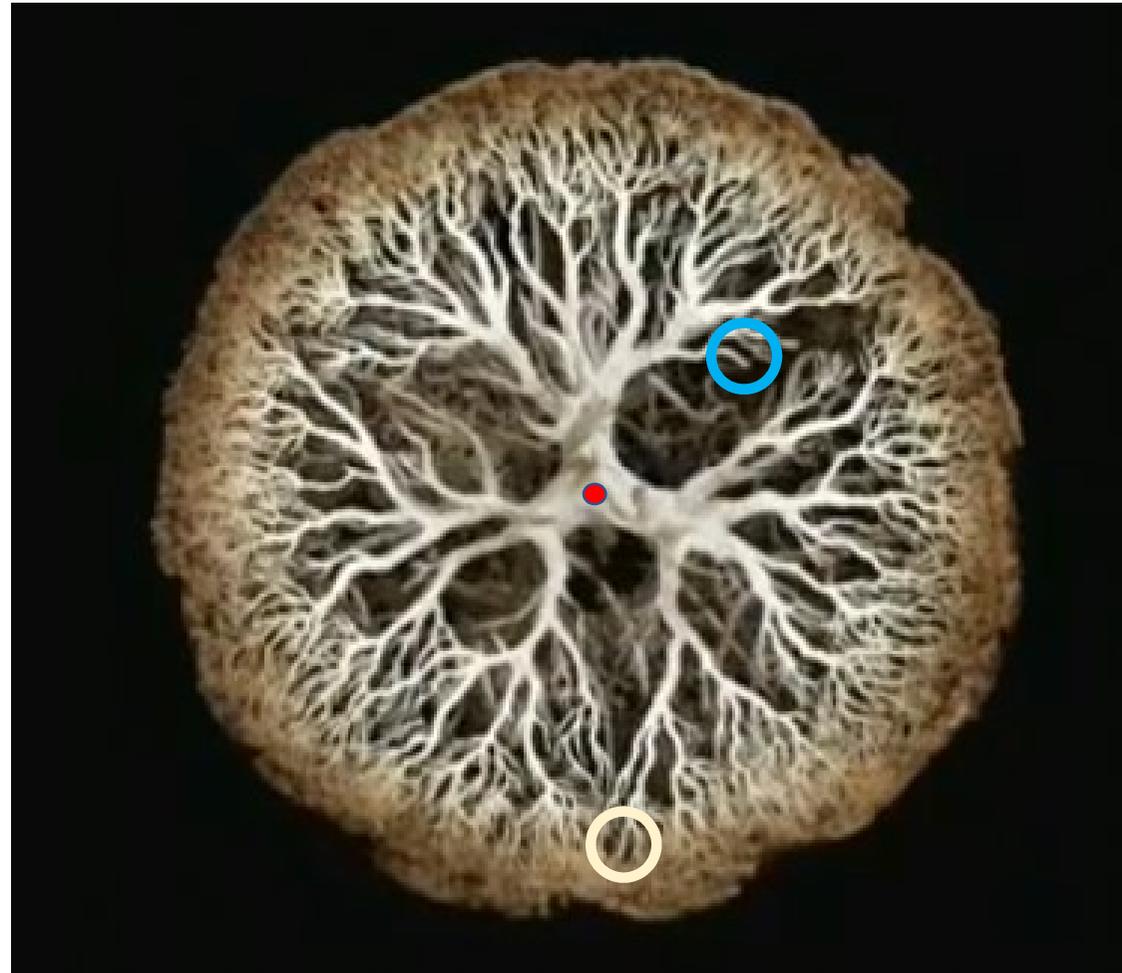


Thème 1 :

La Terre, la vie et l'organisation du vivant

Chapitre 3 : La biodiversité et son évolution.



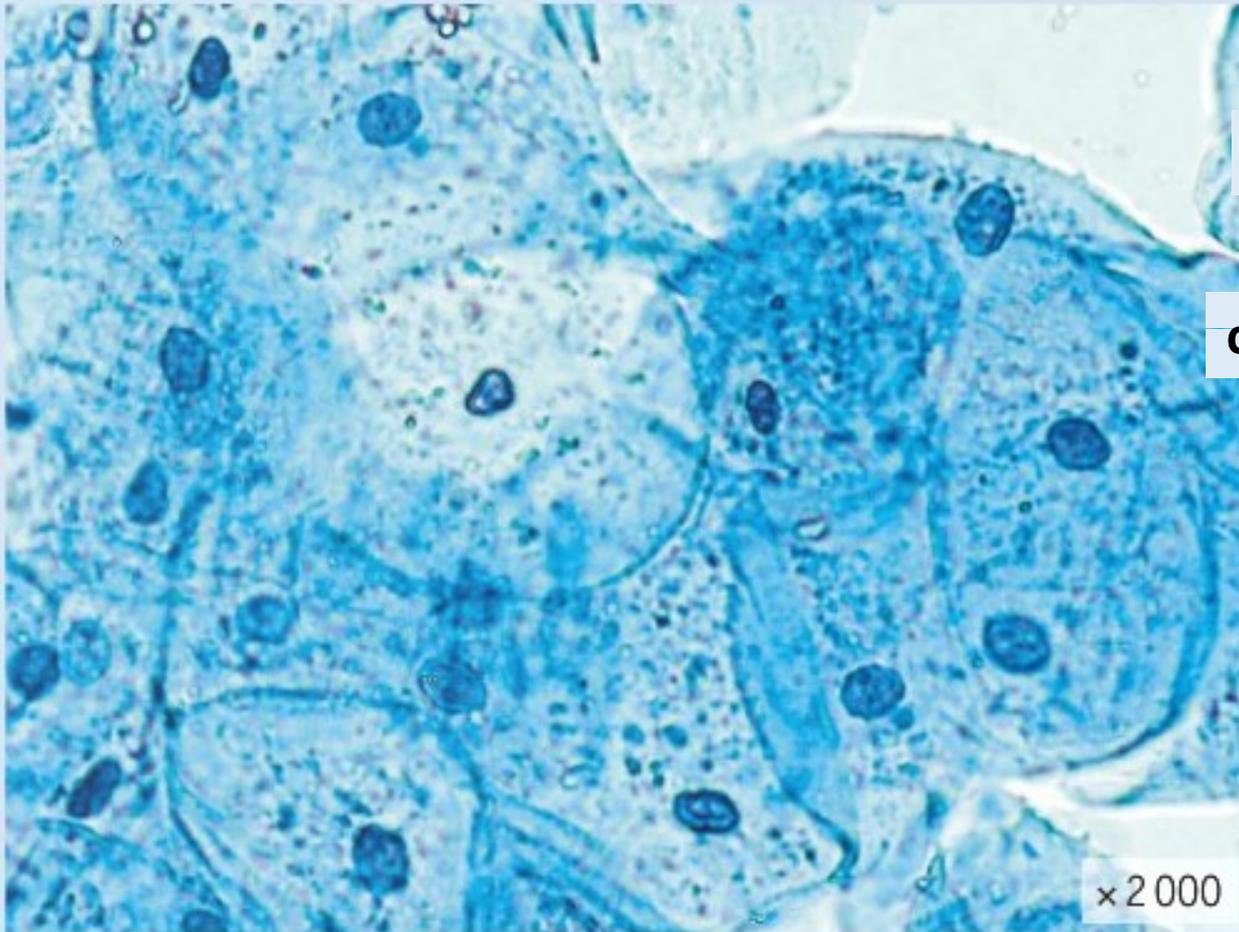
● **LUCA**
last universal common ancestor

