



Communiqué de presse
Lyon, le 19 novembre 2012

Tempêtes extrêmes en Europe : l'Atlantique Nord, un puissant régulateur millénaire

Des chercheurs du Laboratoire de Géologie de Lyon¹ et du Laboratoire de Morphodynamique Continentale et Côtière², en collaboration avec l'ETH Zürich (Suisse) et l'Observatoire Lamont-Doherty (Etats-Unis), viennent de mettre en évidence le rôle prépondérant de l'Atlantique Nord sur la régulation des tempêtes extrêmes en Europe au cours des 6500 dernières années. En utilisant, pour la première fois, des archives sédimentaires littorales provenant de sept pays d'Europe du Nord, ils ont démontré que l'augmentation de l'activité des tempêtes en Europe coïncidait avec les épisodes froids de l'Holocène, selon un cycle d'environ 1500 ans. Cette étude, publiée dans la revue Nature Geoscience (décembre 2012), tend à minimiser l'impact des variations de l'activité solaire sur la récurrence des périodes de tempêtes extrêmes à l'échelle millénaire.

L'augmentation, ces dernières années, de l'activité des tempêtes, en particulier dans l'Atlantique Nord³, a des impacts directs sur le littoral, soumis à des risques de submersion dramatiques pour les vies humaines, et causant des pertes socio-économiques considérables. De récents travaux publiés dans la revue Nature Geoscience⁴ soulignent la nécessité de mieux définir les relations entre la circulation océanique et la dynamique des tempêtes en Atlantique Nord, dans l'optique d'une meilleure prédiction de ces événements extrêmes dans le futur. Cela nécessite une compréhension fine des mécanismes liant la dynamique des tempêtes et le couplage océan-atmosphère à différentes échelles de temps (annuelle à millénaire).

Les chercheurs français, suisses et américains se sont donc intéressés à l'identification des mécanismes à l'origine des périodes de tempêtes extrêmes en Europe au cours des 6500 dernières années. Ils ont considéré, de manière inédite, une large sélection d'archives sédimentaires littorales réparties le long des côtes de la Manche (incluant l'embouchure de la Seine et la Baie du Mont Saint-Michel) et de la Mer du Nord (France, Angleterre, Écosse, Irlande, Pays-Bas, Danemark, Suède) (Figure). Les corrélations obtenues permettent de mettre en évidence une intensification drastique des tempêtes tous les 1500 ans environ.

Les résultats de leur étude montrent que l'augmentation millénaire de l'activité des tempêtes trouve son origine dans la circulation océanique en Atlantique Nord, notamment la position des gyres océaniques⁵ à moyenne profondeur. Selon les chercheurs, les épisodes froids de l'Holocène coïncideraient avec une contraction du gyre subpolaire à l'Ouest de l'Islande, associée à un déplacement vers le Sud des vents d'Ouest aux moyennes latitudes, et donc de la trajectoire des tempêtes en Europe. En revanche, aucune corrélation cohérente n'a pu être établie entre les variations de l'activité solaire et les périodes de tempêtes extrêmes au cours des 6500 dernières années. Ces résultats suggèrent donc que les variations d'activité solaire ne constituent pas un mécanisme de forçage primaire pour la régulation de la dynamique des tempêtes à l'échelle millénaire.

