



Problème 6 : Comment la biodiversité a-t-elle évolué ?



Introduction

La biodiversité du passé est différente de celle d'aujourd'hui.

Comment a-t-elle évolué ?

Objectifs de compétences de SVT

- C 4.2a, C 4.2b, C 4.2c et C 4.2d Exploiter un document constitué de divers supports : tableau, graphique, frise des temps géologiques
- C 4.3a et C 4.3c Utiliser différents modes de représentation formalisés : tableau, savoir indiquer une période d'existence sur une frise des temps géologiques.
- C 7.2 Se situer dans le temps et dans l'évolution des espèces.

Objectifs de connaissances :

- Savoir à quoi ressemblaient les premiers être vivants.
- Savoir classer des êtres vivants et fossiles dans la classification animale.
- Comprendre ce qu'est une crise biologique et son impact sur l'évolution des espèces.
- Savoir lire une frise des temps géologiques.
- Comprendre ce qu'est l'évolution.

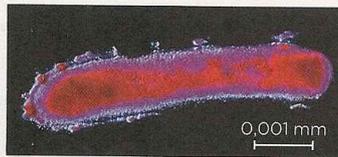
<https://view.genial.ly/62f912d47023b8001135de44/interactive-content-serie-2-c3-th1-les-changements-de-peuplements-au-cours-des-temps>

Activité 1 : À quoi ressemblaient les premiers êtres vivants ?

Les premiers êtres vivants n'étaient constitués que d'une seule cellule avec un cytoplasme et une membrane, sans noyau. Si certains fossiles ont été retrouvés, leur origine reste controversée.



◀ *Eobacterium isolatum* est l'un des premiers vrais fossiles d'être vivant (observé au microscope).



◀ Le *Bacille de Koch* est la bactérie responsable de la tuberculose (observée au microscope). Comme toutes les bactéries, il ne possède pas de noyau mais uniquement un cytoplasme et une membrane.

Question

→ À l'aide des documents, explique pourquoi les premiers êtres vivants étaient certainement des bactéries.

Cahier activité Nathan 2016

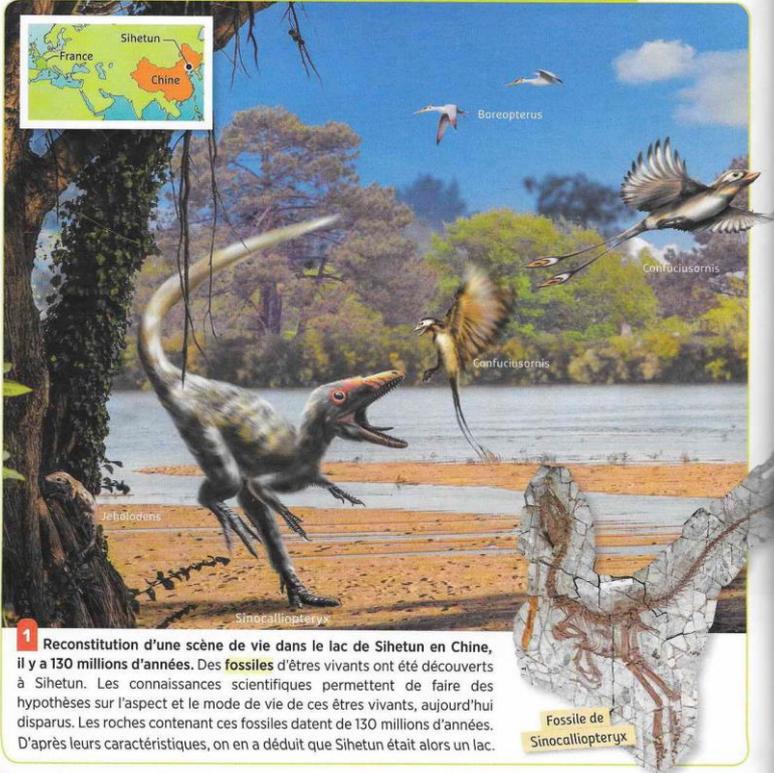
DÉFINITION A ECRIRE DANS LE CAHIER:

Controverse : discussion à propos d'une question pour laquelle les personnes ont une différence d'opinion.