○ **Espèce disparue**

○ **Espèce actuelle**

Tous les êtres vivants sont constitués de cellules

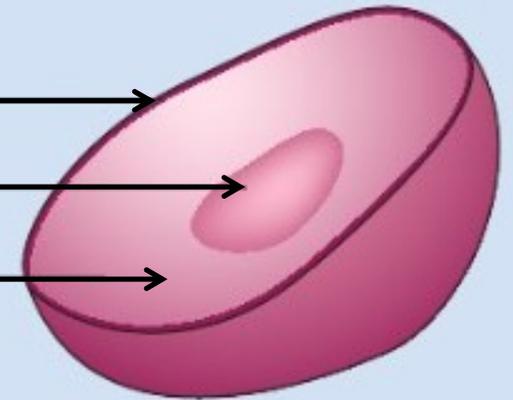
La cellule, unité du vivant



membrane

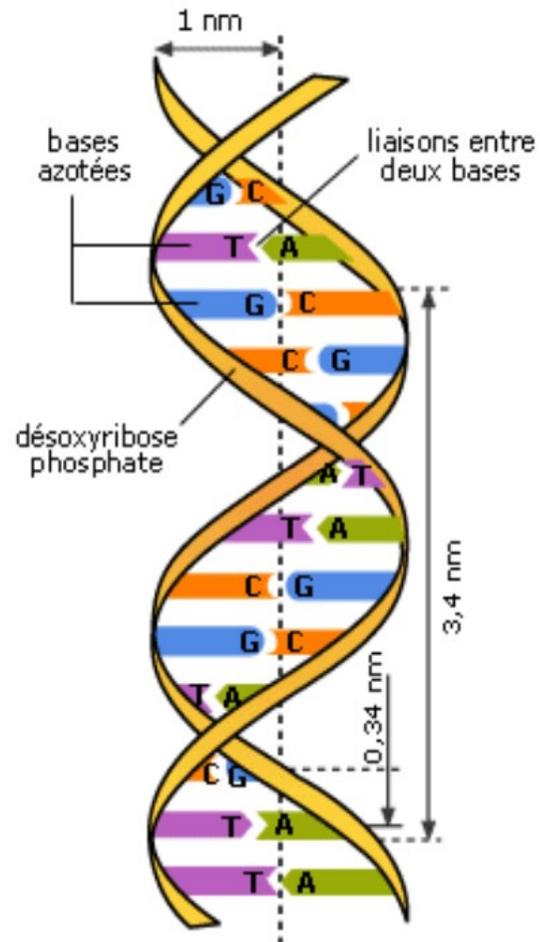
noyau

cytoplasme



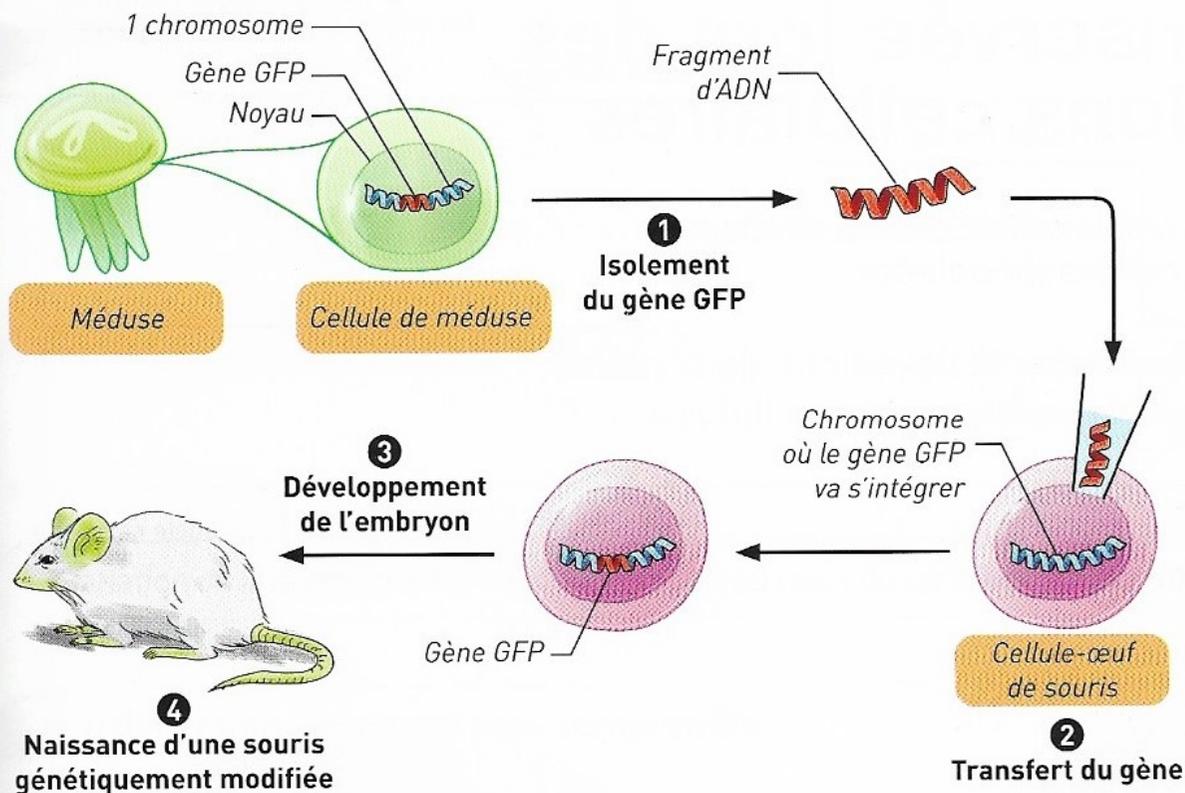
- À l'échelle microscopique, les êtres vivants apparaissent constitués de **cellules**. La cellule est l'attribut commun à tous les êtres vivants, elle fonde l'**unité du vivant**.

La structure de l'ADN est universelle

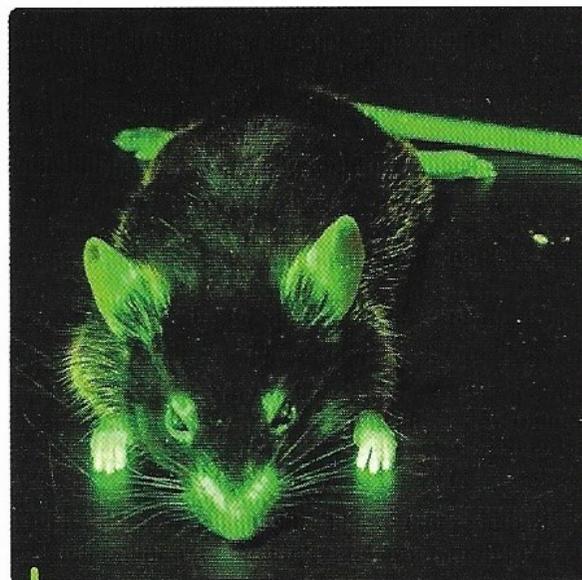


Le langage de l'ADN est universel

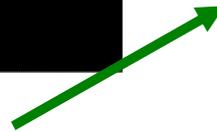
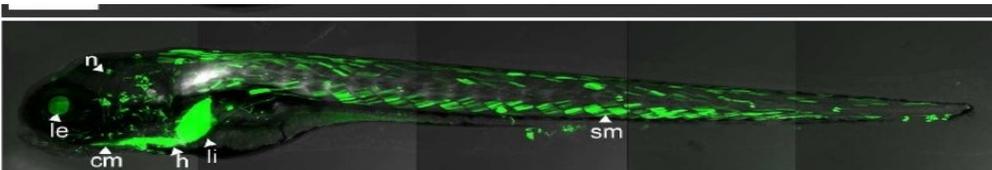
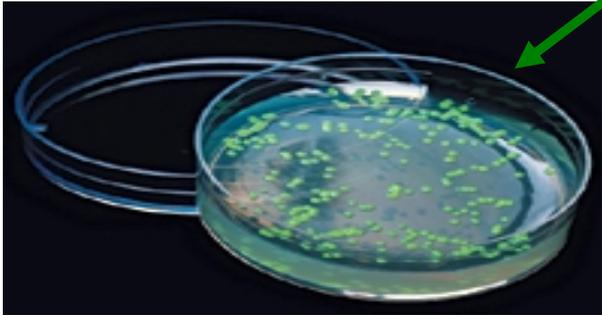
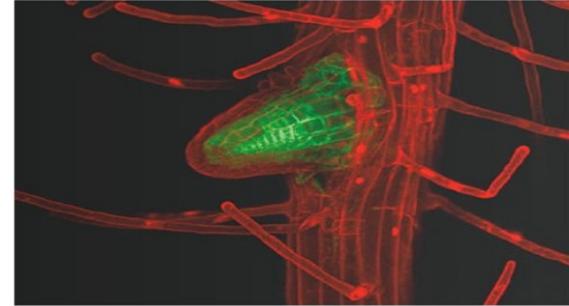
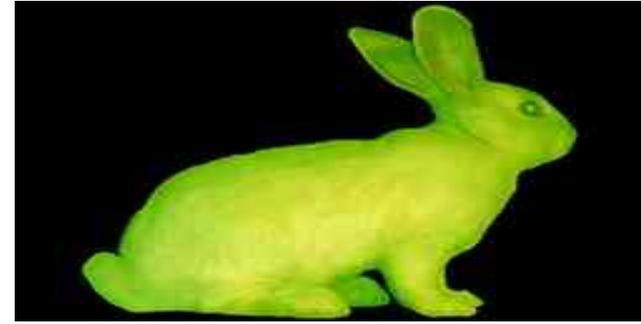
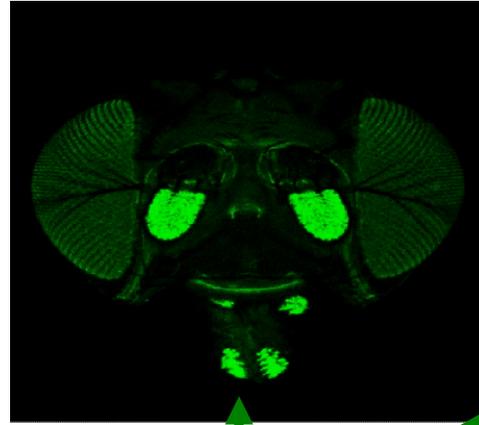
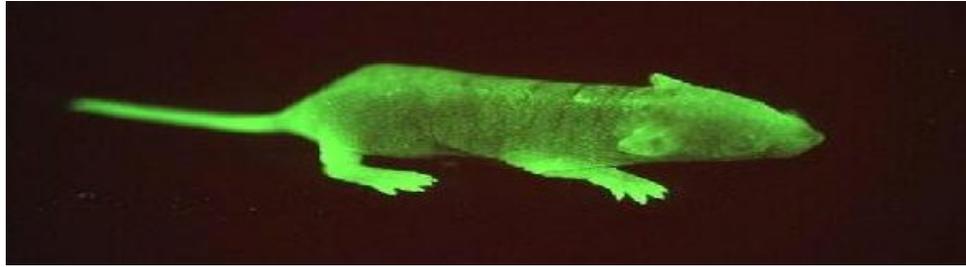
3 Une souris verte



Une expérience de transgénèse. Après injection du gène GFP d'un chromosome de méduse, le souriceau émet une lueur verte lorsqu'il est placé sous une lampe UV. Seuls le museau et les pattes s'éclairent.



Une souris génétiquement modifiée. La lumière verte est camouflée par les poils.



Chapitre 3 : La biodiversité et son évolution.



Qu'est-ce que la biodiversité et comment évolue-t-elle
au cours du temps ?



Chapitre 3 : La biodiversité et son évolution.



