

SVT	Thème 2B : Les climats de la Terre : comprendre le passé pour agir aujourd'hui et demain	TSpé SVT
Activité	Chapitre 1 : Reconstituer et comprendre les variations climatiques passées	ESTHER

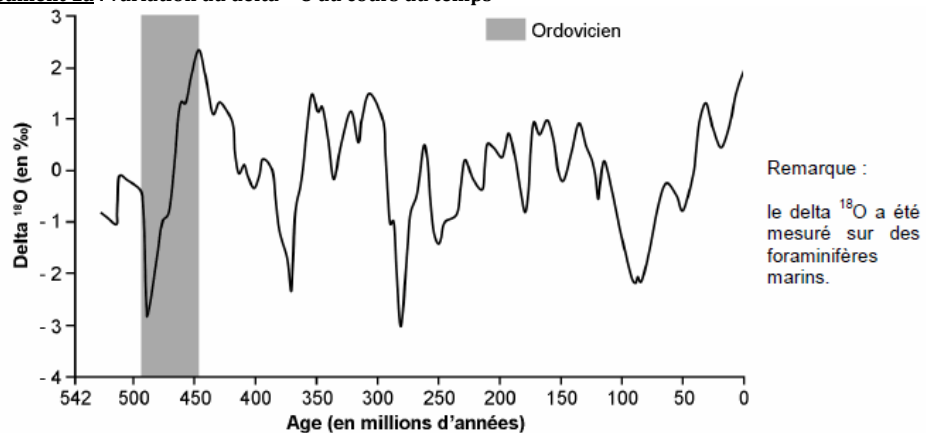
Activité : La fin de l'Ordovicien : une période climatique particulière

Les préoccupations actuelles sur l'évolution du climat de notre planète conduisent les spécialistes des sciences de la Terre à déterminer et à comprendre les climats passés. Ils s'intéressent notamment à une période particulière de l'histoire de la Terre, l'Ordovicien, qui s'étend de - 488 à - 440 millions d'années. Dans le cadre d'un vaste programme de recherche sur l'Ordovicien, les scientifiques ont reconstitué le climat de la Terre de - 460 à - 440 millions d'années, à la fin de cette période.

À l'aide de l'exploitation des documents mise en relation avec vos connaissances, déterminer le climat global à la fin de l'Ordovicien et identifier un phénomène qui a participé à l'installation de ce climat.

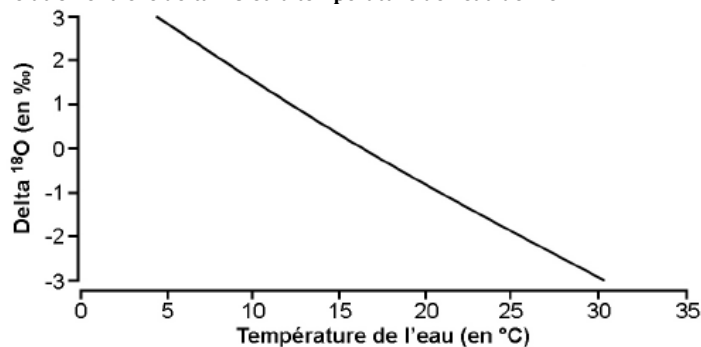
Document 1 : rapport entre le delta ¹⁸O et la température de l'eau de mer

Document 1a : variation du delta ¹⁸O au cours du temps



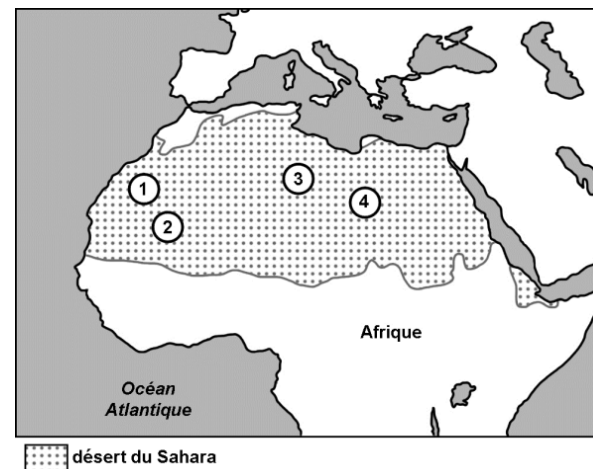
D'après le site <http://matierevolution.fr>

Document 1b : relation entre le delta ¹⁸O et la température de l'eau de mer



D'après Epstein et al., *Geologica/ Society of America Bulletin*, 1953

Document 2 : des marqueurs géologiques datant de la fin de l'Ordovicien retrouvés dans le Sahara



1 : Site du Hodh, Mauritanie	2 : Mauritanie
3 : Vue aérienne de la frontière algéro-libyenne	4 : Libye

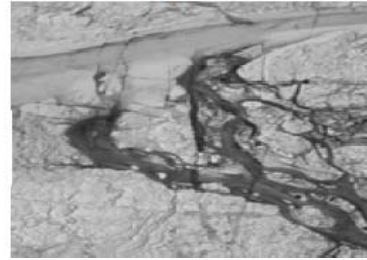
D'après le site <http://eost.unistra.fr/recherche>

Document 3 : des marqueurs géologiques des climats froids actuels

Courant glaciaire : puissant torrent en bordure des calottes glaciaires. Le passage de l'eau et des blocs de glace qu'il transporte laisse des traces profondes dans le paysage.

