

Marais maritimes : vers la connaissance de l'évolution du niveau marin

Face à l'élévation du niveau marin, il est crucial pour une bonne compréhension de ce phénomène d'être à même d'en établir l'évolution au cours des derniers millénaires. Nous manquons malheureusement de données précises et tout particulièrement en ce qui concerne la Bretagne occidentale, cependant l'étude des assemblages d'organismes fossiles présents dans les marais maritimes permet d'apporter des données intéressantes.

A la lumière des connaissances actuelles, on sait dorénavant que l'histoire de ces marais s'est déroulée en 4 étapes et qu'au cours des derniers 6300 ans, le niveau de la mer a augmenté de 5,50 m.



L'Holocène constitue l'époque géologique dans laquelle nous évoluons actuellement, elle a débuté il y a environ 11 700 ans et perdure toujours. Cette période est marquée par des variations importantes du niveau de la mer. Les reconstitutions des variations du niveau marin en Bretagne occidentale manquaient jusqu'à présent de précisions et tout particulièrement pour les 6500 dernières années de l'Holocène.

C'est grâce à la présence et à l'étude des assemblages de foraminifères (organismes microscopiques apparus il y a 540 millions d'années) accessibles dans les marais maritimes du littoral breton qu'une corrélation forte a pu être établie entre évolution historique des niveaux de la mer et présence de ces fossiles.

Le travail proposé ici, reconstitue à travers l'étude de ces assemblages, l'histoire récente de quatre marais maritimes situés à l'ouest de la Bretagne (Finistère), trois en baie de Brest (Porzguen, Troaon et Arun) et un en baie de Tresseny pour ainsi obtenir de nouvelles données de référence concernant le niveau marin de la région (fig. 1).



Figure 1. Position des transects (lignes blanches) et des carottes de sédiments (ronds et carrés blancs) au niveau du marais maritime de Tresseny (A et B) et des marais maritimes de Troaon (E) et d'Arun (F) en baie de Brest

Afin d'atteindre cet objectif, les chercheurs ont tout d'abord réalisé des prélèvements sur les 10 premiers centimètres des sédiments de surface le long de lignes (transects) qui traversent de part en part les marais maritimes de Tresseny et Arun (fig.1).

Ces transects allaient de la zone intertidale (estran) jusqu'aux marais d'eau saumâtre permettant ainsi l'obtention d'informations actualisées sur des zones de niveaux marins variés. Ensuite et pour chaque prélèvement, au moins 300 spécimens de foraminifères de tailles différentes ont été comptés et identifiés (fig. 2).

A partir des données récoltées sur le terrain et de la bibliographie existante, chaque type de sédiment a été caractérisé par une description, une évaluation de la taille moyenne des particules et du contenu en foraminifères ainsi il a pu être associé à un type d'environnement de dépôt (ex. : marais d'eau saumâtre, barrière de gravier, banc sableux...).

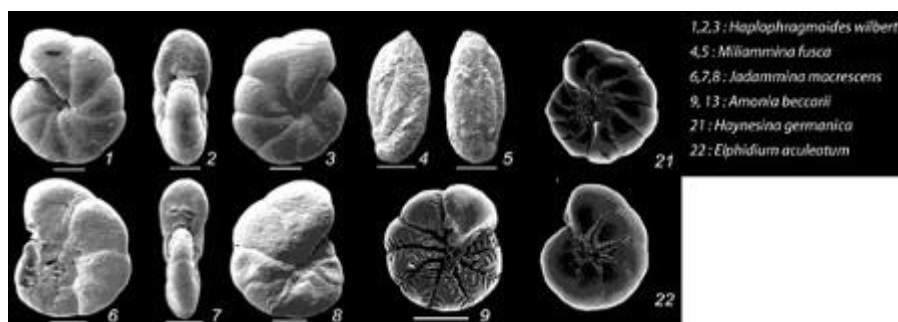


Figure 2. Six espèces de foraminifères trouvées dans les marais maritimes et photographiées au microscope électronique à balayage (MEB)

Suite à ces prélèvements, la relation entre les données environnementales (principalement le niveau de la mer) et sédimentaires (l'abondance relative des différentes espèces de foraminifères) a été quantifiée par des analyses statistiques de type « régression ».