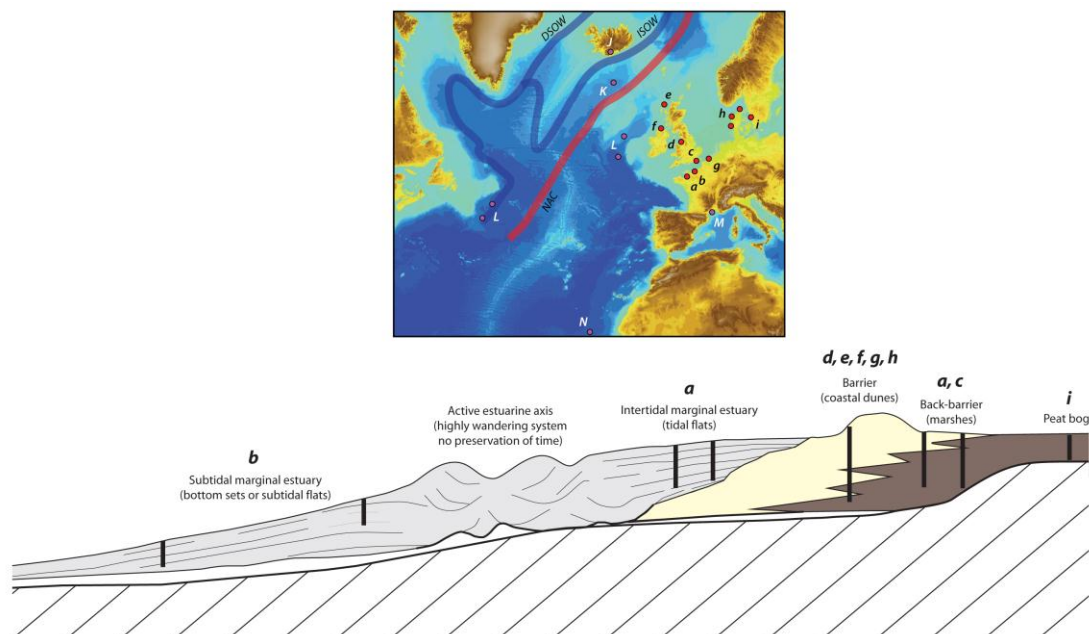


Figure : Carte montrant les sites de carottages côtiers (cercles rouges) considérés dans cette étude pour établir la chronologie des périodes d'intensification de l'activité des tempêtes en Europe du Nord depuis 6500 ans (a-b : France; c-d : Angleterre ; e : Écosse; f : Irlande; g : Pays-Bas; h : Danemark; i : Suède), et les archives terrestres / côtières / océaniques (cercles roses) pour la région Nord-Atlantique (J, K, L, N) et la Mer Méditerranée (M). L'originalité de cette étude réside dans l'utilisation d'archives provenant de différents sous-environnements littoraux (estran, estuaires externes, barrières littorales et dépôts d'arrière-barrière, tourbières), incluant des systèmes macrotidaux très dynamiques tels que l'Estuaire de la Seine et la Baie du Mont Saint-Michel.

Quant à l'augmentation de l'activité des tempêtes ces dernières années, elle diverge selon les auteurs de sa tendance naturelle depuis le Petit Age Glaciaire. Cette étude montre le potentiel, considérablement sous-estimé jusqu'ici, des environnements littoraux dans le domaine de la paléoclimatologie grâce à leur forte sensibilité aux changements climatiques rapides. Dans cette optique, ils s'inscrivent comme des archives prometteuses, complémentaires des archives climatiques continentales et océaniques.

Note(s):

1. Université Claude Bernard Lyon1/CNRS/ ENS de Lyon
2. Université de Caen Basse-Normandie et Université de Rouen / CNRS
3. les auteurs précisent que la récente tempête Sandy n'est en rien concernée dans cette étude. En effet, les mécanismes à l'origine des tempêtes tropicales, telle que Sandy, divergent fondamentalement des mécanismes impliqués pour la région de l'Atlantique Nord
4. Woolings, T., Gregory, J.M., Pinto, J.G., Meyers, M., Brayshaw, D.J. Response of the North Atlantic storm track to climate change shaped by ocean-atmosphere coupling. *Nature Geoscience*, doi10.1038/NGEO1438 (2012)
5. Gyre océanique : large système de vortex composé de courants rotatifs, en particulier ceux impliqués dans la dynamique des vents. Les gyres sont provoqués par la force de Coriolis

Source :

Persistent non-solar forcing of Holocene storm dynamics in coastal sedimentary archives. Philippe Sorrel, Maxime Debret, Isabelle Billeaud, Samuel L. Jaccard, Jerry F. McManus, Bernadette Tessier. *Nature Geoscience*, doi:10.1038/NGEO1619

Contact Chercheur :

Philippe Sorrel - Philippe.Sorrel@univ-lyon1.fr - 04 72 44 58 69

Contacts Presse :

Université Claude Bernard Lyon 1 – Béatrice Dias – 06 76 21 00 92 – beatrice.dias@univ-lyon1.fr

CNRS – Sébastien Buthion – 04 72 44 56 12 – sebastien.buthion@dr7.cnrs.fr

ENS de Lyon – Corinne Badiou – 06 22 02 30 69 – corinne.badiou@ens-lyon.fr