

THEME 1 La Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant :
une planète habitée



1 Une mare et une forêt de chênes, deux milieux de vie fréquents en France. Chacun d'eux est habité par différentes espèces et peut être défini par des caractéristiques physiques (luminosité, température, etc.) qui déterminent des conditions de vie propres.



2 Des individus d'une même espèce : l'escargot des bois. Différents individus appartenant à la même espèce possèdent les mêmes gènes, mais dans des versions différentes appelées allèles.

Pourquoi les espèces présentes dans la mare ne sont pas les mêmes que celles de la forêt de chênes?
Pourquoi ces escargots sont-ils différents?

T1CH5: Biodiversité actuelle, biodiversité passée.

Problème: Qu'est ce que la biodiversité?

DOC. 1 À 3 p66

Le doc. 3 explique que la biodiversité n'est pas uniquement spécifique. Elle est également visible à une échelle qui englobe les espèces et leurs relations (les écosystèmes) ou à une échelle intraspécifique : la biodiversité génétique. La mare et la forêt sont des illustrations de la biodiversité des écosystèmes (doc. 1). La coquille de l'escargot des bois (doc.2) est une illustration de sa biodiversité génétique.

Un **écosystème** est un système composé : d'un milieu de vie défini par des caractéristiques physiques (luminosité, température, matière etc...), des êtres vivants et de toutes les interactions existantes entre eux.



Interview de Hervé Le Guyader, chercheur en systématique et évolution

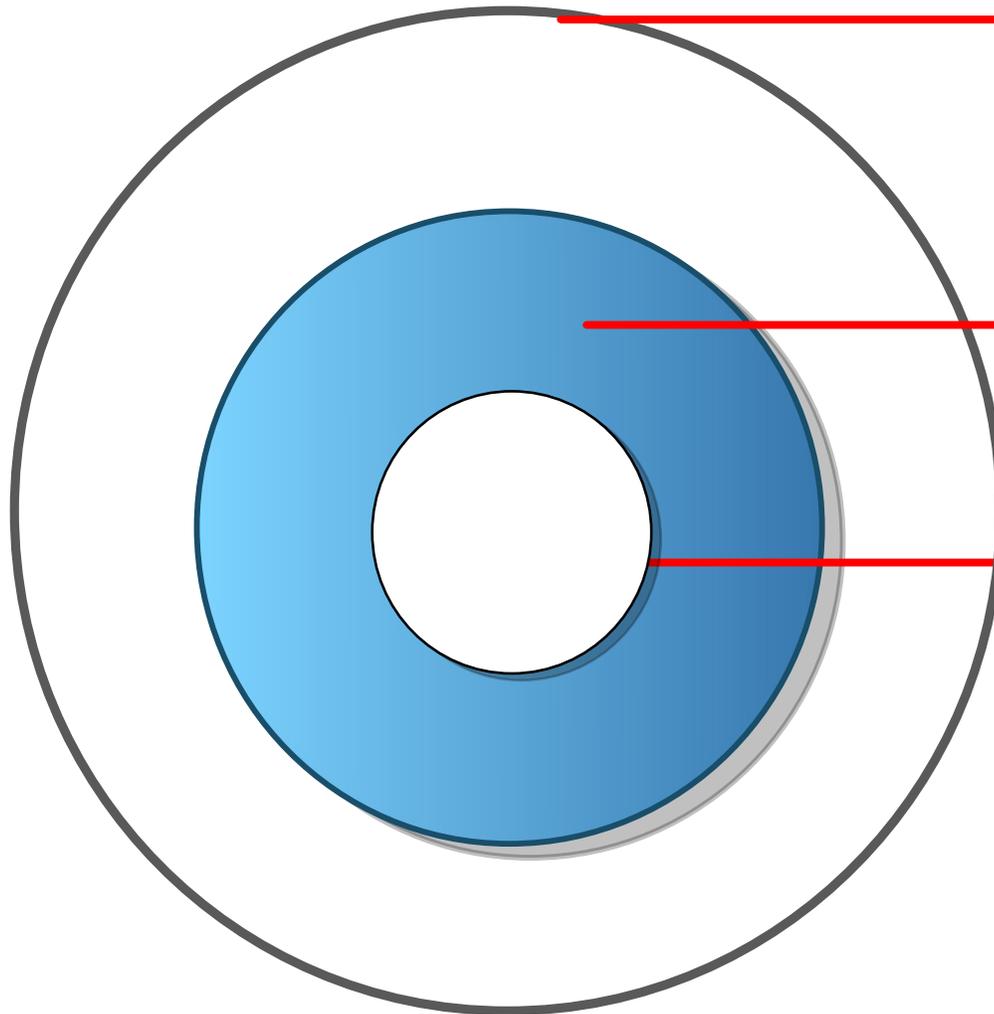
La biodiversité désigne toutes les variations du