A partir de la comparaison entre le niveau de la mer observé et celui prédit par le modèle de régression, la précision du premier modèle qui comptabilisait toutes les données de la baie de Brest, a été jugée insuffisante. Donc et afin d'améliorer son pouvoir prédictif, ce modèle a été décomposé en deux sous modèles spécifiques à certains environnements de dépôts et par ailleurs un modèle propre à la baie de Tresseny a également été mis au point.

A l'étape suivante, une série de 54 carottes a été prélevée jusqu'à 5 m de profondeur dans les marais maritimes étudiés afin de retracer l'évolution historique et marine de ces zones spécifiques et de pouvoir l'élargir à l'ensemble de la Bretagne occidentale (fig. 1 et 3).

La datation au carbone 14, l'analyse des sédiments et des foraminifères de ces carottages permettent d'obtenir la structure chronologique générale du remplissage sédimentaire des marais maritimes. Enfin, les différents modèles locaux de prédiction de la hauteur d'eau ont été appliqués aux assemblages fossiles de foraminifères présents dans les échantillons carottés.

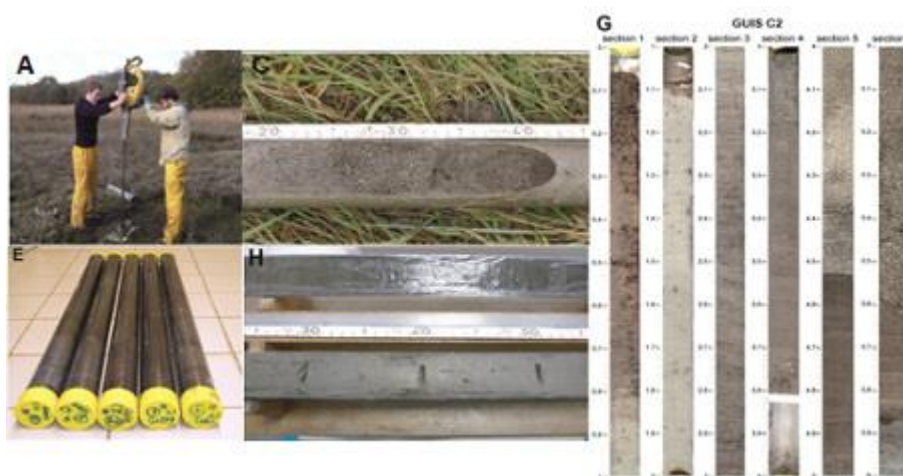


Figure 3. Quelques étapes d'un carottage profond. **A** : Carottage profond en cours de réalisation. **C** : Partie de la carotte obtenue comme observée sur le terrain. **E** : 5 sections d'une carotte de 5 à 6 mètres de profondeur, présentées dans leurs carottiers respectifs. **H** : Zoom sur une section délimitée tous les 10 cm. **G** : Sections ouvertes en transversale, composant une carotte.

L'information sur la hauteur d'eau ainsi obtenue, couplée aux caractéristiques sédimentaires des carottes et à la chronologie générale du remplissage sédimentaire permettent de reconstituer les différents paléoenvironnements ainsi que l'évolution du niveau de la mer au sein des marais de Troaon, Arun et Tresseny entre le quatrième millénaire avant J.-C. (4950 av. J.-C.) et aujourd'hui.

A partir de cette étude, les auteurs proposent un modèle général d'évolution des marais maritimes de Bretagne occidentale, divisé en 4 étapes principales. Tout d'abord, le long de la côte nord-ouest, il y a formation autour de 4950 av. J.-C., d'une importante roselière et/ou de marais d'eau saumâtre due à l'action conjointe de la remontée des nappes phréatiques et d'une stabilisation des systèmes de barrières (notamment sableuses) sur l'estran. Cette première étape marque la formation d'une couche basale de tourbe et perdure jusqu'à 2550 av. J.-C.

