

## La longue séquence de Marchésieux: reconstitution de paléoenvironnements marins durant le premier cycle glaciaire de l'hémisphère nord

Manuel Garcin, Pascal Barrier, Serge Courbouleix, Geneviève Farjanel, Eric Braccini, Philippe Brébion, Georges Carbonel, René Pierre Carriol, Joël Casanova, Marie-Christine Janin, et al.

► **To cite this version:**

Manuel Garcin, Pascal Barrier, Serge Courbouleix, Geneviève Farjanel, Eric Braccini, et al.. La longue séquence de Marchésieux: reconstitution de paléoenvironnements marins durant le premier cycle glaciaire de l'hémisphère nord. 4eme Congrès français de sédimentologie, 1993, Lille, France. 2 p. hal-00562615

**HAL Id: hal-00562615**

**<https://hal-brgm.archives-ouvertes.fr/hal-00562615>**

Submitted on 3 Feb 2011

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# La longue séquence de Marchésieux: reconstitution de paléoenvironnements marins durant le premier cycle glaciaire de l'hémisphère nord

## *The Marchésieux long sequence : reconstitution of marine palaeoenvironments during the first glacial cycle of Northern Hemisphere*

Manuel GARCIN<sup>1</sup>, Pascal BARRIER<sup>2</sup>, Serge COURBOULEIX<sup>1</sup>, Geneviève FARJANEL<sup>1</sup>, Eric BRACCINI<sup>3</sup>, Philippe BREBION<sup>4</sup>, George CARBONEL<sup>3</sup>, René Pierre CARRIOL<sup>4</sup>, Joel CASANOVA<sup>1</sup>, Marie Christine JANIN<sup>5</sup>, François JEHENNE<sup>2</sup>, Agnès LAURIAT-RAGE<sup>4</sup>, Didier MERLE<sup>4</sup>, Antonietta ROSSO<sup>6</sup>, Rossana SAN PHILLIPO<sup>6</sup>, Monique TOUMARKINE<sup>2</sup>, David WILLIAMSON<sup>7</sup>, Helmut ZIBROWIUS<sup>8</sup>

1 BRGM Service Géologique National B.P. 6009 45060 Orléans cedex 02, 2 IGAL 13 Bd de l'Hautil 95092 Cergy-Pontoise, 3 DGO Université de Bordeaux I 33405 Talence, 4 MNHN 8, rue Buffon 75005 Paris, 5 UPMC CNRS 4 pl. Jussieu 75252 Paris cedex 05, 6 IPOP Corso Italia, 55 95129 Catania, 7 LGQ Université Marseille-Luminy 13288 Marseille cedex 09, 8 Centre d'Océanologie, rue Batterie des Lions 13007 Marseille

Le forage scientifique de Marchésieux (Manche, projet AR42 du BRGM) a fourni 159,3 m de formations plio-quadernaires datées du Reuvérien, du Prétiglien et du Tiglien basal (Courbouleix et al. 1992, Farjanel et al. 1993, Garcin et al. 1993). L'objet de ce travail est de reconstituer l'évolution des paléoenvironnements marins dans le bassin de Carentan durant la première dégradation climatique du Plio-quadernaire (glaciation prétigienne à -2,4 Ma). Quatre unités ont été distinguées de la base au sommet:

- **Première unité** (Reuvérien): du contact avec le socle permien à 100 m, sables argileux, homogènes, pauvres en bioclastes. Les argiles du sédiment situé à proximité du contact socle-remplissage ont une composition minéralogique à nette prédominance d'illite et à fort pourcentage de chlorite. L'origine probablement détritique de ces argiles évoque la présence, à proximité, d'un socle cristallin, qui a subi une altération atmosphérique et dont les produits ont été faiblement transportés puis redéposés lors de la mise en eau du bassin. Le milieu de dépôt de cette entité correspond d'abord à l'infra-littoral inférieur puis au circo-littoral supérieur, c'est-à-dire à des profondeurs d'environ 30 à 40 m évoluant vers 40 à 80 m. L'environnement est caractérisé par une paléobiocénose du "Détritique Côtier" ou des "Sables Hétérogènes Envasés" à hydrodynamisme plutôt faible et courant unidirectionnel, le détritisme y semble réduit. La végétation aquatique y est peu développée bien que les ostracodes soient représentés surtout par des formes liés aux milieux phytiaux. Les fonds à spongiaires, les scléactiniaires, les stylastéridés, les bioturbations et les sclérites d'holothuries évoquent un milieu bien oxygéné à salinité normale. La partie supérieure de cette unité (140 à 100 m environ) livre les seuls nannofossiles calcaires de la série, au demeurant peu abondants, indiquant des échanges plus aisés avec l'océan que dans l'ensemble de la "Longue Séquence" qui demeure à faible océanité.

Les organismes présents dans cet intervalle indiquent des eaux plutôt fraîches. On notera tout particulièrement le développement des fonds à spongiaires siliceux évoquant les fonds nordiques actuels. Cette observation est confirmée par la courbe isotopique  $0^{16}/0^{18}$  qui montre, sur cet intervalle, des valeurs stables à faible variabilité et à tendance plutôt froide.