Activité 2 : Les espèces ont changé au cours du temps

Belin cycle 3 page 114

Au bord d'un lac il y a 130 millions d'années



Voici des informations sur les êtres vivants fossiles trouvés à Sihetun : (*sous forme de jeu de cartes recto verso à distribuer aux élèves*)

Jeholodens

État : Fossile
Région : Chine
Période : -130 Ma à -122 Ma
Régime alimentaire : insectes
Mode de vie : Nocturne

Anatomie :

- Doigts arrières capables d'attraper les insectes
- Poils

<https://en.wikipedia.org/wiki/Jeholodens>
<http://novataxa.blogspot.fr/2012/03/1999-jeholodens-jenkinsi.html>

Confuciusornis

État : Fossile
Région : Chine
Période : -120 Ma
Régime alimentaire : inconnu

Anatomie :

- Bassin perforé
- Ailes
- Plumes

<http://www.premiereexhibitions.com/exhibitions/12/68/extreme-dinosaurs/confuciusornis>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Confuciusornis>

Boreopterus

État : Fossile
Région : Chine
Environnement : lacustre
Période : -125Ma à -122Ma
Régime alimentaire : poissons
Mode de vie : Nocturne

Anatomie :

- Membre antérieur doté d'une membrane de peau jouant le rôle d'aile
- Bassin perforé
- Écailles soudées

<http://mpm.panaves.com/nh/boreopterus.htm>
<http://www.reptileevolution.com/boreopterus.htm>

Sinocallopteryx

État : Fossile
Région : Chine
Période : -130 Ma à -124 Ma
Environnement : lacustre
Régime alimentaire : prédateur, chasse *Confuciusornis*

Anatomie :

- Bassin perforé
- Plumes

<https://sites.google.com/site/luniversdesdinosaures/le-sinocallopteryx>
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Sinocallopteryx>

Le tableau ci-dessous recense les caractéristiques de quelques animaux qui ont existé il y a 130 millions d'années autour d'un ancien lac situé près de la ville de Sihetun en Chine.

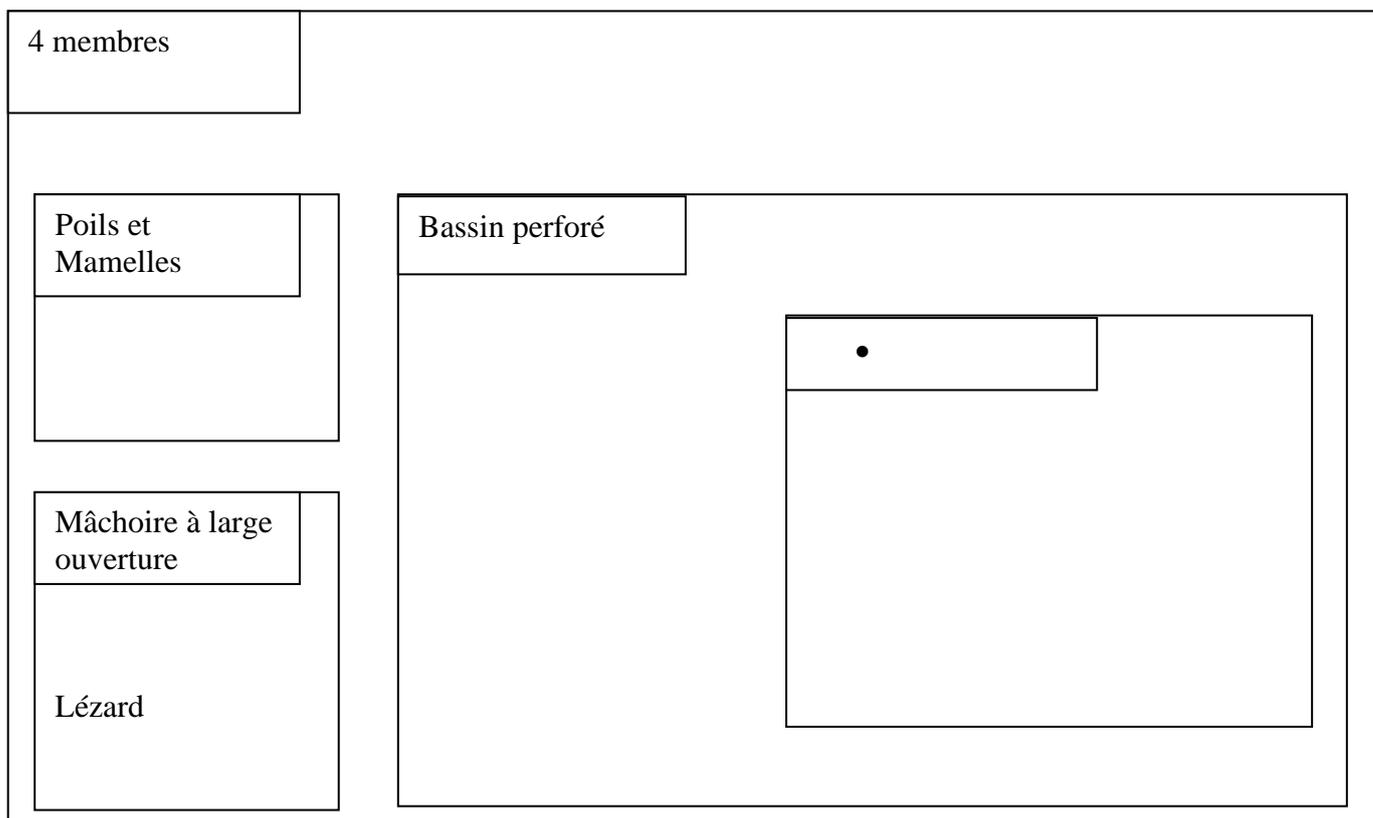
1) À l'aide des cartes précédentes, complète le tableau ci-dessous en cochant les caractères que possède chaque animal.