8 Quelques méthodes employées lors des expéditions scientifiques pour faire un inventaire de la biodiversité. Ces expéditions de plusieurs semaines permettent de récolter et trier les spécimens dans un lieu donné. Ces derniers seront ensuite décrits et étudiés au laboratoire. Elles peuvent aboutir à la découverte de nouvelles espèces.

[Belin – 2020]

Chapitre 3 : La biodiversité et son évolution.

I] Les 3 échelles de la biodiversité



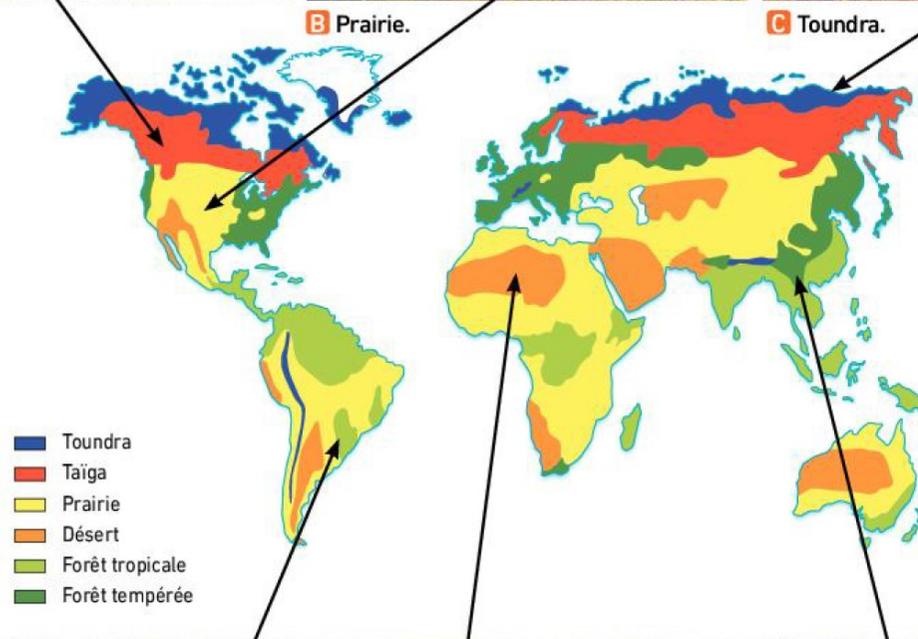
A Taïga.



B Prairie.



C Toundra.



D Forêt tropicale.



E Désert.



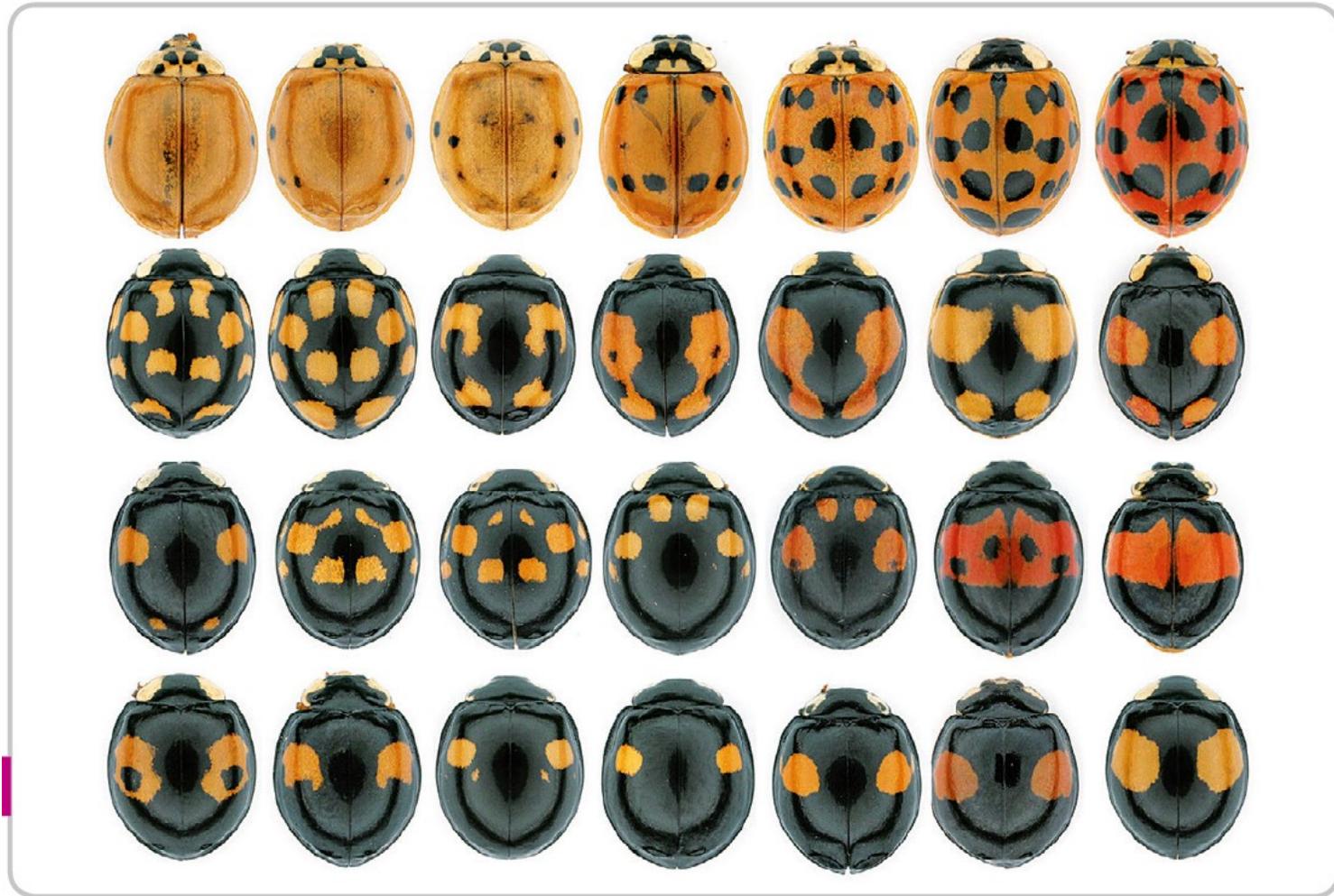
F Forêt tempérée.

Biodiversité : Au niveau des **espèces** = diversité spécifique

Dans l'écosystème forêt

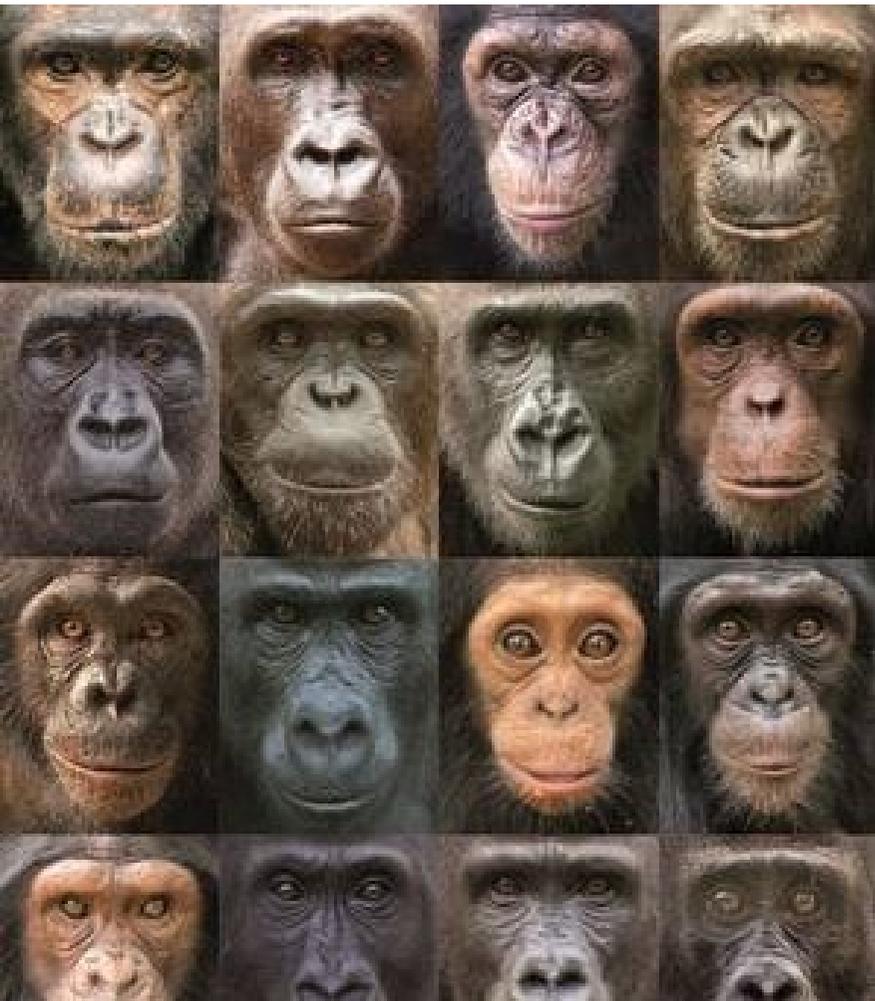


Biodiversité : Au niveau **intraspécifique**



Exemples de la diversité des phénotypes
chez la coccinelle arlequin.

