

Activité n°9

DES MODIFICATIONS DE LA BIODIVERSITE A DIFFERENTES ECHELLES DE TEMPS

La biodiversité désigne l'ensemble des êtres vivants ainsi que les écosystèmes dans lesquels ils vivent. Celle-ci se modifie soit naturellement car les écosystèmes se modifient avec le temps, soit sous l'action de l'Homme.

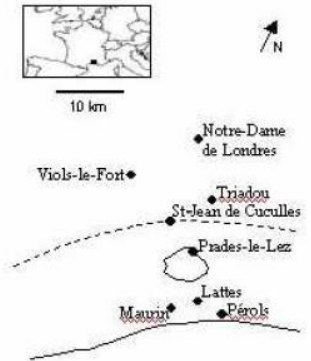
1^{ère} partie : des modifications récentes de la biodiversité sous l'action de l'Homme

Culex Pipiens est un moustique abondant dans les zones marécageuses. Afin de développer le tourisme dans la région de Montpellier, on utilise depuis 1968 des insecticides dans un rayon de 20 km autour du littoral, auxquels il est sensible pour limiter sa prolifération.

En 2002, on a réalisé une étude sur le pourcentage de moustiques résistant à l'insecticide.



Objectifs : On cherche à observer le rôle de l'Homme sur la répartition de la résistance aux insecticides de la population de moustique



Villes	Péroles	Maurin	Lattes	Prades le lez	Le Triadou	St Jean de Cuculles	Viols le fort	Notre Dame de Londres
Moustiques survivants en %	88	100	69	85	65	53	44	21
Distance à la mer en Km	3	5.5	5	20	24	26	30	35

Activités et déroulement des activités	Barème	Capacités
L'ensemble des réponses est à rédiger sur la fiche réponse.		
1. Réaliser graphiquement le "Pourcentage de moustiques survivants à l'insecticide, en fonction de la distance à la mer".	7	Réaliser un graphique
2. Analyser les résultats observés	3	Adopter une démarche explicative
3. Formuler une hypothèse pour expliquer pourquoi les insecticides sont de moins en moins efficaces dans notre région	3	

2^{ème} partie : des modifications anciennes de la biodiversité

La biodiversité a changé depuis l'apparition de la vie et continue de se modifier au cours du temps. Le nombre global de familles animales et végétales a globalement augmenté au cours des temps géologiques. Cette augmentation n'a pas été régulière : la courbe ascendante montre des « coupures » à cinq périodes : ce sont des **crises biologiques** au cours desquelles le nombre de familles vivantes s'effondre. L'une des plus connues, la **crise Crétacé-Tertiaire**, qui a vu notamment la disparition d'une grande partie des dinosaures, est étudiable en classe. Cette crise illustre le passage du Crétacé supérieur (ère secondaire) au Paléocène (ère tertiaire).

Objectifs : on cherche à observer à un endroit la modification de la biodiversité sur une longue période de temps

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

Activités et déroulement des activités	Barème	Capacités
L'ensemble des réponses est à rédiger sur la fiche réponse.		
1. En vous aidant du document 1, préciser les groupes de foraminifères utilisables pour distinguer un échantillon de marne du <i>Maastrichtien</i> d'un échantillon de marne du <i>Danien</i> .	2	Comprendre la manipulation
2. À partir des résidus de lavage proposés, utiliser une loupe binoculaire pour isoler un exemplaire pertinent de Foraminifère appartenant à un des trois groupes. Identifier les en utilisant les données du document 2 Appeler l'enseignant pour une vérification	5	Utiliser une loupe binoculaire
3. Dans le tableau de la fiche réponse, indiquer les noms des fossiles observés et réaliser un dessin d'observation d'un des fossiles observés dans la case correspondant à leurs périodes. Justifier leur identification par des légendes sélectionnées dans le texte du document 2.	8	Représenter une observation par un dessin

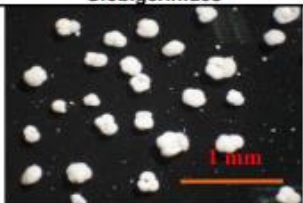
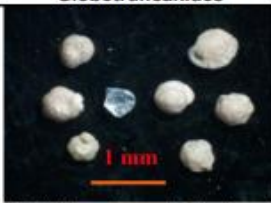
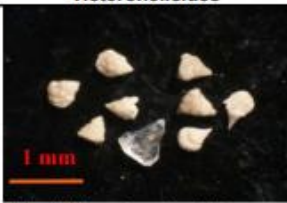
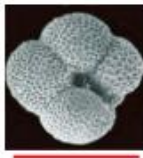
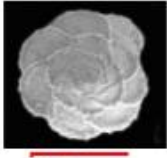

