

Activité n°11	MODIFICATION DE LA BIODIVERSITE AU COURS DU TEMPS	Durée : 1h30
--------------------------	--	-------------------------


La biodiversité actuelle correspond à un moment particulier de l'histoire du monde vivant. Elle se modifie au cours du temps et sous l'effet de nombreux facteurs.

Nom :
Prénom :
Classe :

1^{ère} partie : Observation de l'évolution passée des espèces

Matériel : Deux résidus de lavages d'une marne prélevés au même endroit.

1. *À partir des résidus de lavage proposés et à l'aide de la planche de détermination, isoler et identifier deux fossiles parmi les plus représentés et les disposer dans le champ d'observation de la loupe binoculaire.*
2. *En vous aidant du document 2 page 93 de votre livre, indiquez à quelles périodes de temps correspondent chacune des formes observées.*
3. *Réaliser dans le tableau ci-dessous un dessin d'observation des fossiles observés dans la case correspondant à leurs périodes.*
4. *Que s'est-il passé entre le crétacé et le tertiaire qui expliquerait ce changement de fossiles ?*

 <p>Âge en Ma</p>	<p>Tertiaire</p>	<p>Microfossiles observés :</p>
<p>Crétacé</p>	<p>Microfossiles observés :</p>	

2^{ème} partie : des causes de modification de la biodiversité.

A partir de vos observations et des documents proposés, rédiger un texte organisé présentant les différentes causes susceptibles de modifier la biodiversité.

Document 1 : Des prélèvements qui permettent de remonter le temps

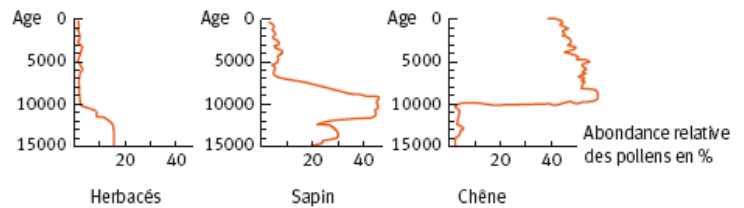
La tourbe est un sol formé en milieu humide qui résulte de l'accumulation des mousses au cours du temps. Pendant sa formation, elle piège les pollens des espèces végétales environnantes. Les pollens sont des cellules reproductrices émises en quantité très importante à la belle saison par les plantes à fleurs terrestres.

Les scientifiques sont en mesure d'identifier les espèces végétales grâce à leur pollen, les pollens étant spécifiques d'une espèce végétale donnée.

Des prélèvements ont été réalisés à des profondeurs différentes donc à des périodes différentes. (Plus la profondeur de prélèvement est importante et plus l'âge du prélèvement est élevé). Une étude des pollens a été réalisée afin d'identifier les espèces végétales présentes à un moment donné et de les quantifier. Les résultats sont présentés sous forme d'un diagramme pollinique.

Document 2

Étude de pollens dans la tourbe du Mont Tar dans le centre de la France



Information scientifique :

Les espèces végétales ont des préférences climatiques (Température, humidité). On considère que les espèces du passé ont les mêmes exigences climatiques que les espèces actuelles (principe de l'actualisme). Les pollens constituent ainsi des indicateurs des climats du passé.

Les exigences thermiques de quelques espèces végétales

Espèces végétales	Préférence thermique
Chêne	Entre 10 et 15 °C
Sapin	Entre 6 °C et 8 °C
Herbacés	Entre 5 °C et 8 °C

Document 3 : à compléter en s'aidant du document 2

Périodes considérées	Abondance relative des espèces végétales étudiées	Indication climatique
De 0 à 10000 ans	Herbacée : Sapin : Chêne :	
De 15000 à 10000 ans	Herbacée : Sapin : Chêne :	

Document 4 : Petites histoires de la biodiversité

Les écosystèmes Méditerranéens transformés par une algue invasive

Les scientifiques estiment que plus de 6000 espèces exotiques se sont installées en France. Tous les écosystèmes sont concernés.

Ces espèces qui constituent des populations hors de leur aire de répartition initiale sont des espèces invasives

Certaines espèces perturbent fortement les écosystèmes et ont un impact écologique important.

Ainsi *Caulerpa taxifolia*, algue verte originaire d'Australie a proliféré dans les eaux méditerranéennes. Ces algues détruisent les écosystèmes originaux entraînant une diminution de la biodiversité globale en Méditerranée.

Le renard jardinier

Au début du 20^e siècle, des renards furent introduits sur certaines îles de l'archipel des Aléoutiennes.

Ces renards étaient appréciés pour leur fourrure dont le commerce était encore florissant.

Plus d'un siècle plus tard, une équipe de scientifiques a mesuré l'impact de cette introduction sur l'écosystème.

La présence du prédateur a entraîné une chute importante des populations d'oiseaux marins. Ces derniers nichent au sol et constituent des proies faciles.