La période qui se situe entre 2550 et 950-750 av. J.-C. est marquée par la mise en place de cordons littoraux derrière lesquels les conditions abritées ont favorisé l'extension de marais maritimes et le dépôt de tourbe argileuse venant recouvrir la couche basale.

Sur une courte période : entre 950 et 750 av. J.-C., une réorganisation profonde des systèmes sédimentaires côtiers se met en place comme le montrent de nombreux contacts érosifs et la

présence de lacunes de sédimentation causée par des tempêtes ou par une réorganisation du système de drainage des marais (voire par l'association de ces deux phénomènes).

Enfin, à partir de 750 av. J.-C., on observe la formation des marais maritimes actuels avec une mise en place plus récente du marais maritime de la baie de Tresseny autour de 130-260 apr. J.-C.

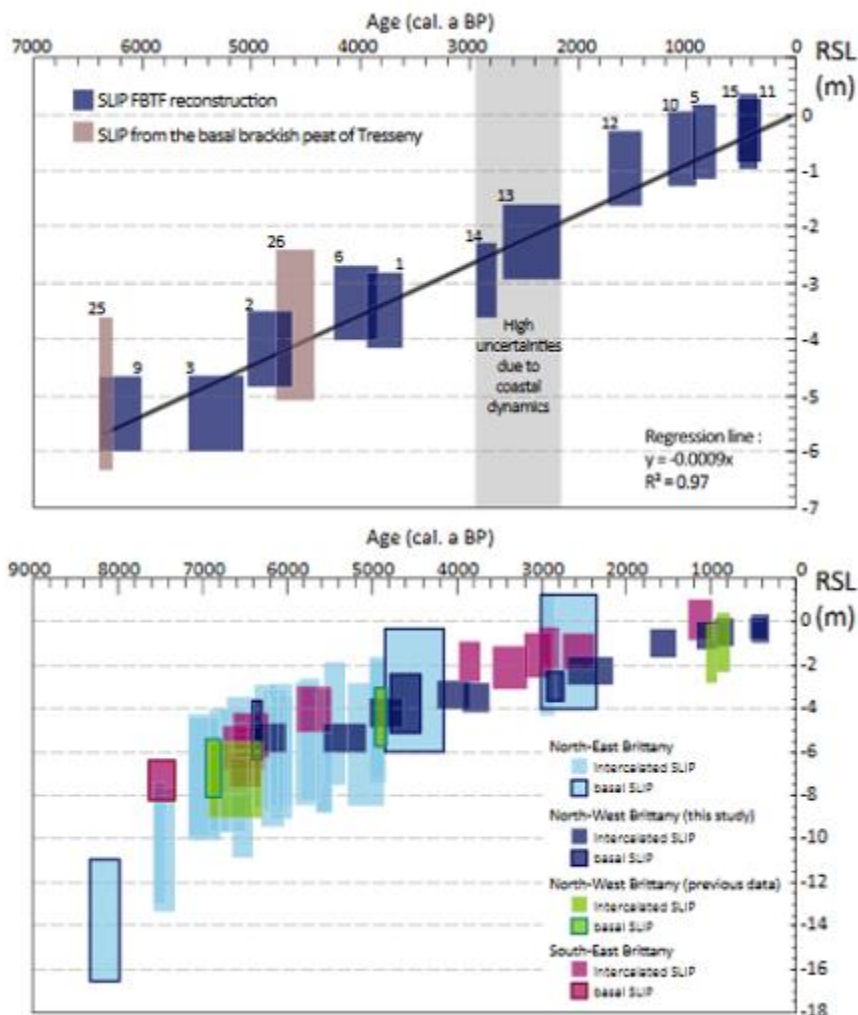


Figure 4. Représentation de l'évolution du niveau de la mer relatif (RSL) le long des côtes bretonnes, au cours de la période allant de l'Holocène moyen (6050 av. J.-C.) à tardif (2050 av. J.-C.). La figure du haut représente les points d'index du niveau marin obtenus au cours de l'étude : la ligne noire correspond à la tendance moyenne de l'augmentation du niveau marin calculée à l'aide d'une régression linéaire avec l'ensemble des données disponibles.