10 m

Vue aérienne



D'après le site nsidc.org

Stries glaciaires, galets facettés et striés :

Quand un glacier avance, il "frotte" le fond et les parois de sa vallée, use les roches, les polie et les strie.

Stries glaciaires



10 cm

Galet facetté et strié



2 cm

D'après les sites <http://www.unifr.ch/> et <http://www.geoglaciaire.net/>

Roches moutonnées, moraines :

formations rocheuses altérées par le passage d'un glacier.

Roches moutonnées



20 cm

Moraines

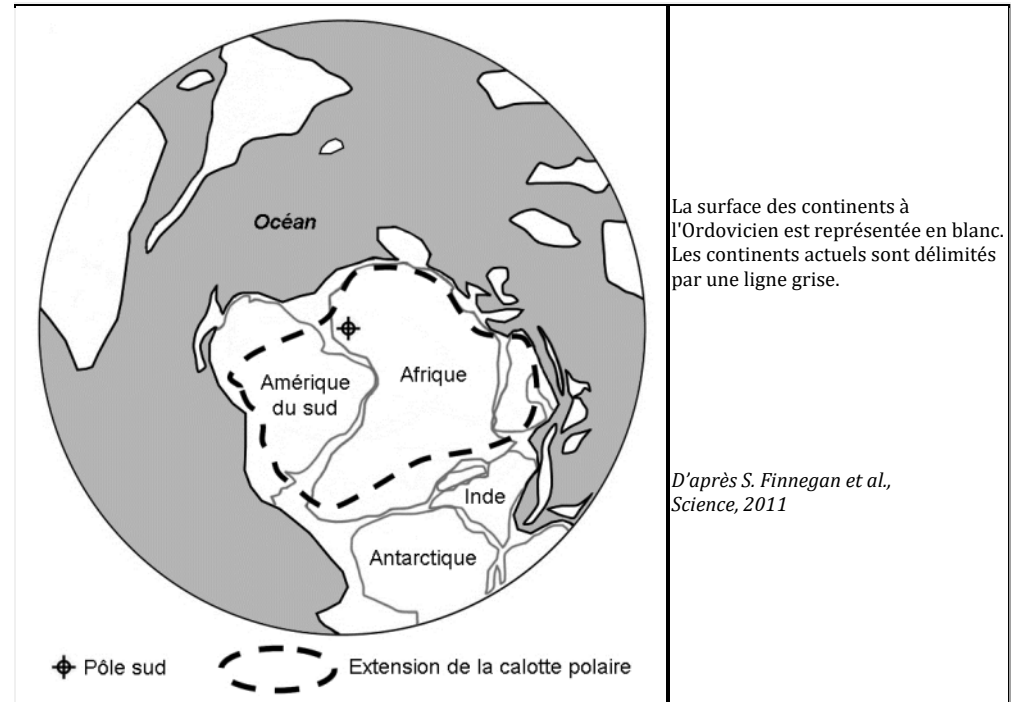


20 cm

D'après le site <http://www.unifr.ch/>

Document 4 : extension probable de la calotte polaire à l'Ordovicien

Une équipe de chercheurs a étudié la distribution globale d'un groupe de microfossiles marins, les chitinozoaires (groupe aujourd'hui disparu) présents dans les océans de l'époque, afin de positionner l'extension de la calotte polaire. Les résultats montrent qu'à la fin de l'Ordovicien la calotte polaire a migré vers l'équateur des latitudes 55°-70° S à 40 °S correspondant à une baisse de la température moyenne de la surface des océans de 16°C à 13-11°C.



La surface des continents à l'Ordovicien est représentée en blanc. Les continents actuels sont délimités par une ligne grise.

D'après S. Finnegan et al., Science, 2011

Document 5 : albédo de quelques surfaces naturelles

Surface naturelle	albédo
Glace	0,70 à 1
Sol nu	0,05 à 0,50
Forêt de feuillus	0,10 à 0,15
Prairie	0,15 à 0,25
Sable, désert	0,25 à 0,30

D'après Sané de Parveaux Laurent Huber Bioclimatologie. Concepts et applications

Remarque : l'albédo est le rapport entre l'énergie solaire réfléchie et l'énergie solaire reçue par une surface. Sa valeur est comprise entre 0 et 1. Plus une surface est réfléchissante, plus son albédo est élevé et plus l'albédo est élevé, moins la surface absorbe l'énergie solaire.