

Des sédiments marins pour comprendre l'histoire de la fonte des glaces

Le Golfe du Mexique alimente le Gulf Stream et a donc une grande importance pour la circulation océanique et le système climatique mondial. Pendant la dernière déglaciation, il a reçu épisodiquement d'énormes apports d'eau douce provenant de la fonte de la calotte glaciaire qui couvrait l'ensemble du Canada (calotte des Laurentides), et s'écoulant par le Mississipi et ses affluents. Ces épisodes sont mal connus malgré le rôle potentiellement important qu'ils ont pu avoir sur l'évolution du climat.

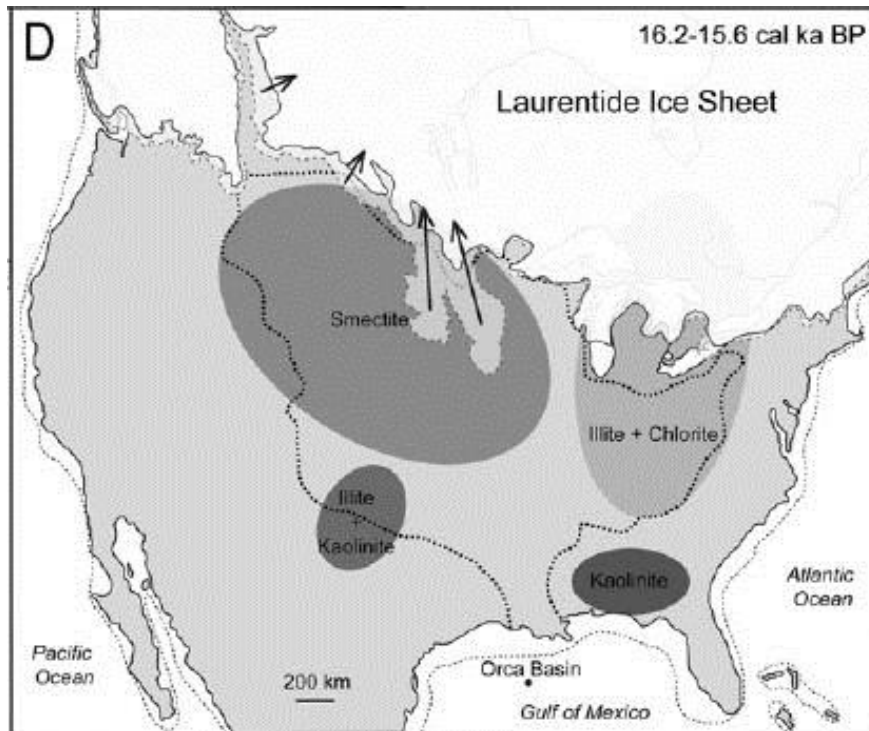
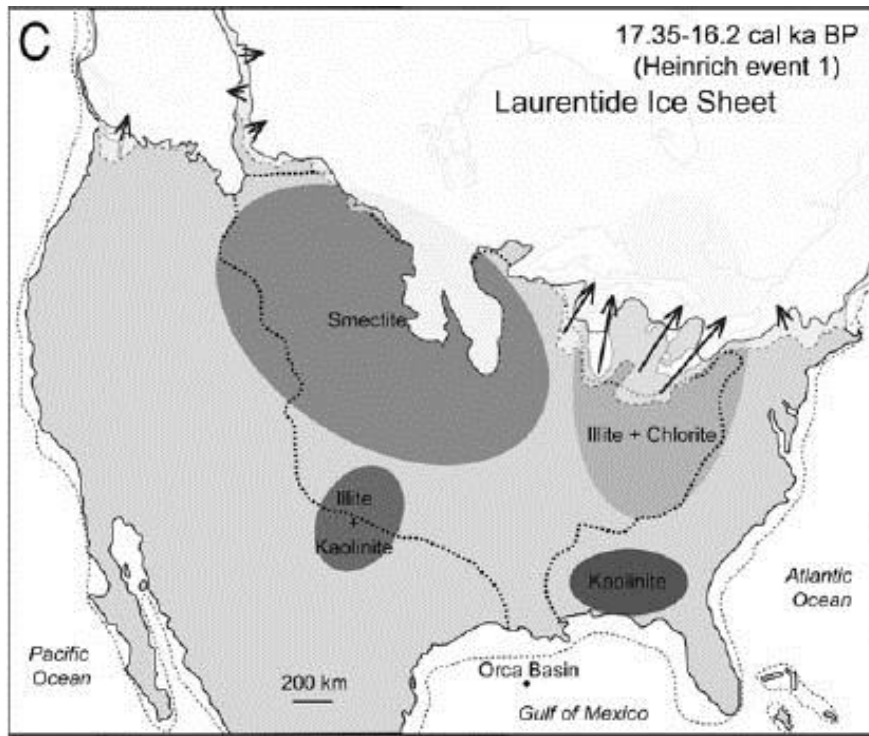
L'immense bassin versant nord-américain qui alimente le Golfe du Mexique comporte quatre régions bien distinctes sur le plan géologique. La composition minéralogique des sédiments érodés par les eaux de fonte de la calotte glaciaire puis déposés dans le Golfe du Mexique témoigne de leur origine sur le continent ; elle fournit donc des informations sur l'évolution de la limite sud de la calotte et sur la provenance géographique des eaux de fonte.