monde vivant. Cette diversité biologique est évidente lorsqu'on imagine la quantité fantastique d'espèces différentes (découvertes ou encore inconnues) qui vivent ou

ont vécu sur Terre. C'est la biodiversité spécifique. Au sein de chaque espèce, on constate un autre niveau de biodiversité : la biodiversité génétique, c'est-à-dire la diversité des allèles d'un individu à l'autre. Ainsi, différents humains posséderont les mêmes gènes, mais pas les mêmes allèles de ces gènes. Le troisième niveau est la biodiversité des écosystèmes. Il correspond à la diversité des milieux de vie, incluant les espèces qui les habitent et toutes les relations qu'elles ont entre elles (qui mange qui, qui parasite qui, etc.).



Qu'est-ce que la biodiversité ?



biodiversité des
écosystèmes

biodiversité
spécifique

biodiversité
génétique

TP: De la biodiversité passée à la biodiversité actuelle.

Objectif : Comprendre pourquoi et comment évolue la biodiversité.

- Entre l'adresse suivante dans un navigateur ou en cliquant sur le lien via moodle :
<http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosevo/imgArt/dioram/introDiora.html> et choisit **dévonien**.

Comment a-t-on pu reconstituer ce paysages ?

Grâce aux fossiles des roches sédimentaires et en appliquant le principe de l'actualisme.

L'actualisme est une théorie admettant que les phénomènes géologiques passés ont les mêmes causes et les mêmes effets que les phénomènes géologiques actuels.

Quels groupes de vertébrés existent aux siluriens?

Que peux-tu dire de la faune terrestre?

- Rends toi au **carbonifère**.

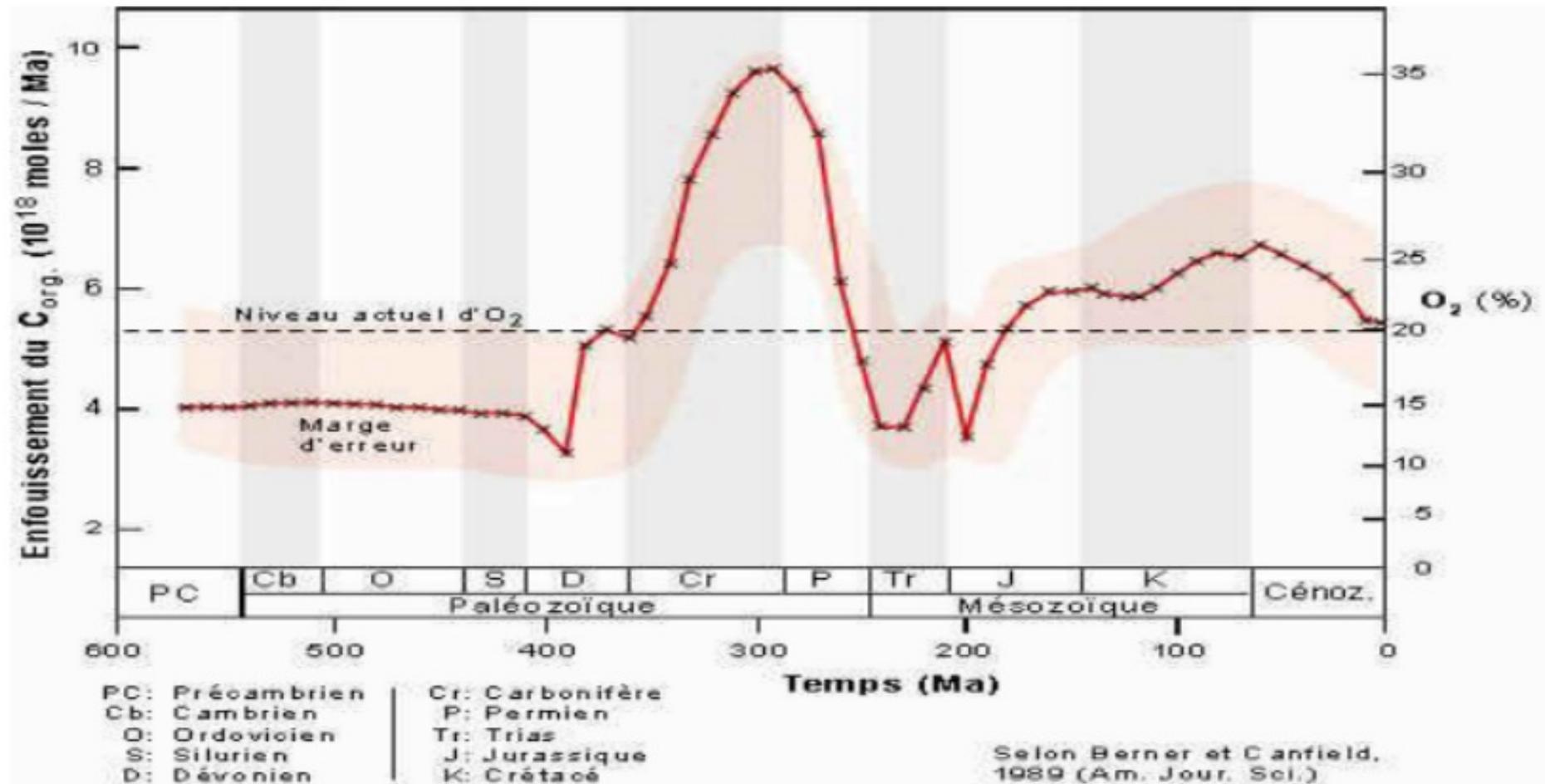
Comment a évolué la biodiversité des vertébrés?