Biodiversité : Au niveau **intraspécifique**



-> diversité allélique (voir II)

La notion délicate d'espèce

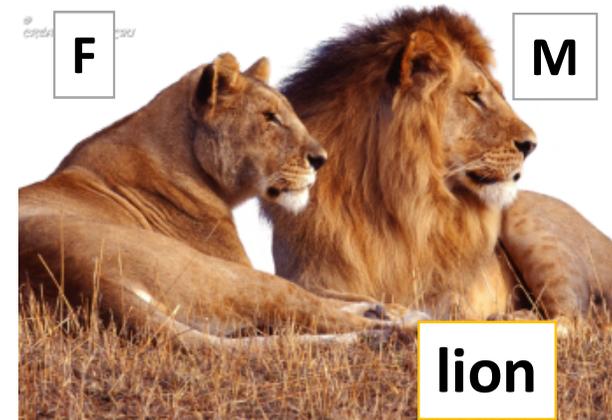
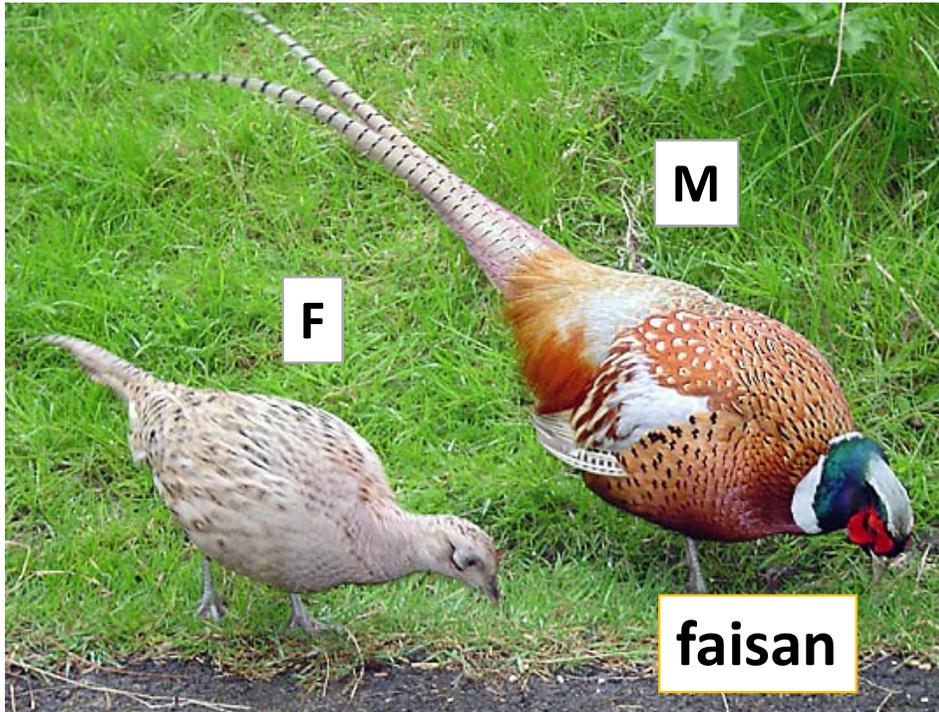


La notion délicate d'espèce : critère de ressemblance



Reproduction impossible : 2 espèces différentes

La notion délicate d'espèce : critère de ressemblance



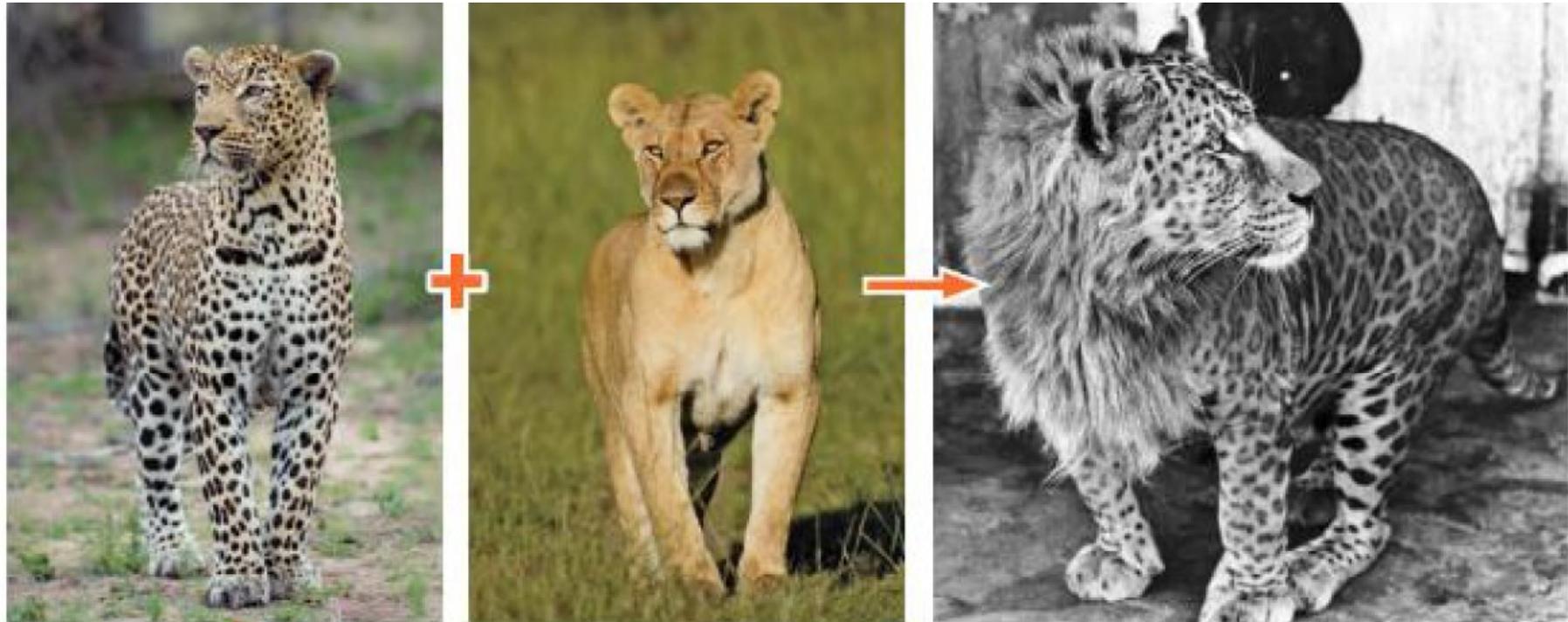
Orgyia recens

La notion délicate **d'espèce** : critère de ressemblance



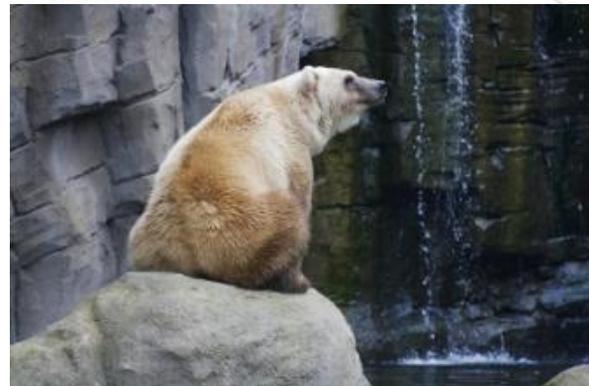
Sous-groupes créés artificiellement par l'Homme

La notion délicate d'espèce



A Le croisement entre un léopard et une lionne donne un individu nommé léopon. Les léopons sont toujours stériles.

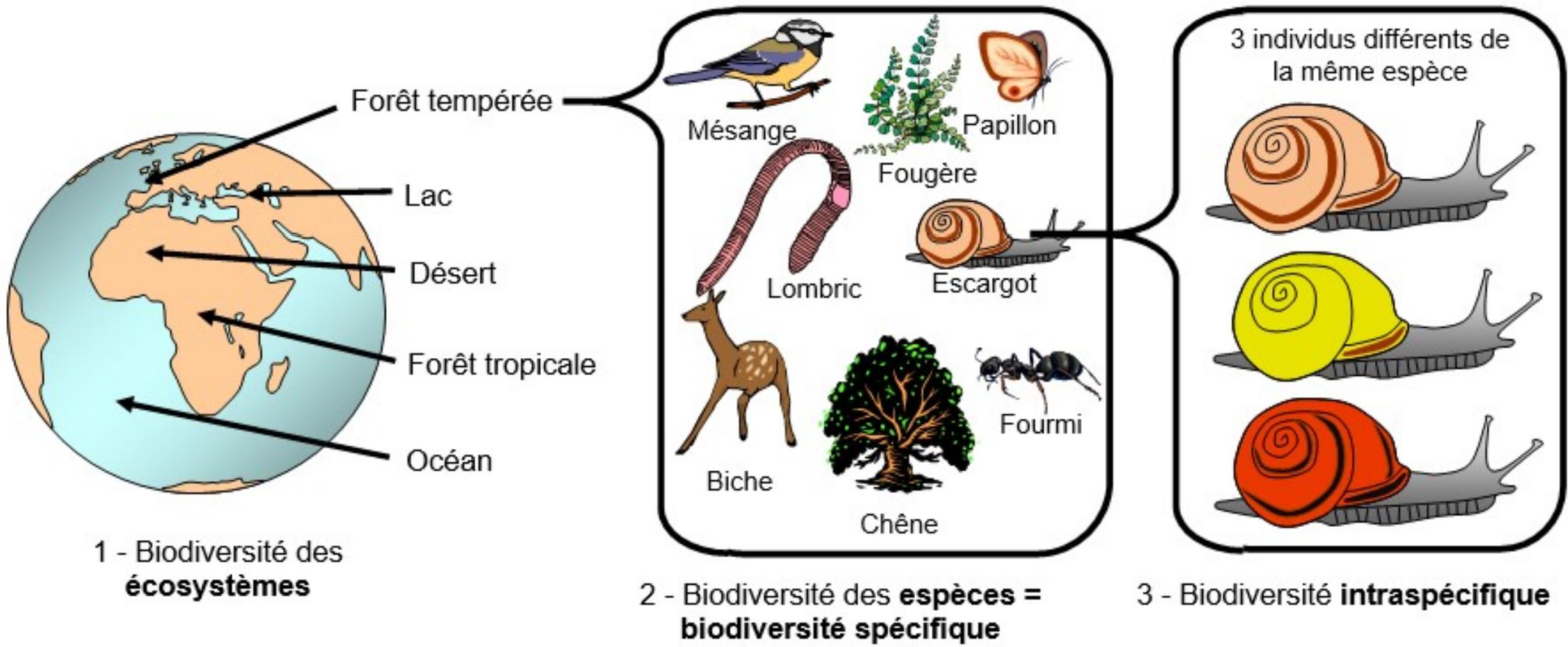
La notion délicate d'espèce



Pizzly

Biodiversité : en résumé

Les 3 niveaux de la biodiversité



1 - Biodiversité des écosystèmes

2 - Biodiversité des espèces = biodiversité spécifique

3 - Biodiversité intraspécifique

6 Appliquer ses connaissances

Un drôle de félin

Le ligre est un félin hybride né de la reproduction entre une tigresse et un lion mâle.