Une carotte de sédiments de 34 m de long a été prélevée dans les sédiments de la pente continentale du Golfe du Mexique, dans une dépression où les conditions de dépôt des particules garantissent la préservation des couches sédimentaires et de leur composition. Les échantillons étudiés couvrent la période d'âge compris entre 10.000 et 20.000 ans. Les proportions des différents minéraux argileux, la taille des grains, la teneur en matière organique et en carbonate de calcium (calcaire) ont été mesurés.

Les analyses montrent que deux régimes sédimentaires très différents se sont succédé au cours de ces dix millénaires, séparés par une transition datée à 12.900 ans environ.

Le premier régime est globalement caractérisé par des sédiments riches en chlorite et en illite, minéraux caractéristiques de la région des Grands Lacs, mais il est interrompu par cinq épisodes de dépôt de sédiments riches en smectite, provenant du bassin versant du Missouri et du nord de celui du Mississipi. La datation de ces cinq épisodes correspond avec celle des principales phases de fonte de la limite sud de la calotte glaciaire nord-américaine, découvertes par d'autres approches.

Après 12.900 ans, le régime sédimentaire prédominant devient plus stable et témoigne d'une modification du régime hydrologique du continent. La diminution de la partie minérale dans les sédiments au profit des particules calcaires d'origine biologique (plancton) est liée à l'apparition du Lac Agassiz en bordure de la calotte des Laurentides. Celui-ci a stocké une partie des sédiments minéraux issus de l'érosion des sols par les écoulements d'eau de fonte de la calotte glaciaire. Par ailleurs, l'augmentation des kaolinites dans la partie minérale suggère que le sud des Etats-Unis a pu devenir une source importante de sédiments pour le Golfe du Mexique, en réponse aux modifications de la circulation atmosphérique et du régime des précipitations.



Deux étapes de la régression de la bordure sud de la calotte glaciaire des Laurentides. Suivant qu'elle fonde davantage à l'est ou à l'ouest, les eaux ainsi libérées éroderont puis transporteront jusqu'au Golfe du Mexique des sédiments plus riches en illite et chlorite ou en smectite (suivant la nature des terrains érodés).

Les résultats de cette étude sont en accord avec ceux obtenus par d'autres approches. La minéralogie des sédiments argileux du Golfe du Mexique pourra être utilisée pour étudier d'autres épisodes moins connus de la fonte de la calotte glaciaire des Laurentides ; en effet certains de ces épisodes plus anciens n'ont laissé que peu voire pas de traces sur le continent, mais leur connaissance est nécessaire pour comprendre les variations passées de la circulation océanique et atmosphérique.

L'article

Sionneau T., Bout-Roumazeilles V., Flower B.P., Bory A., Tribovillard N., Kissel C., Van Vliet-Lanoe B., Serrano J.C.M., 2010. Provenance of freshwater pulses in the Gulf of Mexico during the last deglaciation. *Quaternary Research* 74(2) : 235-245.

Les auteurs

Cet article résulte de la collaboration entre des scientifiques français (IUEM [Domaines océaniques](#), Lille, Gif-sur-Yvette) et américains (Floride, New-York)

La revue

Quaternary Research est une revue scientifique internationale et interdisciplinaire consacrée à la connaissance de la période Quaternaire. Les articles qu'elle publie relèvent de nombreuses disciplines des sciences de la vie et de la Terre : paléoécologie, paléobotanique, paléoocéanographie, paléoclimatologie, géochimie, géophysique, géomorphologie, glaciologie, volcanologie, etc.

Contacts

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

Service Communication et médiation scientifique : communication.iuem@univ-brest.fr