Le graphique du bas replace les données de l'étude au sein de l'ensemble des données publiées et concernant la Bretagne. Les données provenant de couches basales "basal SLIP" (encadrées en gras) sont considérées comme plus fiables que celles des couches intercalées "intercalated SLIP" (non encadrées).

L'étude de ces marais maritimes a permis l'obtention de 14 nouveaux points d'index du niveau marin (SLIP) pour la Bretagne occidentale, indiquant une augmentation du niveau relatif de la mer d'environ 5,50 m au cours des derniers 6300 ans (entre 4350 av. J.-C. et 1950) et une élévation du niveau marin de $0,90 \pm 0,12$ mm par an depuis 4350 av. J.-C. (fig. 4).

Jusqu'à présent l'étude d'assemblages de foraminifères, afin d'obtenir des informations sur les variations du niveau marin, n'avait été entreprise qu'au niveau du marais de Dol situé en baie du

Mont Saint-Michel. D'autres techniques avaient été utilisées ailleurs en Bretagne dans le même but.

Cette étude a donc permis de tester la technique présentée plus haut dans un contexte géographique différent mais également de la valider puisque les résultats présentés ici sont en accord avec ceux trouvés précédemment. De plus, elle permet de renforcer la précision de l'information concernant le niveau de la mer vers 4550 av. J.-C. (fig.4 points 9 et 25) en Bretagne. Un travail approfondi reste cependant nécessaire pour préciser les événements des derniers 3000 ans. En effet à partir de 950 av. J.-C., on peut observer une dégradation des conditions climatiques ayant entraîné des lacunes de sédimentation et la mise en place de contacts érosifs impliquant des incertitudes importantes sur l'estimation des hauteurs d'eau.

Médiation scientifique

assurée par **Auriane Jones**, doctorante de l'[École Doctorale des Sciences de la Mer](#) (EDSM - [Université de Bretagne Occidentale](#)) en 1ère année de thèse au [LERBN](#) (Laboratoire Environnement Ressources de Bretagne Nord - [Ifremer](#)) et à [DYNECO](#) (Dynamiques de l'Environnement Côtier - [Ifremer](#)).

A partir de :

L'article original

Stéphan P., Goslin J., Pailler Y., Manceau R., Suanez S., Van Vliet-Lanoë B., Hénaff A., Delacourt C., 2014. Holocene salt-marsh sedimentary infilling and relative sea-level changes in West Brittany (France) using foraminifera-based transfer functions. *Boreas*, Vol. 44, pp. 153–177. 10.1111/bor.12092. ISSN 0300-9483. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bor.12092/epdf>

Les auteurs

Ce travail résulte de la collaboration entre des personnels du laboratoire [LETG - GEOMER](#) ([IUEM](#) - Université de Bretagne occidentale), du laboratoire [Trajectoires](#) ([INRAP](#), Bretagne), du [LGP](#) - CNRS (Paris) et du laboratoire [Domaines Océaniques](#) ([IUEM](#) - Université de Bretagne occidentale).

La revue

La revue [BOREAS](#) est publiée par Wiley depuis 1972. Actuellement sur support électronique, elle publie des articles internationaux dans tous les domaines liés à l'étude du Quaternaire. Les sujets de recherche variés (climat, déplacements côtiers, caractéristiques glaciaires, topographie, sédiments, organismes et habitats...) recouvrent les aspects biologiques et non biologiques de l'environnement quaternaire et traitent des zones glaciaires et non-glaciaires.

Contacts

Auteurs : consulter [l'annuaire de l'IUEM](#)

Bibliothèque la Pérouse : Suivi éditorial, rédaction, corrections et mise en page : **Fanny Barbier**

INSTITUT UNIVERSITAIRE EUROPEEN DE LA MER

Technopôle Brest-Iroise - Rue Dumont D'Urville - 29280 Plouzané - France
Tel. (33) 02 98 49 86 00 - Fax : (33) 02 98 49 86 09
www-iuem.univ-brest.fr