Les oiseaux sont 100 fois moins nombreux sur les îles peuplées de renards.

Cette chute des effectifs a diminué l'apport annuel de guano déposé au sol par les oiseaux ce qui a entraîné une diminution de la fertilité des sols et une modification de la végétation.

Sur les îles sans renards, les graminées représentent l'essentiel des végétaux tandis que sur les îles où le mammifère est présent la population végétale est composée de graminées et de buissons.

La présence du renard a donc été à l'origine d'une transformation d'une prairie en toundra.

La spirale infernale

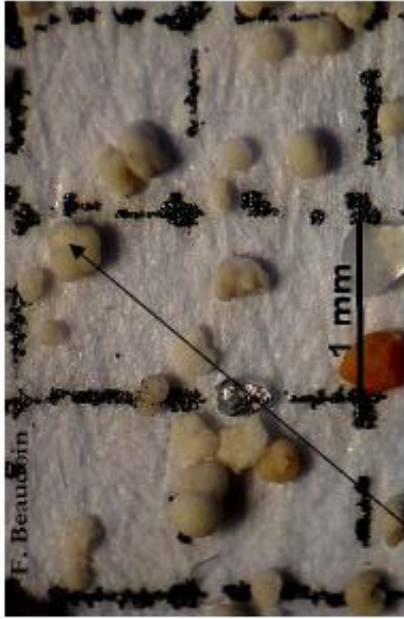

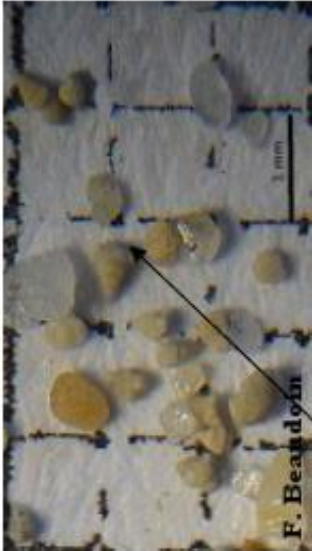


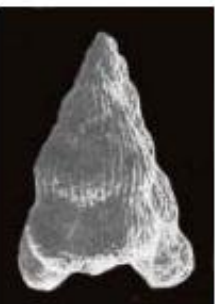
La morue qui vit dans l'Atlantique Nord a longtemps été pêchée de façon intense.

Cette pêche excessive a entraîné l'effondrement de la population de morues et l'interdiction de la pêche.

Malgré cette décision, la population ne s'est pas reconstituée. Par ailleurs, la diminution des effectifs de morue a favorisé l'augmentation des effectifs de petits poissons et crustacés libérés de la pression exercée par le prédateur.

Les petits poissons et crustacés consomment essentiellement du zooplancton herbivore qui a donc diminué. Le zooplancton diminuant, le phytoplancton a proliféré et les concentrations de nitrates ont à leur tour diminué.

Planche pour identification de Foraminifères non triés, extraits d'une marne

Globigérinidés	Globo truncanidés	Hétérohélécidés
 <p>F. Beauvoisin</p> <p>1 mm</p> <p>globigérine observation à la loupe binoculaire</p>	 <p>F. Beauvoisin</p> <p>1 mm</p> <p>globo truncané (vues des deux faces) observation à la loupe binoculaire</p>	 <p>F. Beauvoisin</p> <p>1 mm</p> <p>hétérohélécidé observation à la loupe binoculaire</p>
 <p style="text-align: center;">0,2mm</p> <p>1 individu observé au MEB. Face ombilicale</p> <p>Les Globigérinidés sont caractérisés par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - leur très petite taille (< 0,25mm) - de petites loges rondes et perforées qui s'enroulent en spirale irrégulière autour d'un axe central. - D'un côté = face ombilicale, l'axe central est occupé par un orifice, le foramen ; de l'autre côté = face apicale, les loges centrales sont de petite taille, alors que celles de plus gros diamètre sont situées à la périphérie. 	 <p style="text-align: center;">0,5mm</p> <p>Forme globuleuse face ombilicale</p> <p>Les Globo truncanidés ont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une taille comprise entre 1mm et 0,25mm - une face conique = face apicale avec un sommet aplati, l'apex (angle > 90°) et une face en creux = face ombilicale qui cerne un orifice, le foramen ; des loges anguleuses, bordées par un bourrelet épais, la carène, s'enroulant en spirale autour d'un axe ; (quelques formes globuleuses sans carène existent, mais leur grande taille (>0,25 mm) les distingue des Globigérines. 	 <p style="text-align: center;">0,5mm</p> <p>1 individu observé au MEB. Vue latérale</p> <p>Les Hétérohélécidés sont caractérisés par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des tailles variées - une forme conique avec un sommet, l'apex, faisant un angle inférieur à 90° ; - des loges de plus en plus grosses du sommet à la base du cône ; il peut y avoir une, deux ou plusieurs rangées de loges qui se répartissent le long, de part et d'autre ou autour de l'axe.