Tableau des caractères des fossiles de Sihetun

| Groupe | Animal | Bouche | Yeux | Squelette Interne | 4 membres | Bassin perforé | Plumes | Poils |
|------------|------------------|--------|------|-------------------|-----------|----------------|--------|-------|
| Ptérosaure | Boreopterus | | | | | | | |
| Oiseaux | Confuciusornis | | | | | | | |
| Mammifère | Jeholodens | | | | | | | |
| Dinosaure | Sinocalliopteryx | | | | | | | |

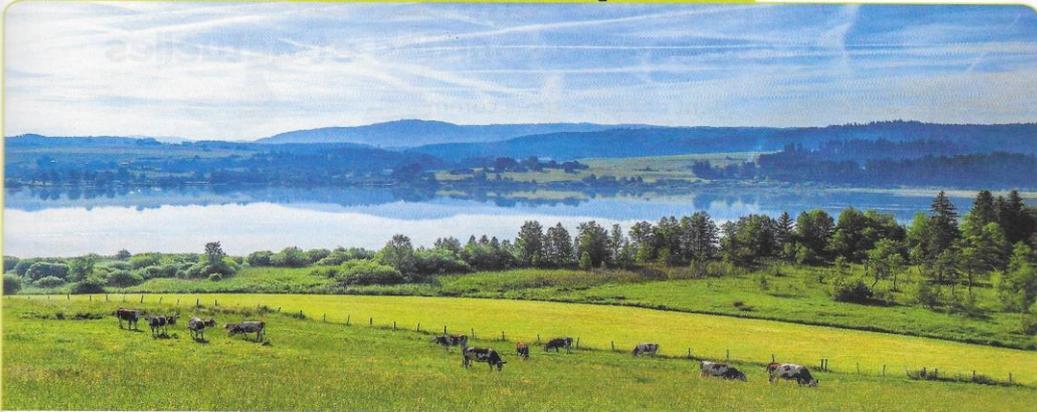
2) Place les animaux du tableau dans la classification suivante :

Classification emboîtée des fossiles de Sihetun :



- 3) Dans la classification précédente, place les animaux que l'on trouve autour d'un lac aujourd'hui (livre doc 2 page 115 et doc3 page 117).