Cet accouplement donne rarement naissance à un individu viable et ne se produit qu'en captivité. Les ligres sont le plus souvent stériles.

QUESTION Déterminez si le lion et le tigre sont deux espèces distinctes ou non. Justifiez votre réponse.



7 Raisonner à partir de ses connaissances



La biodiversité dans l'espèce humaine

Même sans tenir compte des vêtements, des accessoires (lunettes, bijoux) ou des coiffures, les humains ont tous une apparence différente.

- QUESTIONS** 1. Citez des caractères qui varient d'une personne à l'autre.
2. Recherchez un caractère variable d'un humain à l'autre probablement d'origine génétique (héréditaire) et un autre probablement influencé par son environnement.

Chapitre 3 : La biodiversité et son évolution.

I] Les 3 échelles de la biodiversité

II. La biodiversité se modifie au cours du temps

A. Mise en évidence

**Comment peut on montrer que la
biodiversité se modifie au cours du
temps ?**

Activité : Reconstitution de la biodiversité de Cherves il y a 140 MA



Activité : La biodiversité de Cherves



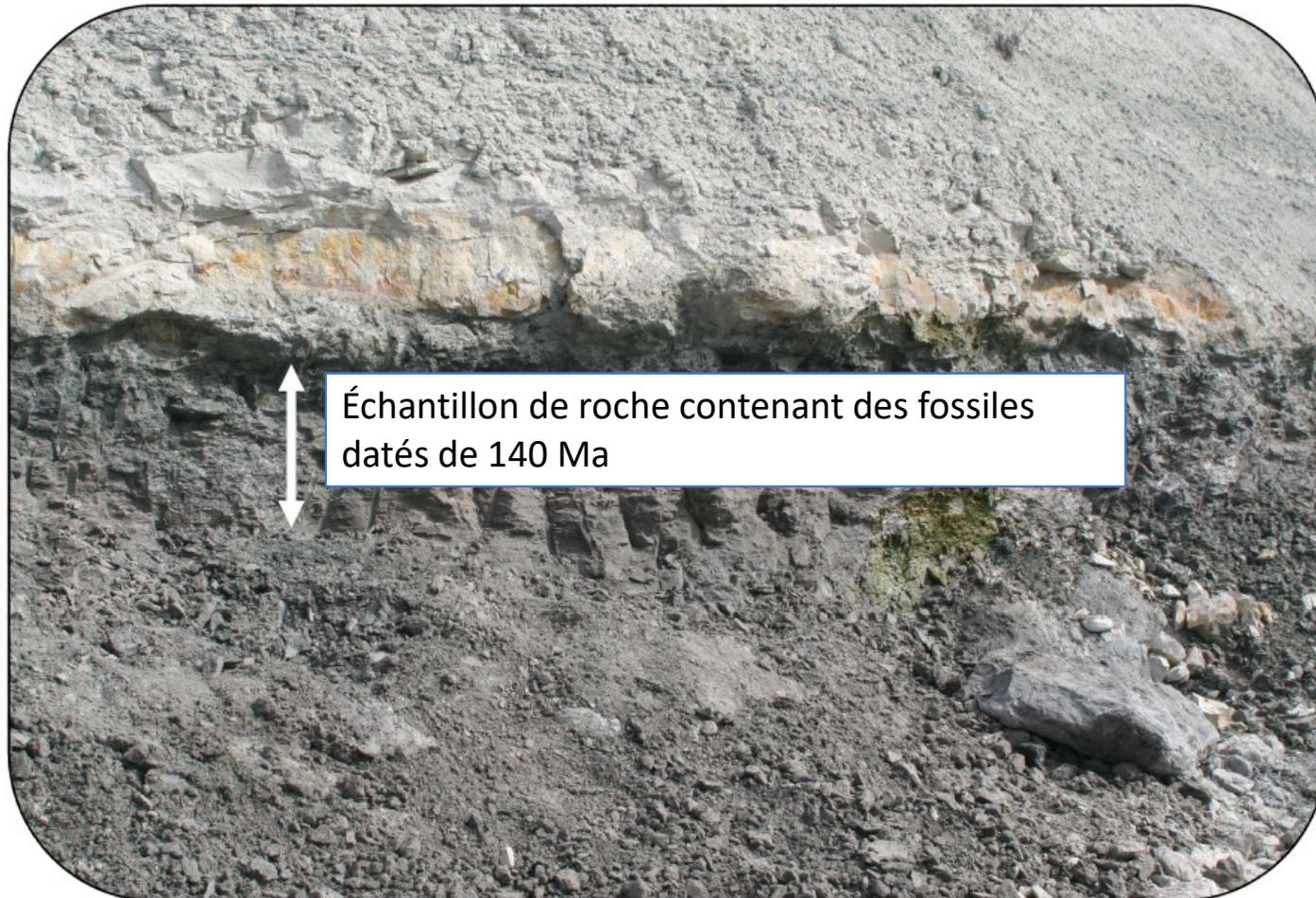
Activité : La biodiversité de Cherves





Le site complet, qui est exploité pour le gypse

Le site de la carrière de Champblanc à Cherves



Échantillon de roche contenant des fossiles datés de 140 Ma

Le niveau 36 (des marnes sous une barre blanche plus calcaire)

ERE	systèmes	époques	étages
QUATERNAIRE			
TERTIAIRE	NEO-GENE	Pliocène	
		Miocène	
	PALEO-GENE	Oligocène	
		Eocène	
		Paléocène	
CRETACE	Supérieur	Maestrichtien	
		Campanien	
		Santonien	
		Coniacien	
		Turonien	
		Cénomanien	
	Inférieur	Albien	
		Aptien	
		Barrémien	
		Hauterivien	
		Valanginien	
		Berriasien	
SECONDAIRE	JURASSIQUE	Forêtien	
		Malm	Kimméridgien
			Oxfordien
		Dogger	Callovien
			Bathonien
			Bajocien
			Aalénien
			Toarcién
			Pliensbachien
			Sinemurien
		Hettangien	
	TRIASS	supérieur	Rhétien
			Norien
Carnien			
Moyen		ladinien	
		Anisien	
inférieur	Oledékien		
	Induen		

La récupération des roches



Les marnes sont assez friables, et les blocs se dégagent aisément au marteau pneumatique.

Lavage des marnes



Deuxième étape, les fragments sont mélangés à de l'eau et on laisse reposer.

Lavage des marnes



Le premier tamis permet d'éliminer les gros morceaux

**on récupère successivement les résidus issus du deuxième tamis
(maille de 1mm) et du troisième (maille de 0.5 mm)**



Le résidu final : 5 kg récupéré à partir de 2 tonnes de marnes !

Activité : La biodiversité de Cherves il y a 140 MA

Objectifs de la séance:

- Reconstituer la biodiversité passée de Cherves il y a 140 MA (à l'échelle des espèces et des écosystèmes)
- Apprendre à se servir de la loupe binoculaire

Matériel à disposition:

- Roche datant de 140Ma prélevé à Cherves et contenant des fossiles datés également de 140Ma
- Loupe binoculaire et fiche technique
- Planche d'identification des restes fossiles de Cherves
- Ecologie des espèces fossiles de Cherves

Consignes:

Identifier quelques espèces fossiles (4) qui peuplaient Cherves il y a 140Ma et en déduire l'écosystème dans lequel vivaient ces espèces.

Pour que votre identification soit correcte, vous devez bien régler la loupe binoculaire et tenir compte de la taille des microfossiles

Production attendue:

Un tableau dans lequel vous noterez le nom des espèces que vous aurez identifiées et l'écosystème dans lequel on peut les rencontrer.