- **Deuxième unité** (de 100 m à 65 m, transition Reuvérien-Prétiglien) : elle est constituée par un sable argileux hétérogène richement bioclastique à nombreux lithoclastes de socle; des indices de transports d'organismes sur le fond sont à noter. Les spicules d'éponges siliceux ont disparu tandis que les grains de glauconie se font de plus en plus rares et que des débris de bois flottés provenant du continent sont signalés (microfaciès et palynofaciès). Cette entité correspond à un milieu circo-littoral dont l'énergie de dépôt est dans l'ensemble nettement plus élevée que celle de la première entité. Cet hydrodynamisme correspond à des sables légèrement envasés bioclastiques en mouvement sur un fond graveleux, il s'accompagne d'une augmentation des apports détritiques du continent. Les fonds semblent plus riches en végétaux aquatiques comme l'indique la présence d'organismes brouteurs. Ils sont bien oxygénés et des courants riches en apports nutritifs sont probablement présents. La température de l'eau semble augmenter de bas en haut de l'unité; cette observation est confirmée par la courbe isotopique  $0^{16}/0^{18}$  qui montre une tendance générale

vers le réchauffement en dépit d'une variabilité beaucoup plus forte que précédemment. En effet, on note deux pics tendant à indiquer un refroidissement aux profondeurs 97/98 m et surtout autour de 80 m. Les deux pics s'inscrivent toutefois dans une tendance vers le réchauffement.

- **Troisième unité** (Prétiglien): cet ensemble s'inscrit entre les profondeurs 65 m à 32,4 m, la limite supérieure de celui-ci correspond au contact ravinant des faluns de Bohons sur la formation du Bosq-d'Aubigny. Les sédiments de cette unité sont constitués par des sables argileux hétérogènes bioclastiques ; le rapport bio/litho montre une nette tendance à la baisse dans la partie supérieure parallèlement à l'apparition puis à l'augmentation du nombre de spicules de spongiaires. Les cortèges argileux se caractérisent à partir de 62 m par l'apparition de minéraux interstratifiés irréguliers non gonflants qui correspondraient essentiellement à un héritage de minéraux détritiques accompagnés par leurs produits de dégradation lors d'altération atmosphérique. Le milieu de dépôt est dans l'ensemble caractéristique du circalittoral (40/50 m), rappelons toutefois qu'une baisse eustatique rapide a dû s'opérer dans la partie supérieure de l'intervalle juste avant l'émersion indiquée par le ravinement de 32,4 m. Le type de sédiment caractérise soit le "Détritique Côtier" soit les "Sables Hétérogènes Envasés". Des indices de fonds euxiniques de 65 à 44 m sont à noter, au-dessus l'oxygénation du fond ne semble pas présenter de déficience et on constate l'instauration de fonds riches en spongiaires indiquant de surcroît l'existence de courants nutritifs. Des indices de transport et de mélange de faune trahissent la présence de courants de fond actifs. La végétation sous-marine est plus rare que dans l'unité 2 comme l'indique la raréfaction des organismes brouteurs.

D'un point de vue climatique, de nombreux indices d'une dégradation à tendance froide sont indiqués par les organismes (foraminifères, ostracodes, cirripèdes, bryozoaires etc.) et s'accompagne vraisemblablement d'une baisse du niveau marin préfigurant l'arrêt de sédimentation de 32,4 m. L'enveloppe de la courbe isotopique de l'oxygène confirme les indices de refroidissement climatique et montre parallèlement de fortes variabilités.

- **Quatrième unité** (Prétiglien à Tiglien basal): cet ensemble compris entre 32,4 m et le sommet est constitué de calcarénites sableuses hétérogènes. Ces faciès caractérisent des sables bioclastiques en mouvement sur le fond ; seuls quelques horizons évoquent un envasement. La profondeur de dépôt de cet ensemble est compatible avec celle de l'étage circalittoral supérieur, le milieu traduit une sédimentation à énergie forte avec des indices de fonds réducteurs. La malacofaune, constituant une grande proportion de la roche, est peu diversifiée et essentiellement représentée par des *Pectinidae* ; l'absence d'organismes brouteurs laisse supposer une végétation sous marine assez pauvre.

Du point de vue climatique, cet ensemble peut être scindé d'après les courbes isotopiques en deux parties :

- de 32,4 m à 18 m environ où l'on observe une nette tendance au réchauffement qui est brusquement interrompue aux alentours de 18 m ;

- de 18 m au sommet qui marque une nouvelle tendance vers le réchauffement bien que la variabilité des valeurs isotopiques soit forte.

**Conclusions:** L'étude des paléoenvironnements de dépôt de la longue séquence de Marchésieux s'est révélée riche d'enseignements. Elle a permis, en accord avec les données biostratigraphiques et physiques de préciser le calage stratigraphique et d'apprécier le détail des premières étapes de la dégradation climatique anté-Quaternaire. Cette étude a démontré de plus la complémentarité des méthodes naturalistes, physiques et géochimiques dans un projet de ce type.

FARJANEL G., JOLLY M.C., MORZADEC M.T., CLET-PELLERIN M. (1993) - The Marchésieux (Normandy, France) long sequence: a palynological approach to the study of the Plio-Pleistocene climate -Marine Geology (à paraître)

GARCIN M., COURBOULEIX S., FARJANEL G., BARRIER P., BRACCINIE., BREBION P., CARBONEL G., CARRIOL R.P., CASANOVA J., CLET-PELLERIN M., JANIN M.C., JOLLY M.C., LAURIAT-RAGE A., MERLE D., MORZADEC-KERFOURN M.T., ROSSO A., SAN-PHILLIPO R., TOUMARKINE M., WILLIAMSON D., ZIBROWIUS H. (1993) - La longue séquence de Marchésieux: étude pluridisciplinaire du premier cycle glaciaire de l'hémisphère nord. Ce volume.