Les poissons

Uniquement des arthropodes

Apparition des amphibiens et des reptiles

Propose des hypothèses pour expliquer que la conquête de la terre ferme ait débuté par les végétaux?



Production de O_2

Premiers maillons des chaînes alimentaires.

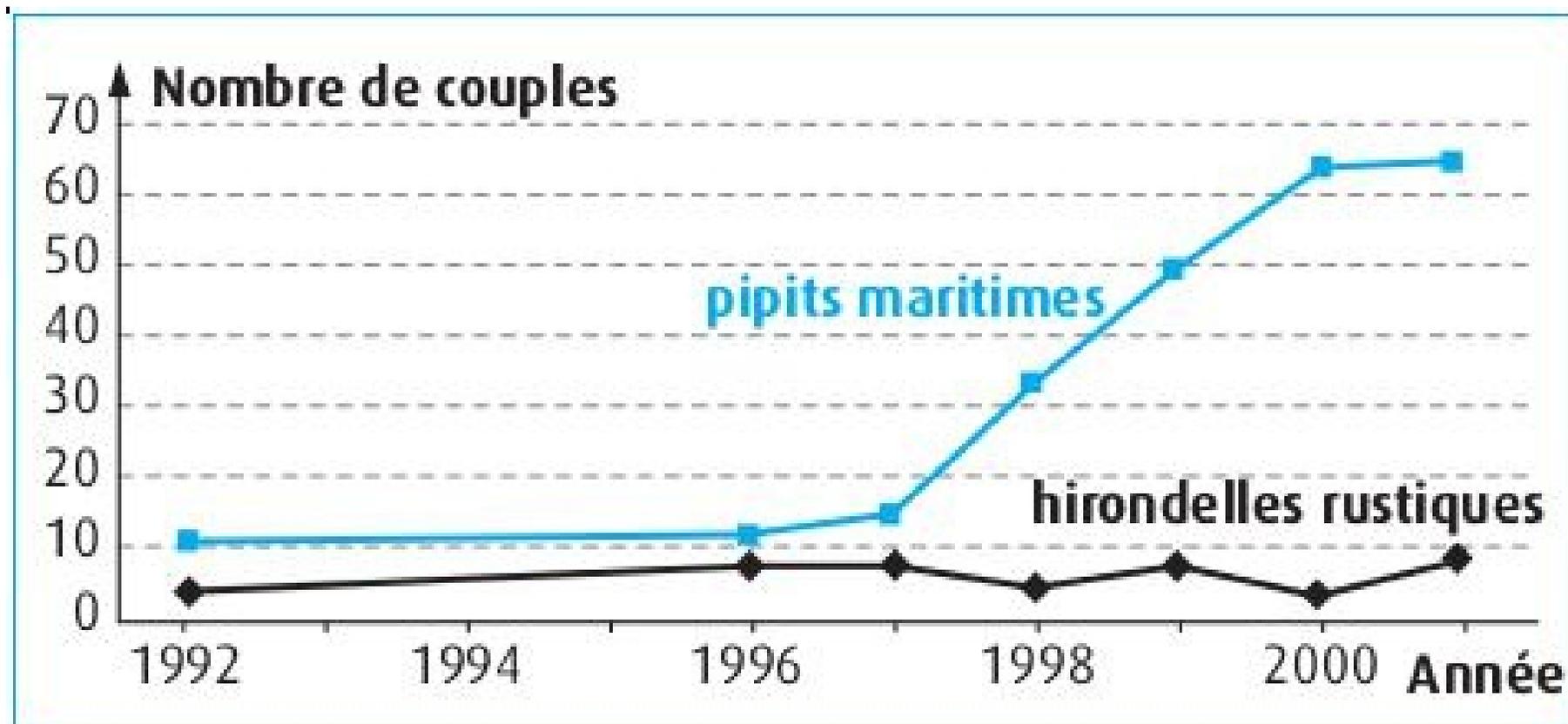
Conclure sur les causes des variations de biodiversité dans un écosystème donné :

