



La lettre du Collège de France

37 | Décembre 2013
La Lettre n° 37

Les sédiments de la mer Noire

Guillaume Soulet et Édouard Bard



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/lettre-cdf/1500>
DOI : 10.4000/lettre-cdf.1500
ISSN : 2109-9219

Éditeur

Collège de France

Édition imprimée

Date de publication : 24 décembre 2013
Pagination : 19
ISSN : 1628-2329

Référence électronique

Guillaume Soulet et Édouard Bard, « Les sédiments de la mer Noire », *La lettre du Collège de France* [En ligne], 37 | Décembre 2013, mis en ligne le 24 janvier 2014, consulté le 17 août 2022. URL : <http://journals.openedition.org/lettre-cdf/1500> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/lettre-cdf.1500>

Tous droits réservés

Les sédiments de la mer Noire

Il y a environ 21 000 ans, la géographie de l'Europe était bien différente de celle d'aujourd'hui. Une véritable montagne de glace, la calotte fennoscandienne, recouvrait toute l'Europe du Nord depuis les îles britanniques jusqu'à la Sibérie.

Le niveau des océans était alors plus bas de 120 mètres. Un fleuve géant, le fleuve Manche, coulait sur une plaine entre la France et l'Angleterre. En Europe centrale, la mer Noire n'était pas connectée à la mer Méditerranée et formait un grand lac dont le niveau était environ 100 mètres en dessous du niveau actuel, exondant 100 000 km² de terre. Les fleuves Danube et Dniepr avaient alors une embouchure commune en mer Noire. Tandis que le Danube drainait les eaux de fonte et les sédiments relâchés par les glaciers alpins, le Dniepr, lui, collectait ceux de la calotte fennoscandienne.

Cette situation particulière a fait des sédiments déposés au fond de la mer Noire une archive de choix pour reconstituer et comprendre les profondes réorganisations environnementales qui ont accompagné la fin de la dernière époque glaciaire en Europe centrale. Quelques mètres sous le fond de la mer Noire se trouve une série de quatre couches de sédiments rouges contrastant fortement avec le gris bleuté caractérisant communément la colonne sédimentaire. Depuis une dizaine d'années, ces couches rouges étaient soupçonnées représenter l'empreinte sédimentaire, en mer Noire, de la fonte des glaces d'Europe. Encore fallait-il le prouver, déterminer la calotte à l'origine de leur dépôt et comprendre la dynamique de leur genèse.

Différents indicateurs géochimiques mesurés dans les sédiments d'une carotte, collectée dans le cadre du projet Assemblage par le navire français de recherche océanographique de l'IPEV *Marion Dufresne* en 2004, ont permis de reconstituer l'activité des fleuves alimentant la mer Noire et de révéler la provenance des sédiments qu'ils charriaient au cours des derniers 25 000 ans.

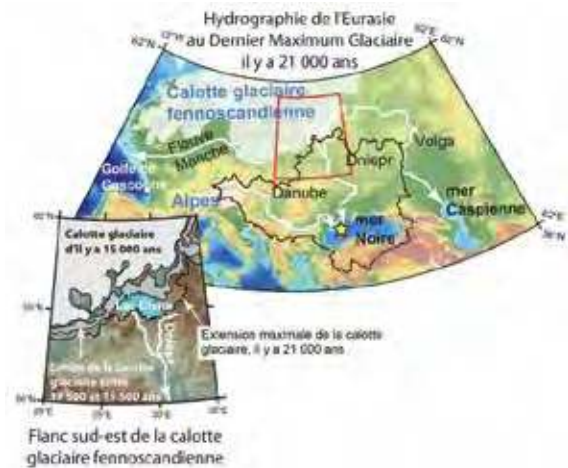
Deux indicateurs géochimiques organiques sensibles à l'érosion des sols par les rivières ont ainsi montré que chacune des couches rouges fut déposée en réponse à une augmentation forte et brutale de l'activité fluviale. La comparaison de la signature isotopique du néodyme des sédiments formant les couches rouges à celle de nombreux terrains actuels d'Europe centrale a montré que seuls correspondaient les sols actuellement présents aux sources du fleuve Dniepr (actuelle Biélorussie). L'ensemble de ces résultats prouve que la formation des couches rouges en mer Noire, entre 17 000 et 15 500 ans, est due à des apports majeurs d'eau de fonte issue de la désintégration de la calotte fennoscandienne.

En se fondant sur l'analyse des morphologies glaciaires présentes aux sources du Dniepr et sur l'organisation temporelle des

couches rouges, un mécanisme a ensuite été proposé pour expliquer leur genèse. Il y a 20 000 ans, par fonte pure, le réchauffement post-glaciaire fait reculer la calotte fennoscandienne et un lac proglaciaire de grande taille, le lac Disna, se forme à son pied. La propagation de l'eau vers l'intérieur de la calotte provoque sa déstabilisation par lubrification de sa base. Lorsque que le volume du lac Disna atteint un seuil critique, il déclenche un effondrement régional de la calotte. La calotte se déverse alors rapidement dans la dépression proglaciaire en expulsant l'eau du lac Disna dans le bassin versant du Dniepr. Pendant deux cents ans, une énorme quantité d'eau de fonte arrive alors en mer Noire. Une fois vidangé, le lac Disna se reforme par fonte de la glace « morte » déposée dans la dépression proglaciaire. La taille du lac Disna augmente à nouveau jusqu'à atteindre le volume critique déclenchant un autre effondrement de la calotte. Entre 17 000 et 15 500 ans, cette succession s'est produite quatre fois.

Ces résultats ont plusieurs implications importantes. D'une part, ils expliquent l'élévation brutale du niveau de la mer Noire de 100 mètres en l'espace de 1500 ans. Ces pulses d'eau de fonte ont en effet contribué à l'inondation de 100 000 km² de terres provoquant un recul du trait de côte d'environ 100 mètres par an. La mer Noire se déversait alors dans la mer de Marmara et la mer Égée, modifiant substantiellement leur hydrologie. D'autre part, ils indiquent que la disparition d'une calotte de glace n'est pas un phénomène linéaire et n'est pas uniquement due à de la fonte superficielle. Ponctuellement, elle peut s'effondrer en déversant d'énormes quantités de glace ce qui accélère drastiquement sa disparition. ■

Guillaume SOULET (ATER)/Pr Édouard BARD



- Cette étude a été menée par une équipe du CEREGE, UMR Aix-Marseille université/CNRS/IRD/Collège de France, en collaboration avec des chercheurs de l'IFREMER de Brest.
- Ce texte a fait l'objet d'une publication : "Abrupt drainage cycles of the Fennoscandian Ice Sheet", G. Soulet, G. Ménot, G. Bayon, F. Rostek, E. Ponzevera, S. Toucanne, G. Lericolais, É. Bard, *Proceedings of the National Academy of Science*, 110 (17), 6682-6687, (2013).

Pr Édouard BARD
Évolution du climat
et de l'océan