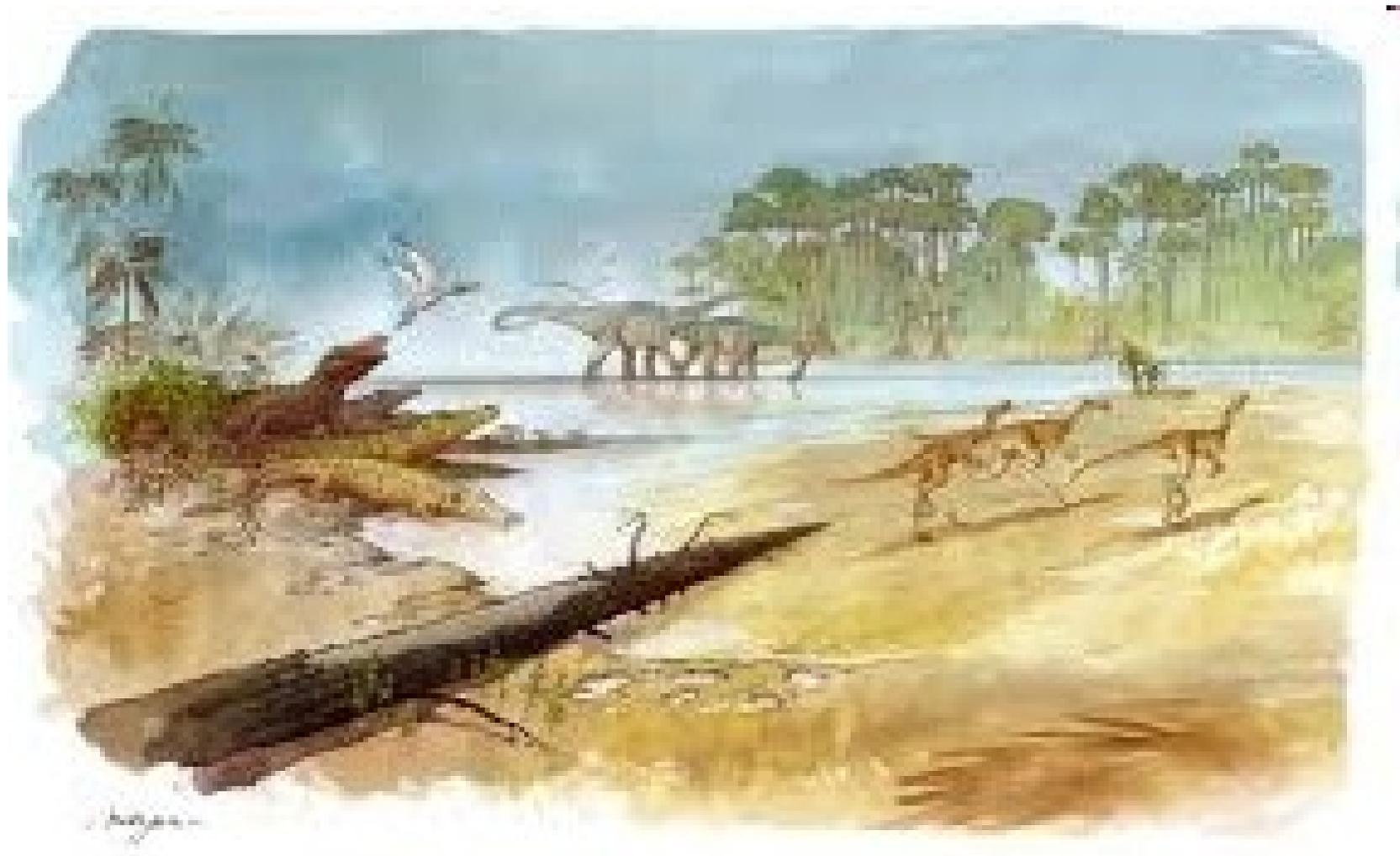
Votre tableau doit :

- être réalisé avec soin
- comporter des intitulés de lignes et/ou de colonnes
- comporter un titre

Activité : La biodiversité de Cherves (correction)

Espèces	Milieu de vie	écosystème
Trichonodon	terrestre	Bordure de rivage
lépidote	Eaux marines salées ou douces	
tortue	Aquatique (eau douce à saumâtre)	
Parvodus (requin)	Aquatique (eau douce à modérément salée)	
crocodile	Aquatique (à proximité d'une rive)	
ostracode	Milieu marin et d'eau douce	

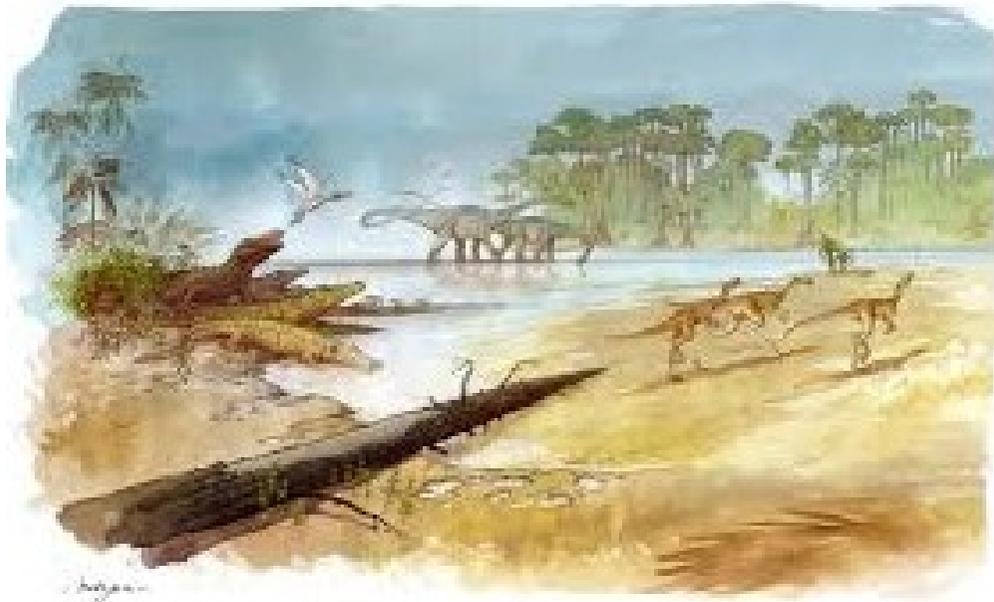
Titre : La biodiversité de Cherves il y a 140 MA



La biodiversité de Cherves au cours du temps :



Aujourd'hui



Il y a 140 Ma

Chapitre 2 : La biodiversité et son évolution.