Au bord d'un lac aujourd'hui



Canard colvert



Milan royal



Lynx commun



Hérisson d'Europe



2 Le lac de Remoray (massif du Jura, France) et quelques-unes des espèces qu'on y trouve. Ce lac présente des conditions de vie assez proches du lac de Sihetun, il y a 130 millions d'années. Dans les roches datant de 130 millions d'années trouvées à Sihetun, il n'y a aucun fossile de ces quatre espèces. On pense donc qu'elles n'existaient pas à cette époque.

| | Canard colvert | Milan royal | Lynx commun | Hérisson commun | <i>Sinocalliopteryx</i> |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|------------------------|--------------------------------|
| Squelette interne | Présent | Présent | Présent | Présent | Présent |
| Plumes | Présentes | Présentes | Absentes | Absentes | Présentes |
| Poils et mamelles | Absents | Absents | Présents | Présents | Absents |

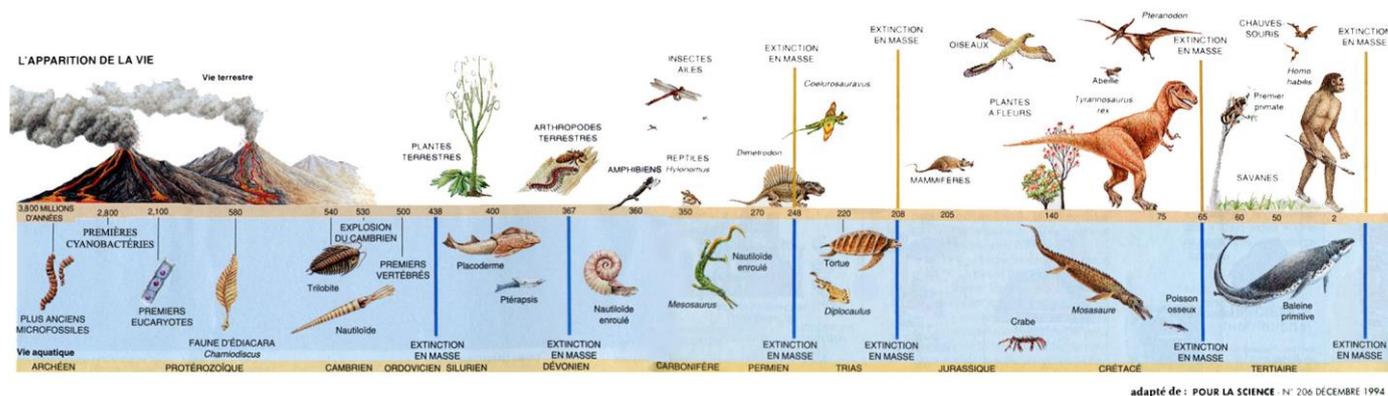
3 Tableau de caractères de cinq espèces. Ces caractères permettent d'établir des liens de parenté entre elles.

- 4) On trouve dans le sol de Sihetun, des fossiles qui occupent la même place et le même rôle que les animaux vivant actuellement autour des lacs. Quels groupes d'animaux fossiles n'existent plus autour des lacs d'aujourd'hui ?
- 5) Quels groupes existaient à l'époque et sont encore présents aujourd'hui autour des lacs ? Que remarques-tu concernant leurs espèces ?

Activité 3 : L'histoire de la vie sous la forme d'une frise

Vidéo <https://www.youtube.com/watch?v=zQ-6D5fx53g>

La frise des temps géologiques retrace l'histoire de la Terre qui est découpée en grandes périodes portant des noms comme le « Jurassique ». L'histoire de la vie a été rythmée par des **extinctions massives** d'êtres vivants. On parle aussi de **crise biologique**. Après chaque crise, des groupes existant auparavant se diversifient et de **nouveaux groupes** apparaissent.



1) Lis la frise et repère les grandes extinctions : repasse-les au fluo rose.

2) Passe au fluo jaune les premiers êtres vivants, les premiers vertébrés, les premiers végétaux terrestres, les premiers insectes (arthropodes) terrestres, les premières ammonites, les premières tortues, les premiers mammifères, les premiers oiseaux, les premiers primates.