Activités et déroulement des activités	Barème	Capacités
<p>L'ensemble des réponses est à rédiger sur la fiche réponse.</p> <p>Protocole de comptage des foraminifères dans les sédiments</p> <p>Vous allez disposer de deux images de sédiments contenant des foraminifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'échantillon daté de la fin du Crétacé (=Maastrichtien), il y a 66 Ma, juste avant la crise biologique. - l'échantillon daté du début du Tertiaire (=Danien), il y a 64 Ma, juste après la crise <ol style="list-style-type: none"> 1. Ouvrir « Mesurim2 » dans une page Internet 2. Dans l'onglet « image », cliquer sur « Ouvrir » puis « accéder à la banque d'images ». 3. Cliquer sur le mot clef « Paléontologie » puis cliquez sur une des 2 photos assignées « Marnes lavées du Danien » OU Maastrichtien. 4. Une fois l'image affichée, cliquez dans l'onglet « Compter » 5. Changer le nom de la catégorie dans le tableau à gauche pour donner un nom d'espèce que vous comptez. 6. Cliquez sur l'image. Pour chaque point sur l'image, le compteur ajoute 1 dans la catégorie que vous avez nommée. Vous pouvez effacer un point avec un clic gauche. 7. Ajouter une catégorie pour compter une nouvelle espèce et reprenez à partir de 5. <p>Faire la même chose pour la seconde photo !</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Compléter le tableau de la fiche réponse avec vos résultats. (bonus : calculer le pourcentage des foraminifères présents aux deux périodes) 5. Exploiter les résultats pour montrer la présence d'une crise marquant la transition entre le Crétacé et le Tertiaire 6. Que s'est-il passé entre le Crétacé et le tertiaire qui expliquerait ce changement de fossiles? 7. Définir alors ce qu'est une « crise biologique » 	<p>2</p> <p>+2 bonus</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>Réaliser un protocole</p> <p>Adopter une démarche explicative</p>

Document 1 : Répartition de quelques microfossiles (Foraminifères planctoniques)

Foraminifères		Epoques								
		Crétacé supérieur					Paléocène			
Groupes	Genres	Etages								
		Cénomannien	Turonien	Coniacien	Santonien	Campanien	Maastrichtien	Danien	Montien	Thanétien
Hétérohélécidés	Heterohelix									
	Pseudotextularia									
	Racemiguembelina									
Globotruncanidés	Hedbergella									
	Globotruncana									
	Abathomphalus									
Globigérinidés	Globigerina									

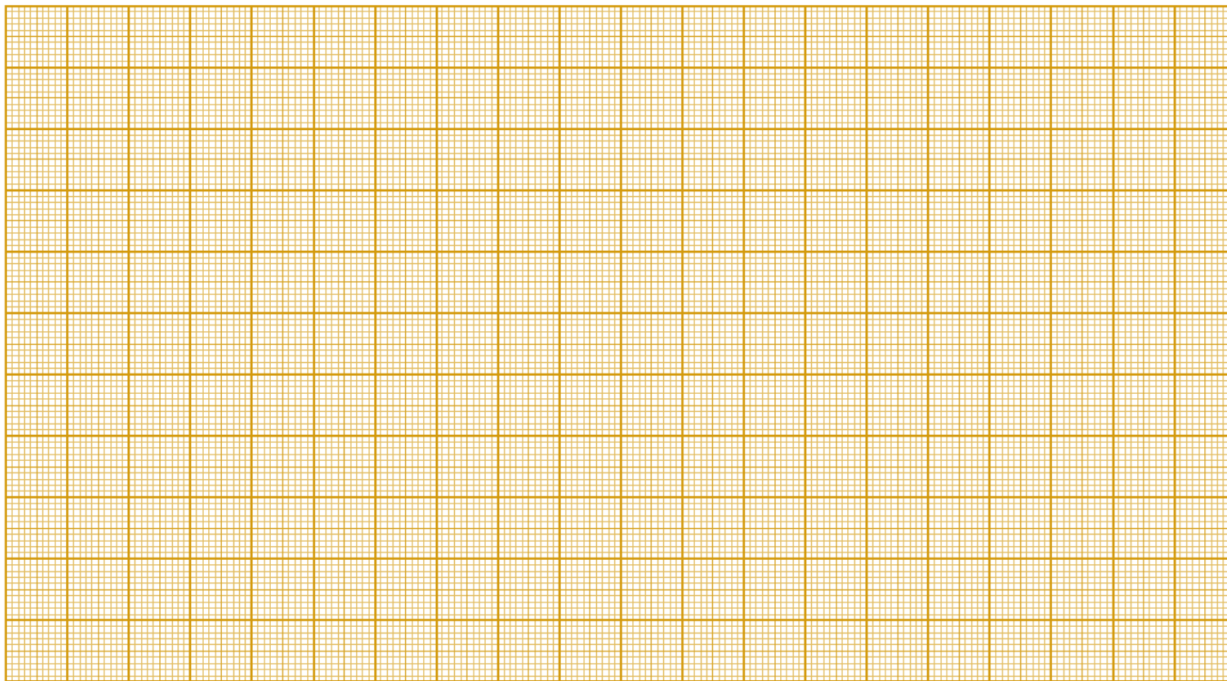
(D'après une publication du CRDP Aquitaine et Ch. Pomerol : le Cénozoïque)