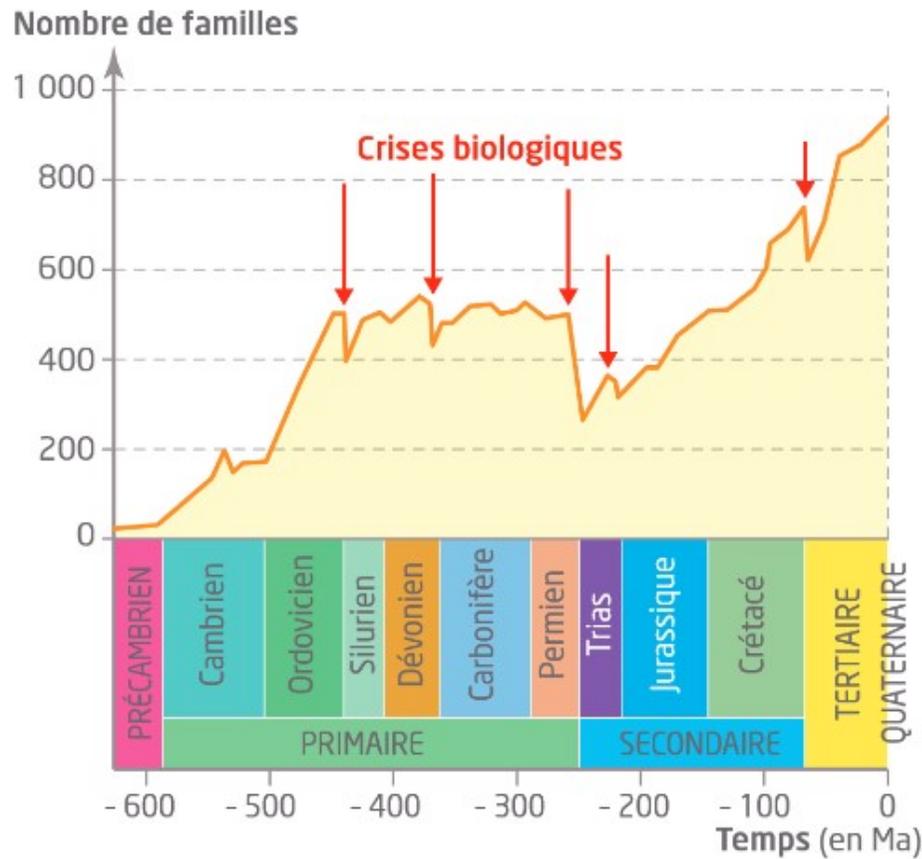
I] Les 3 échelles de la biodiversité

II. La biodiversité se modifie au cours du temps

A. Mise en évidence

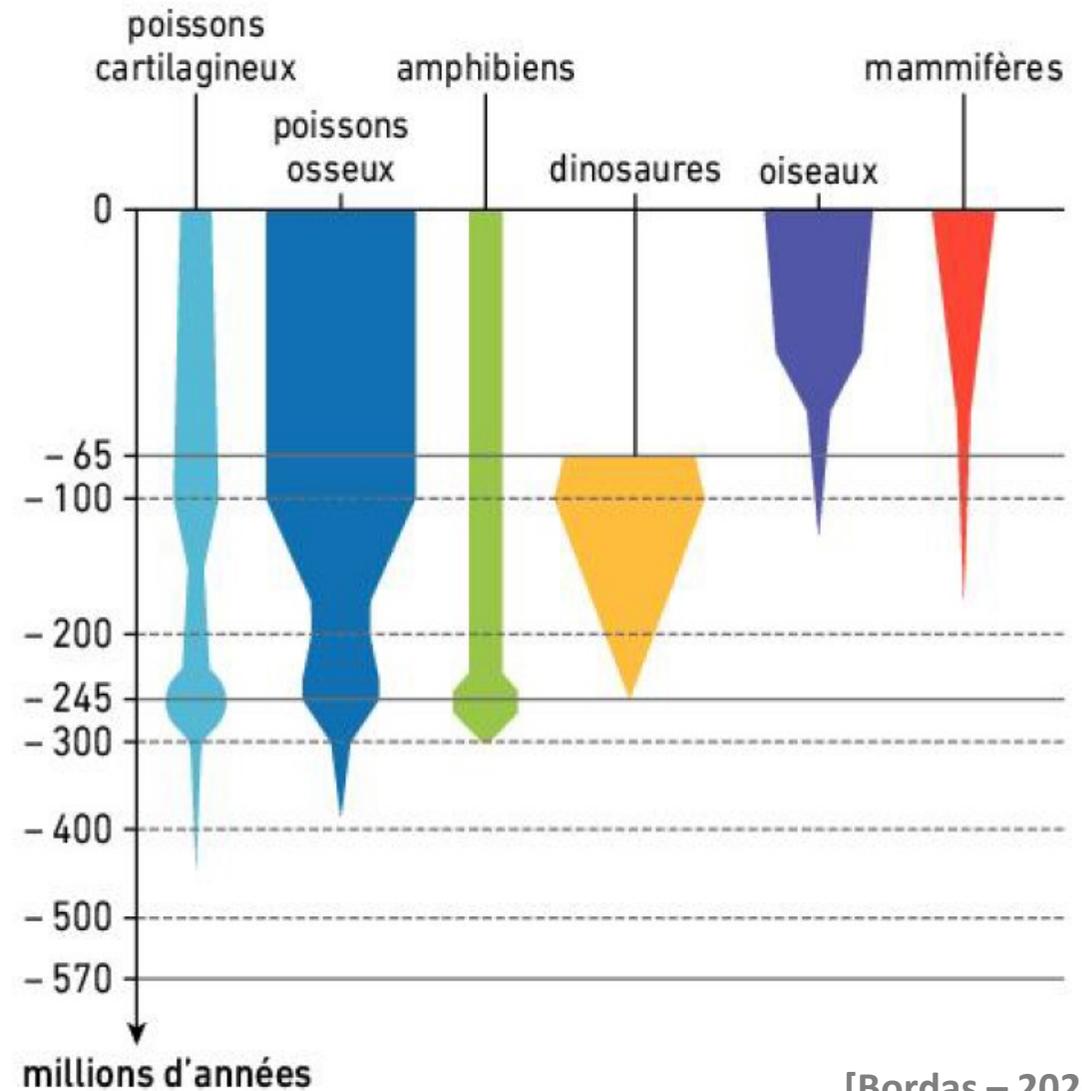
B. Les grandes crises biologiques

Les grandes crises biologiques



2

Évolution du nombre de familles d'êtres vivants marins au cours des temps géologiques. L'histoire de la vie a connu cinq grandes crises biologiques.

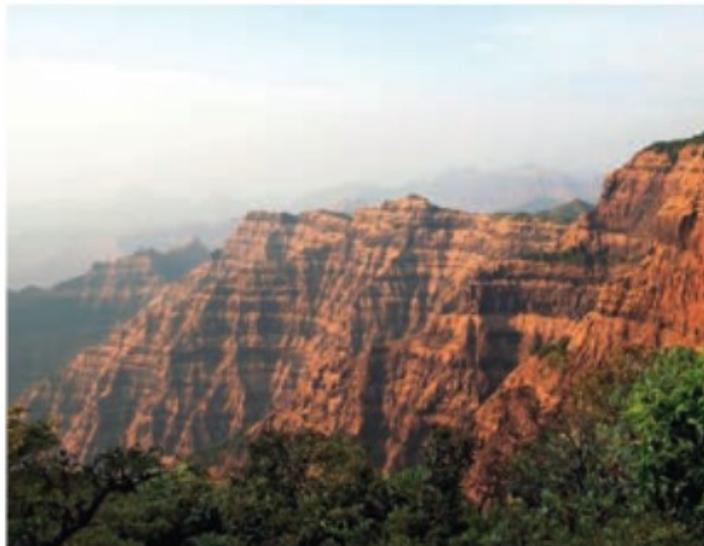


[Bordas – 2020]

Origines probables de la crise crétacé tertiaire

Doc. 3 Deux évènements catastrophiques

Il y a environ 65 millions d'années, deux évènements géologiques d'ampleur planétaire se sont déroulés. Par la grande quantité des poussières projetées en altitude, ces deux phénomènes pourraient avoir été à l'origine d'une opacification de l'atmosphère entraînant une diminution importante de la photosynthèse et des modifications climatiques importantes (refroidissement).



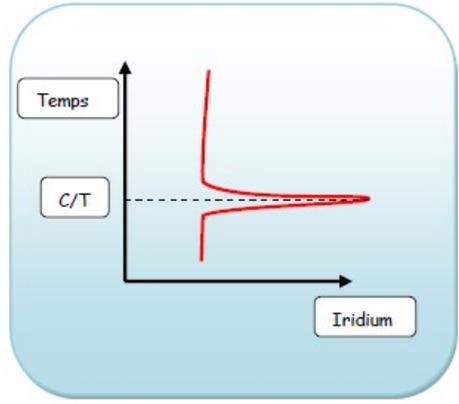
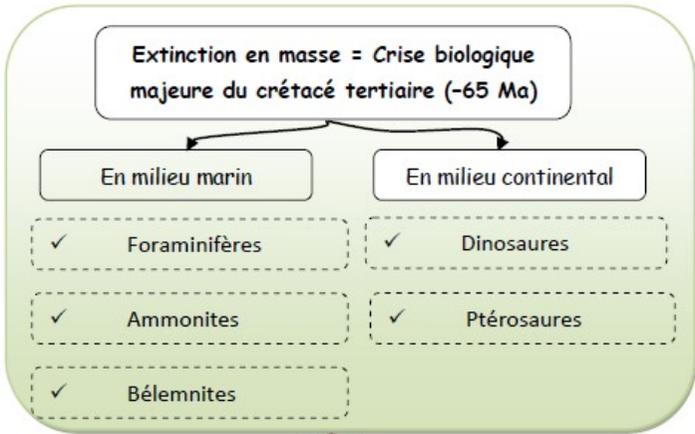
◀ Trapps du Deccan (Inde).

Coulées de lave d'une superficie égale à la France et d'une épaisseur totale de plus de 3 km.



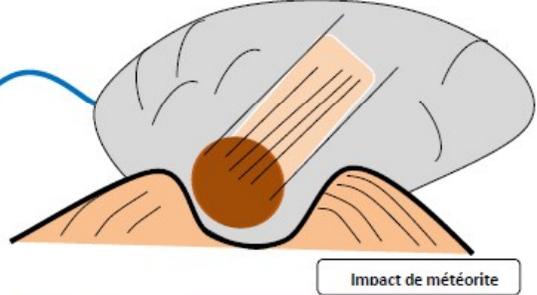
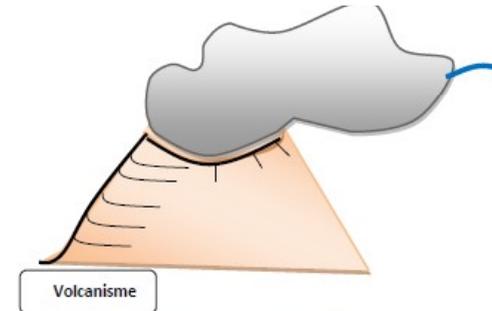
▲ La limite Crétacé Paléocène dans des calcaires à Gubbio en Italie.

La fine couche d'argile particulièrement sombre correspond à un niveau très enrichi en iridium. L'iridium est très rare dans les matériaux terrestres mais beaucoup plus abondant dans les météorites. Des traces d'un immense cratère d'impact ont été mises en évidence dans la province du Yucatan, au Mexique. Il aurait été provoqué par la collision d'une météorite de 10 kilomètres de diamètre qui s'est abattu sur la Terre, il y a environ 65 Ma.



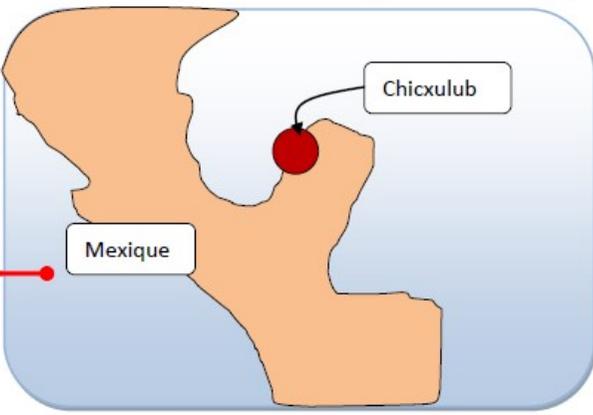
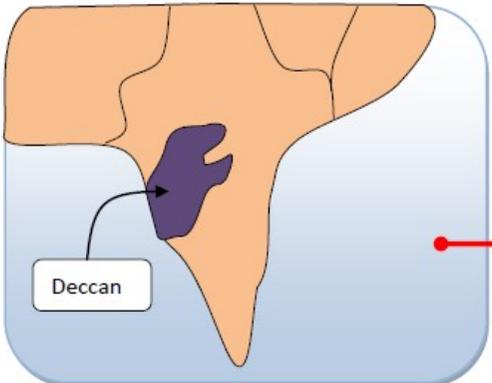
Une limite géologique identifiable -> Une concentration élevée d'iridium vers -65 MA

Diminution de l'éclairement et de la photosynthèse
 Refroidissement du climat (à court terme)
 Augmentation de l'effet de serre (à long terme)



Deux conséquences semblables au niveau de l'atmosphère :

- ✓ Pulvérisation de poussière
- ✓ Rejet de gaz (CO₂, H₂O), d'iridium



Deux sites remarquables datés de -65 Ma :