3) Que remarques-tu ? Comment l'expliques-tu ?

4) Les dinosaures ont vécu depuis le Trias (-251 millions d'années) jusqu'à la fin du Crétacé il y a 65 millions d'années. Trace une flèche représentant la durée d'existence des dinosaures.

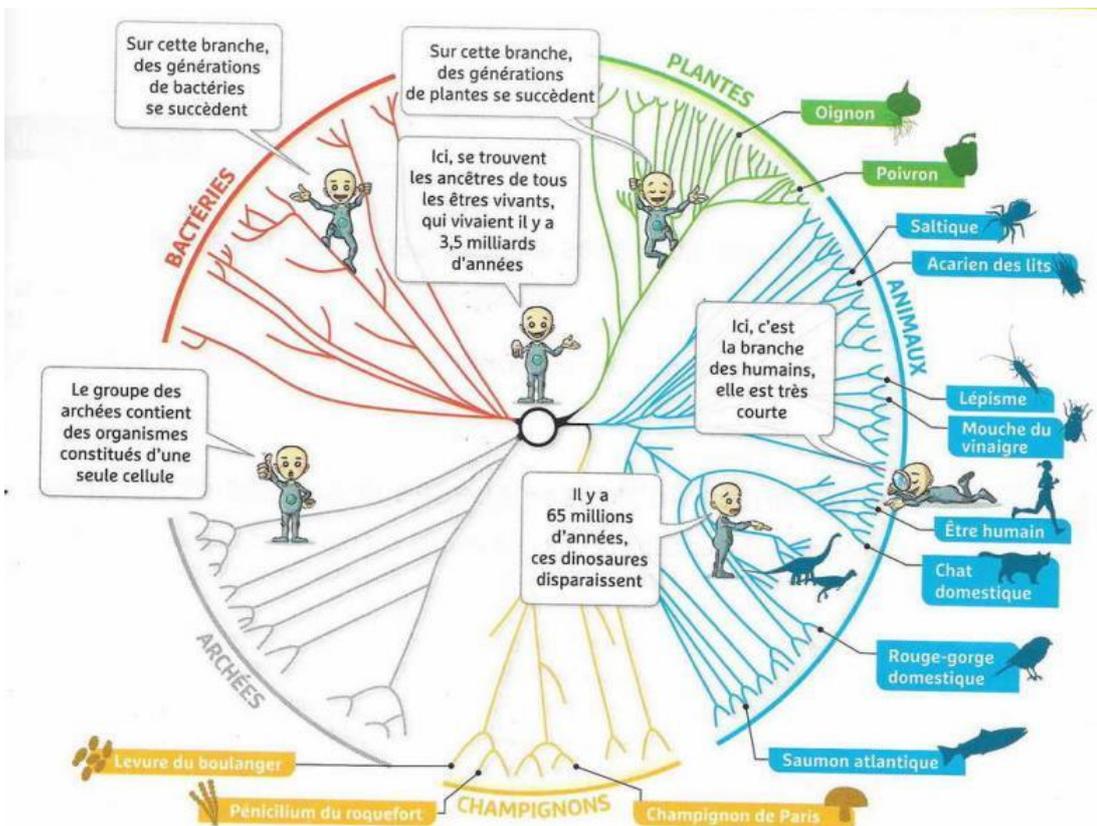
Activité 4 : L'histoire de la vie sous la forme d'un buisson

Livre page 119.

LUCA : Last Universal Common Ancestor

DACU : Dernier Ancêtre Commun Universel

On appelle LUCA le dernier ancêtre commun à toutes les formes de vie connues actuellement. Il aurait vécu il y a environ 3,5 à 3,8 milliards d'années.



- Au centre du buisson, nous sommes il y a 3,5 milliards d'années. En surface, nous sommes aujourd'hui et nous trouvons les espèces actuelles. Une branche qui s'arrête avant la surface signifie que l'espèce a disparu.
- Le long d'une branche, depuis 3,5 milliards d'années, des êtres vivants se reproduisent : ils ont des enfants,

leurs enfants font des enfants et ainsi de suite : on dit que des générations se succèdent.

