

THÈME : LES CLIMATS DE LA TERRE. RECONSTITUER ET COMPRENDRE LES VARIATIONS CLIMATIQUES PASSÉES

Archives et témoins des grands changements climatiques

Réf.10 Mise en situation et recherche à mener

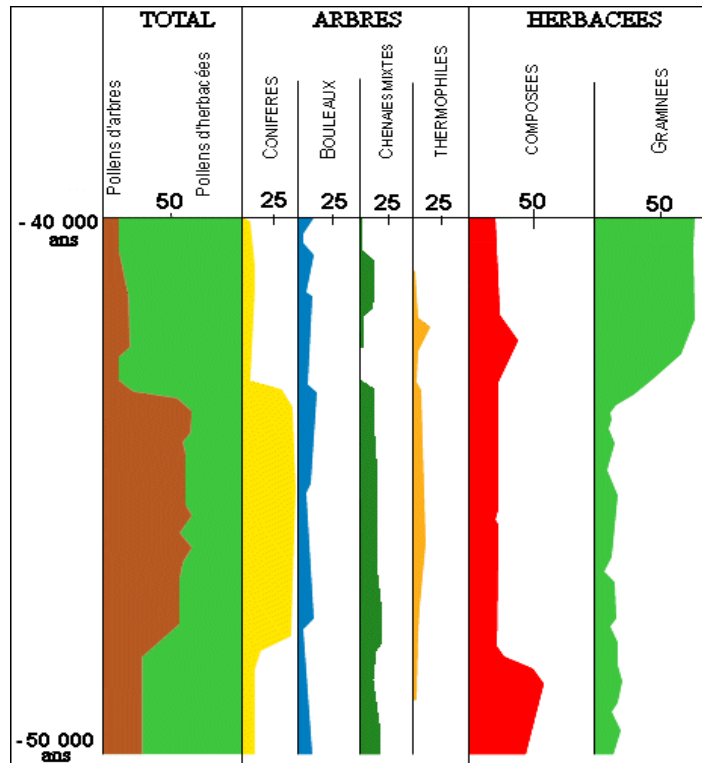
Il existe différents moyens de suivre l'évolution du climat à travers les temps géologiques. Parmi ceux-ci, l'étude de la diversité et de l'abondance des pollens piégés dans les tourbières continentales et des foraminifères présents dans des sédiments océaniques apportent des informations sur les variations climatiques. On estime que le dernier grand changement climatique global s'est effectué entre -18000 et -8000 ans.

On cherche, par observation et par traitement de données, à caractériser et dater précisément ce dernier grand changement climatique global.

Ressources

Document 1 : Exemple de diagramme pollinique

Un diagramme pollinique représente les différentes essences végétales repérées par leur pollen et indique leur quantité respective en fonction du temps.



Document 2 : Exigences écologiques de quelques végétaux

Selon le climat, certaines espèces seront plus abondantes que d'autres

Espèces	Exigences écologiques	Exigences climatiques
Graminées (<i>Poaceae</i>)	- supporte les très grands froids. - végétaux formant les steppes.	Froid et sec
Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>)	- ne craint pas les gelées de printemps. - Craint les fortes pluies.	Froid et sec
Bouleau (<i>Betula sp.</i>)	- résiste au froid ; très exigeant en eau. - craint la sécheresse.	Tempéré
Aulne vert (<i>Alnus viridis</i>)	- peu exigeant en matière de température - exige de l'eau dans le sol et de la lumière ; préfère les sols acides.	Humide et tempéré
Chêne pédonculé ou sessile (<i>Quercus sp.</i>)	- Préfère les climats relativement chauds ; exige de la lumière.	Tempéré à chaud
Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)	- résiste au froid, demande une humidité de l'air élevée - craint la sécheresse	Tempéré à chaud

Archives et témoins des grands changements climatiques

Ressources (suite)

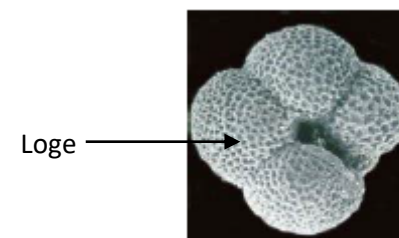
Document 3 : Relations entre espèces de foraminifères et climats

Certaines espèces de foraminifères (organismes planctoniques) tels que *Neogloboquadrina pachyderma* ont les loges qui s'organisent différemment suivant les températures de l'eau. En eaux froides, l'enroulement des loges se fait vers la gauche (forme senestre), tandis qu'en milieu plus chaud l'enroulement se fait vers la droite (forme dextre).

D'autres espèces telles que les globigérines sont spécifiques d'une zone de température océanique associée à un climat spécifique.

<i>Neogloboquadrina pachyderma</i>	Climat associé
Rapport dextre / forme (senestre + dextre) < 0,5	Climat polaire
Forme dextre / forme (senestre + dextre) > 0,5 et < 1	Climat tempéré à tropical

Espèces de foraminifères abondantes	Climat associé
<i>Globigerina bulboïdes</i> ; <i>Globigérina quinqueloba</i> ; <i>Globorotalia scitula</i> <i>Globigerinata glutinata</i>	Tempéré
<i>Globigerina ruber</i> ; <i>Globigerina digita</i>	Tropical




0,2mm

Un foraminifère observé au microscope

THÈME : LES CLIMATS DE LA TERRE. RECONSTITUER ET COMPRENDRE LES VARIATIONS CLIMATIQUES PASSÉES

Archives et témoins des grands changements climatiques

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

<p>Pour identifier un changement climatique avec les pollens :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Échantillon de tourbe (bureau) - Suspension de pollen A et B - Microscope optique - Lame, lamelles, pipette, papier filtre - Clé de détermination des pollens <p>Pour identifier un changement climatique avec les foraminifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sédiments océaniques - Loupe binoculaire - Cure-dent ou aiguille lancéolée - Clé de détermination des foraminifères <p>Pour dater le dernier changement climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fichier « foraminifères.xls », avec l'onglet 893A assemblages foraminifères et l'onglet USA E pour les pollens - Fiche technique du tableur 	<p>Afin d'identifier le dernier changement climatique grâce aux boues océaniques et aux données palynologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier dans deux échantillons d'extraits de tourbes correspondant à une période froide et une période plus chaude un grain qui leur est caractéristique. - Identifier dans l'échantillon de sédiments océaniques un foraminifère caractéristique d'une eau chaude ou froide. <p style="text-align: center;">Appeler le professeur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.</p> <p>Afin de dater le dernier changement climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extraire du fichier « foraminifères.xls », les informations ou arguments nécessaires au repérage et à la présentation du dernier grand changement climatique. - Estimer la datation de cet événement sur le continent nord-américain <p>Pour cela :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sélectionner les colonnes à l'âge et aux trois espèces de foraminifères. - Sélectionner les fonctionnalités « Insertion/diagramme/Nuage de points (ou diagramme XY) - Ne conserver que la ou les séries pertinentes <p style="text-align: center;">Appeler le professeur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.</p>	
<p style="text-align: center;">Sécurité (logo et signification)</p> <p style="text-align: center;">RAS</p>	<p style="text-align: center;">Précautions de la manipulation</p> <p style="text-align: center;">RAS</p>	<p style="text-align: center;">Dispositifs d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)</p> <p style="text-align: center;"></p>