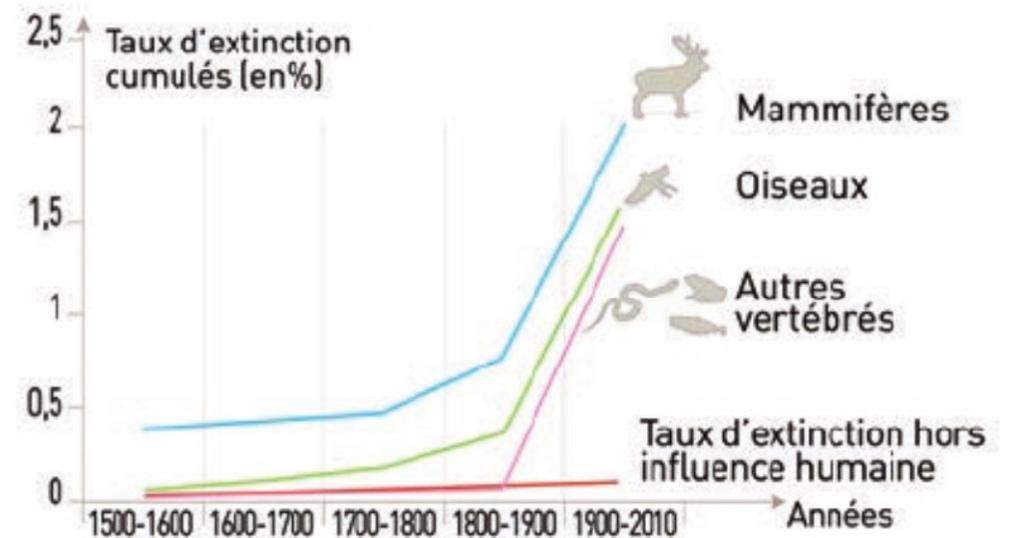
- ✓ Les trapps du Deccan en Inde
- ✓ Le cratère du Chicxulub au Mexique

Vers une 6^{ème} crise biologique ?

Doc. 1 Une situation inquiétante

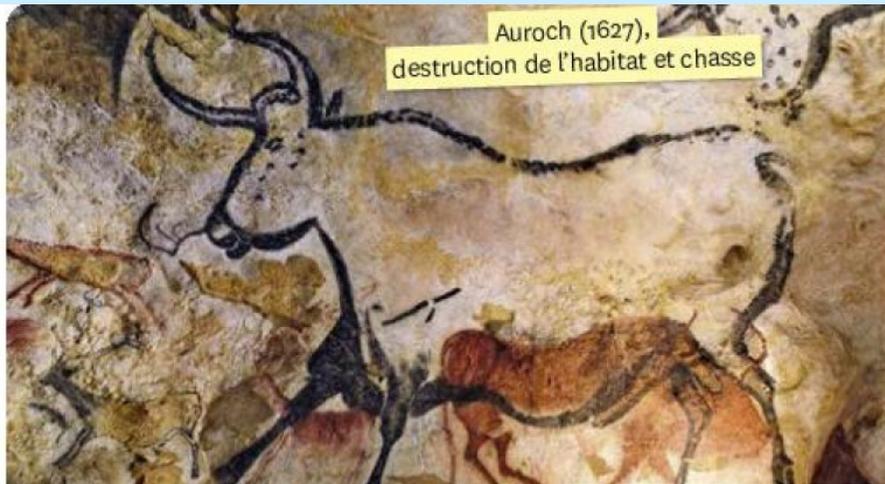
	Proportion d'espèces menacées d'extinction
Amphibiens	40%
Mammifères	25%
Conifères	34%
Oiseaux	14%
Coraux	33%
Requins	31%

▲ Proportion d'espèces menacées d'extinction (UICN 2018).
Statistiques réalisées sur un ensemble de 40 000 espèces.
UICN : Union internationale pour la conservation de la nature.

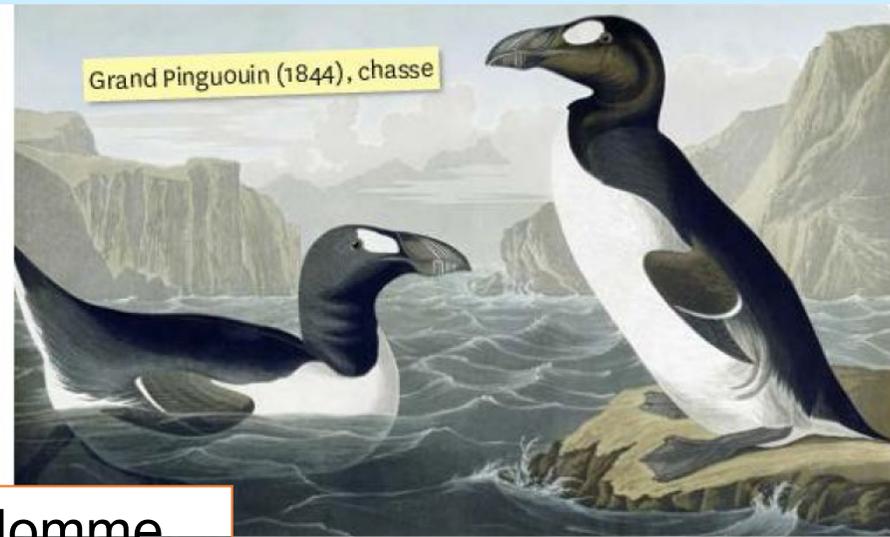


▲ Évolution des **taux d'extinction** dans différents groupes depuis le xvi^e siècle.

Vers une 6^{ème} crise biologique ?



Auroch (1627),
destruction de l'habitat et chasse



Grand Pingouin (1844), chasse

Disparition suite à une action directe de l'Homme



Dodo (1689), destruction des œufs
par les rats et les cochons introduits
par les humains



Dauphin d'eau douce de Chine (2008),
destruction de l'habitat, trafic fluvial,
pêche illégale

5 Quelques exemples d'espèces disparues depuis 1600 et les causes de leur disparition.

[Belin – 2020]

Vers une 6^{ème} crise biologique ?

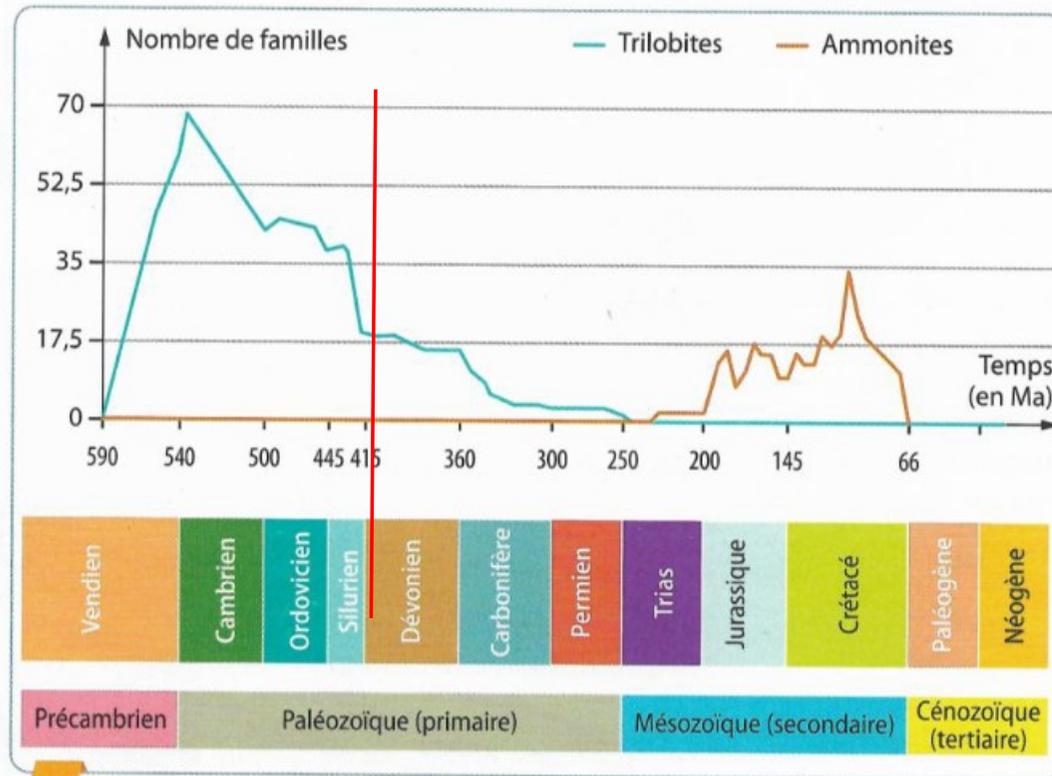


7 Évolution de la proportion d'oiseaux chez qui on a retrouvé du plastique dans le système digestif.
Lecture: en 1960, selon les espèces étudiées, entre 20 et 40% des individus analysés avaient du plastique dans le tube digestif.

L'ère primaire est une période géologique s'étendant de - 570 à - 245 millions d'années. De nombreux fossiles ont été trouvés dans des roches datées de cette époque. Les scientifiques se sont notamment appuyés sur l'étude des fossiles pour découper les temps géologiques.



1 Trilobites fossiles



2 Évolution du nombre de familles de trilobites et d'ammonites au cours des temps géologiques

Mobiliser ses connaissances

Interpréter des résultats et en tirer des conclusions

- En vous appuyant sur l'évolution du nombre de familles de trilobites et d'ammonites, **justifier** le positionnement de la limite ère primaire - ère secondaire à - 252 Ma.
- Montrer** grâce à deux autres exemples que le découpage des temps géologiques au sein de l'ère primaire se justifie par une évolution du nombre d'espèces de trilobites.

➤ Questionnement différencié