- Durant ces milliards d'années, de très nombreux événements se sont produits qui expliquent que certaines branches se séparent en deux, ou d'autres s'arrêtent. C'est ce que l'on appelle l'évolution biologique. Tu l'étudieras au cycle 4.

2

L'histoire de la vie sous forme d'un buisson.

Activité 5 : L'origine de la disparition des dinosaures et des ammonites

Nom :

Prénom :

Classe :

Les dinosaures, les ptérosaures, les ammonites et bien d'autres groupes ont disparu il y a 65 Millions d'années. On parle « d'extinction de masse » ou encore de « crise biologique ». Ce phénomène a permis à d'autres groupes comme les mammifères de se diversifier et de se développer.

Les scientifiques ont proposé trois théories pour expliquer cette extinction mais des indices scientifiques permettent de choisir la plus probable.

Regarde les vidéos puis réalise une bande dessinée expliquant l'origine la plus probable de la disparition des dinosaures et du développement des mammifères.

Vidéos

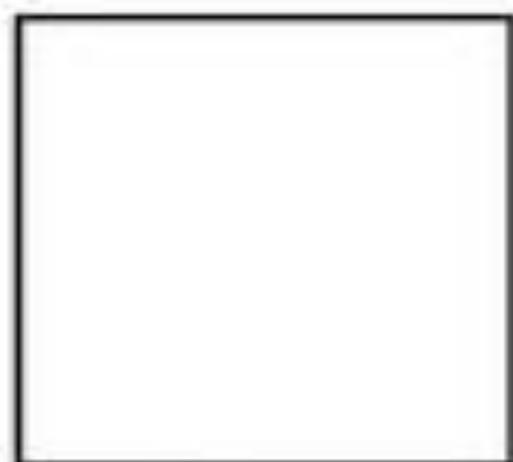
[Un jour une question, Pourquoi les dinosaures ont disparu ? :](https://www.youtube.com/watch?v=CIRM6DELIV8)

<https://www.youtube.com/watch?v=CIRM6DELIV8>

[BRUT, La météorite qui a mis fin au règne des dinosaures :](https://www.youtube.com/watch?v=1GyMcGxhVJI)

<https://www.youtube.com/watch?v=1GyMcGxhVJI>





Complète le bilan à l'aide des mots suivants : apparues, buisson, évolution, diversifiés, branche, cellules, renouvelée, actuelles, uni, liens, périodes, extinctions

Bilan du problème 6 : La vie commence avec l'apparition des : les premiers êtres vivants étaientcellulaires. Les fossiles montrent qu'au cours du temps, des espèces sontet d'autres ont disparu : on dit que la vie s'est Les fossiles ont servi de repères pour découper l'histoire de la Terre en grandes

L'étude des espèces disparues montre qu'elles ont des caractères en commun avec les espèces Les espèces actuelles et les espèces disparues ont donc des de parenté. On peut représenter l'histoire de la vie sous la forme d'unoù chaqueporte une espèce. Au cours de l'histoire de la vie, il y a eu de grandesde masse : de nombreuses espèces animales et végétales ont brutalement disparu. Certains groupes ont résisté aux crises et ont évolué avec l'apparition de plusieurs espèces : on dit que ces groupes se sont Ceci explique que certaines branches du buisson se séparent en deux, ou d'autres s'arrêtent. C'est ce que l'on appelle l'.....

FICHE DE RÉVISION PROBLEME 6

Capacités évaluées

- C 4.2a, C 4.2b, C 4.2c et C 4.2d Exploiter un document constitué de divers supports : tableau, frise des temps géologiques, classification
- C 4.3a et C 4.3c Utiliser différents modes de représentation formalisés : tableau, frise des temps géologiques
- C 7.2 Se situer dans le temps et dans l'évolution des espèces.

Connaissances évaluées :

- Savoir à quoi ressemblaient les premiers êtres vivants
- Savoir classer des êtres vivants et fossiles dans la classification animale.
- Savoir ce qu'est une crise biologique.
- Savoir lire une frise des temps géologiques et y représenter une période d'existence



Exercices :
3E1, 3E2, 3E3,
4B2, 4B4, 4B5,
4B6, 4C1