Au cours du temps la biodiversité se modifie, sous l'effet de nombreux facteurs de l'environnement (température, oxygénation, humidité...), Il peut s'agir de facteurs climatiques, par exemple.

A partir du tableau, réaliser un graphique de l'évolution du nombre de couples d'hirondelles et de pipits maritime entre 1992 et 2001.

	1992	1996	Éradication des rats	1997	1998	1999	2000	2001
Hirondelle rustique	4	8		8	5	8	4	9
Pipit maritime	11	12	15	34	50	65	66	

4 Nombre de couples d'hirondelles rustiques et de pipits maritimes ayant fait leur nid sur l'île sur Trielen entre 1992 et 2001.



- Capturer quelques animaux
- Les identifier à l'aide de la clé de détermination (<http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biologie/spip.php?article466>).
- Écrire au tableau le nom des organismes identifiés (au moins quatre différents).
- Sous forme d'un tableau, faire la liste complète des animaux identifiés .

Sol forestier	Sol agricole
	fourmi
	Ver de terre (lombric)

Sol forestier	Sol agricole
Araignée	fourmi
cloporte	Ver de terre (lombric
escargot	
fourmi	
Ver de terre (lombric)	
staphylin	

- *Comparer la diversité et l'abondance des organismes des deux sols.*
- *Proposer une explication hypothétique aux différences observées.*
- Rédiger un texte d'une demie page environ.

Les animaux sont plus nombreux dans le sol forestier et les groupes représentés sont plus variés.

Hypothèse :

- destruction des milieux de vie.
- Utilisation de produits chimiques (pesticide, herbicide,...)
- Changement des conditions du milieu (plus chaud, plus sec, plus éclairé)
- Élimination des espèces nuisibles...
- moins de végétaux, donc moins d'animaux qui les mangent

Conclusion collective :