Document 2 : planche d'identification de quelques microfossiles (Foraminifères extraits d'une marne)

Globigérinidés	Globotruncanidés	Hétérohélécidés
 <p>25 individus observés à la loupe.</p>	 <p>7 individus observés à la loupe.</p>	 <p>8 individus observés à la loupe.</p>
 <p>1 individu observé au MEB.</p>	 <p>1 individu observé au MEB.</p>	 <p>1 individu observé au MEB, vu de profil.</p>
<p>Les Globigérinidés sont caractérisés par leur très petite taille (< 0,25mm). Ils présentent de petites loges rondes et perforées qui s'enroulent en spirale irrégulière autour d'un axe central formant un ombilic. D'un côté, l'ombilic est occupé par un orifice, le foramen. De l'autre, il est occupé par des loges de petite taille, alors que celles de plus gros diamètre sont situées à la périphérie.</p>	<p>Les Globotruncanidés ont une taille comprise entre 1mm et 0,25mm; ils présentent une face conique avec un sommet aplati, l'apex (angle > 90°) et une face en creux qui cerne un orifice, le foramen. Les loges sont anguleuses, bordées par un bourrelet épais, la carène, et s'enroulent en spirale autour d'un axe. Quelques formes globuleuses existent, mais leur grande taille (0,5 mm) les distingue des Globigérines.</p>	<p>Les Hétérohélécidés sont de tailles variées ; ils présentent une forme conique avec un sommet, l'apex, faisant un angle inférieur à 90°. Les loges sont 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.</p>

1^{ère} partie : des modifications récentes de la biodiversité sous l'action de l'Homme

Réalisation du graphique ci-dessous



Réponses aux questions 2 et 3

.....

.....

.....

.....

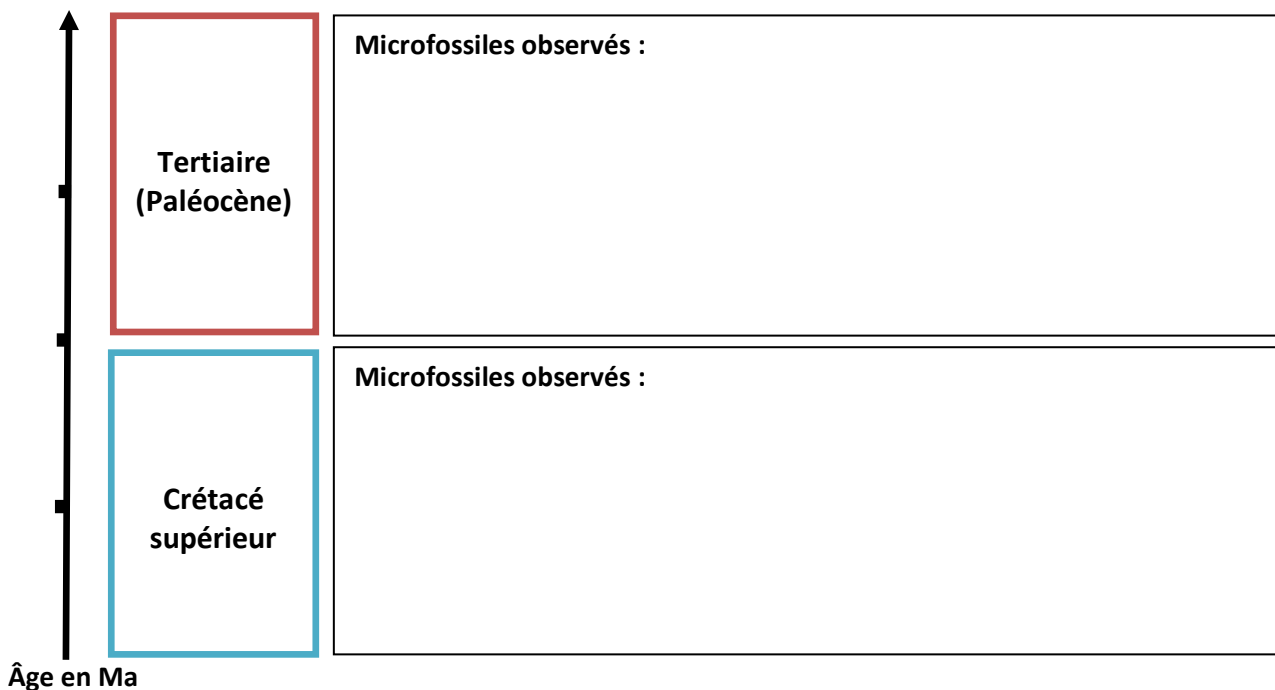
.....

