune chaude, l'existence d'un autre rivage, plus ancien, n'étant pas assuré en Sardaigne. Comme ces rivages se retrouvent dans d'autres régions de Méditerranée (Liban, Grèce, Espagne,...), leur individualisation est probablement liée à des pulsations eustatiques générales et non à des mouvements tectoniques régionaux ou locaux. On peut donc en déduire l'importance relative des déformations locales: celles-ci sont faibles dans les deux pays, à l'exception de quelques sites, Monastir en Tunisie par exemple.

Lors de la pulsation eustatique néotyrrhénienne, si la mer conserve une température élevée (faune chaude), des changements climatiques apparaissent cependant, qui entraînent une assez forte torrentialité (conglomérat de plage grossier passant à des dépôts de pente); cet épisode rhexistasique se poursuit au début de la dernière période froide. Il s'agit certainement d'un changement climatique général, puisqu'il affecte à la fois la Tunisie tout entière et la Sardaigne. Il est d'ailleurs observable dans la plus grande partie du bassin méditerranéen, y compris sur la côte levantine.

Durant la dernière période froide, alternent les épisodes humides favorables au ruissellement et d'autres plus secs, propices à l'action du vent; cependant, malgré le caractère très comparable des coupes, il n'est pas possible de conclure à un synchronisme parfait, les phases humides ou sèches ayant pu être légèrement décalées dans le temps d'un pays à l'autre.

En dépit des nuances régionales introduites par la latitude, la structure ou le relief, la Méditerranée occidentale paraît bien cependant, au total, avoir été affectée par des événements semblables pendant le Pléistocène supérieur.

(\*) Remise le 17 novembre 1980.

[1] A. OZER, *Géomorphologie du versant septentrional de la Sardaigne. Étude des fonds sous-marins, de la morphologie côtière et des terrasses fluviales* (Thèse, Université de Liège, 1976, 3 vol.); A. OZER et A. ULZEGA, *Biuletyn Peryglacjy* (sous presse); A. OZER et A. ULZEGA, *Livret-guide de l'excursion-table ronde sur le Tyrrhénien de Sardaigne*, I.N.Q.U.A., Cagliari, 1980, 88 p.

[2] D. HERM, R. PASKOFF et P. SANLAVILLE, *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, 1980, p. 25-28; R. PASKOFF et P. SANLAVILLE, *Comptes rendus*, 283, série D, 1976, p. 1715; R. PASKOFF et P. SANLAVILLE, *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, 4, 1977, p. 218-220; R. PASKOFF et P. SANLAVILLE, *Comptes rendus*, 287, série D, 1978, p. 1265; R. PASKOFF et P. SANLAVILLE, *Livret-guide de l'excursion-table ronde sur le Tyrrhénien de Tunisie*, I.N.Q.U.A., Lyon, 1979, 51 p.; R. PASKOFF et P. SANLAVILLE, *Rev. Tun. Géogr.*, 3, 1979, p. 43-69; R. PASKOFF et P. SANLAVILLE, *Comptes rendus*, 290, série D, 1980, p. 393.

[3] A. ISSEL, *Rend. Acc. Linc.*, (5 a), 1914, p. 759-770.

A. O. : *Laboratoire de Géographie physique, Université de Liège, place du XX-Août, 7, Liège, Belgique;*

R. P. : *Département de Géographie, Université de Tunis, 94, boulevard du 9-avril-1938, Tunis et E.R.A. n° 345 du C.N.R.S.;*

P. S. : *Maison de l'Orient Méditerranéen, 1, rue Raulin, 69007 Lyon et E.R.A. n° 345 du C.N.R.S.;*

A. U. : *Università di Cagliari, Istituto di geologia, via Trentino, 51, 09100 Cagliari, Italia.*