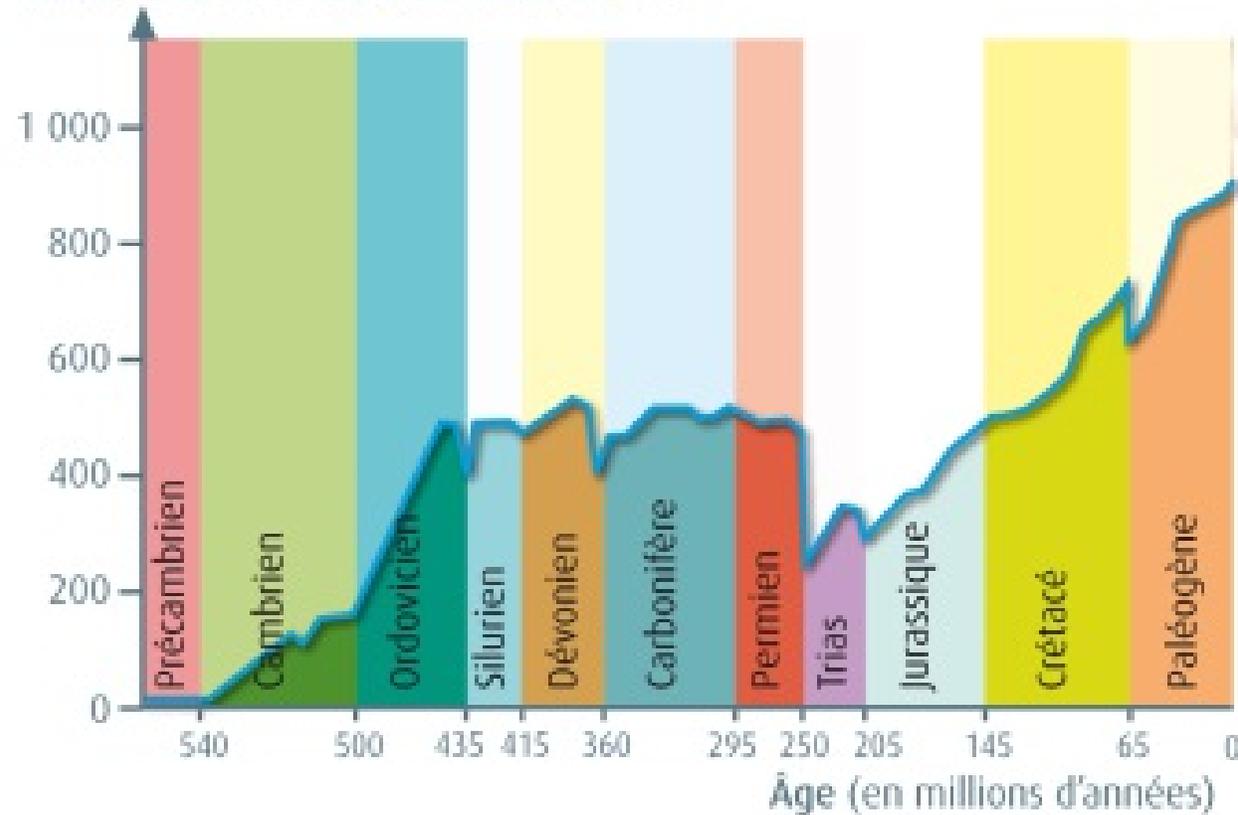
L'activité humaine entraîne généralement une baisse de la biodiversité :

- **en modifiant les conditions de vie des espèces.**
- **En détruisant les espaces naturels.**
- **En utilisant des polluants chimiques (pesticides, herbicide,...)**
- **En surexploitant les ressources.**

Des fossiles trompeurs

Analyser des données et faire preuve d'esprit critique

Nombre de familles d'animaux marins



Rechercher des fossiles est une activité difficile. La grande majorité des organismes sont décomposés après leur mort et disparaissent avant d'être fossilisés, et certaines espèces ne se fossilisent pas ou très mal (la plupart des bactéries et des champignons par exemple). En outre, plus les roches sont anciennes, plus elles sont rares à la surface de la Terre (elles ont pu disparaître par érosion par exemple). Enfin, de nombreuses roches riches en fossiles sont enfouies sous des kilomètres d'autres roches.

1. Évolution du nombre de familles d'organismes marins connues depuis 540 millions d'années.

2. Les fossiles, une denrée rare.

- 1 D'après le doc. 1, décrivez les variations de la biodiversité marine depuis 540 millions d'années.
- 2 D'après le doc. 2, que pouvez-vous dire de notre connaissance de la biodiversité du passé ?
- 3 Peut-on affirmer que la biodiversité est moins importante aujourd'hui qu'il y a 100 millions d'années ?

Exercices p 75 DES FOSSILES TROMPEURS

1. On observe une augmentation du nombre de familles marines connues du précambrien à l'Ordovicien. Il y a ensuite une relative stagnation marquée par deux crises. Une troisième crise (Permo-Trias) termine cette période de stabilité et est suivi par une augmentation nette jusqu'à l'époque actuelle. On observe là encore deux crises pendant cette phase d'augmentation.

2. Notre connaissance de la biodiversité du passé est très incomplète. Plus les âges étudiés sont anciens et plus les fossiles sont rares. Donc la biodiversité du passé récent est mieux connue que celle du passé éloigné.

3. Sachant que certaines espèces ne se fossilisent pas et que certains fossiles ne sont pas accessibles on ne peut pas affirmer que la biodiversité du milieu du Crétacé était plus faible que la biodiversité actuelle. En revanche il est indéniable qu'elle a augmenté depuis l'apparition de la vie (biodiversité nulle) avec la diversification des groupes et le peuplement de nouveau écosystème.