2^{ème} partie : des modifications anciennes de la biodiversité

Réponse question 1

.....

.....



Feuille de notation

Nom :	Prénom :	Classe :
--------------	-----------------	-----------------

Critères de réussite de la réalisation du graphique		
Mise en page Présentation	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les valeurs à placer en abscisse et en ordonnée 	/1
	<ul style="list-style-type: none"> • Tracer les deux axes perpendiculairement l'un à l'autre en terminant par des flèches et placer le 0 à leur intersection 	/0.5
	<ul style="list-style-type: none"> • Nommer les axes en précisant les unités entre parenthèses 	/0.5
Réalisation du graphique	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir une échelle adaptée permettant de réaliser le graphique 	/2
	<ul style="list-style-type: none"> • Tracer les graduations 	/0.5
	<ul style="list-style-type: none"> • Placer les points sous forme de croix 	/1
	<ul style="list-style-type: none"> • Relier les points à main levée 	/0.5
Titre	<ul style="list-style-type: none"> • Donner un titre au graphique 	/1
Note		/7

Analyser les résultats	/3
Formuler une hypothèse	/3

Critères de réussite de l'utilisation de la loupe binoculaire		
<ul style="list-style-type: none"> • Choix judicieux de l'éclairage 	/1	
<ul style="list-style-type: none"> • Choix du grossissement 	/1	
<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation de la mise au point 	/1	
<ul style="list-style-type: none"> • Recherche puis centrage de l'objet à observer 	/2	
Note		/5

Réponse à la question 1	/2
Réponse à la question 4	/2
Réponse à la question 5	/2
Réponse à la question 6	/2
Réponse à la question 7	/2

Bonus	
--------------	--

Aide(s) mineure(s)						
Aide(s) majeure(s)						
Malus						

Compétences techniques			
J'ai utilisé les fonctionnalités du logiciel Mesurim pour :			
	Oui	Non	Barème
Ouvrir les images indiquées			/2
Compter correctement une catégorie			/2
Ajouter une catégorie			/2

Critères de réussite du dessin d'observation et notation		
Mise en page Présentation	<ul style="list-style-type: none"> • Dessin de grande taille 	/1
	<ul style="list-style-type: none"> • Dessin centré 	/0.5
	<ul style="list-style-type: none"> • Ecriture lisible et propre 	/0.5
	<ul style="list-style-type: none"> • Dessins et légendes au crayon à papier (ou critérium) 	/0.5
Réalisation du dessin	<ul style="list-style-type: none"> • Traits fins et continus 	/1
	<ul style="list-style-type: none"> • Représentation des formes et proportions observées 	/2
Titre	<ul style="list-style-type: none"> • Titre souligné 	/0.5
	<ul style="list-style-type: none"> • Le titre indique le nom de l'objet, la méthode d'observation 	/0.5
Légendes	<ul style="list-style-type: none"> • Traits fins et tirés à la règle 	/1
	<ul style="list-style-type: none"> • Traits non croisés mais pouvant être coudés 	/0.5
Note		/8

Note et commentaires
