

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Coopérer dans un jeu sérieux et y assumer un rôle.

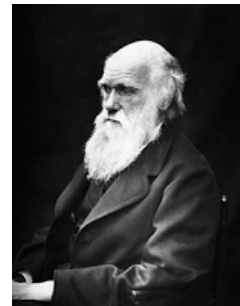
C2 : Distinguer ce qui relève d'une croyance ou d'une opinion et ce qui constitue un savoir scientifique.

C3 : Identifier par l'histoire des sciences et des techniques comment se construit un savoir scientifique.

Situation de départ : À l'époque de Wallace et de Darwin, de grands scientifiques à l'origine de l'évolution des espèces (XIX^e siècle), il y a de très nombreuses critiques contre cette théorie scientifique. En effet, il était admis à cette époque et depuis le Moyen-âge que les êtres vivants étaient apparus comme ça et il n'y avait aucune notion d'évolution. Or l'évolution des espèces explique l'apparition ou la disparition de certains caractères qui amènent à l'apparition ou la disparition des espèces.



Alfred Russel Wallace



Charles Darwin

Problème : Comment expliquer l'évolution des espèces ?

I – Théorie de l'évolution au cours du temps :

1 – À partir de la vidéo « C'est pas sorcier sur la Théorie de l'évolution » (lien sur mon site internet : pavot-svt.fr) et du questionnaire de la sortie, **répondre** au QCM ci-dessous :

1.1 – Comment s'appelle la théorie de Lamarck ? 1.2 – Comment s'appelle l'ouvrage de Carl von Linné ?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> A – Créationnisme. | <input type="checkbox"/> A – Origines des espèces |
| <input type="checkbox"/> B – Évolution | <input type="checkbox"/> B – Systema naturae |
| <input type="checkbox"/> C – Transformation | <input type="checkbox"/> C – Philosophie zoologique |
| <input type="checkbox"/> D – Sélection naturelle | <input type="checkbox"/> D – Origines |

1.3 – Sur quelles idées se base la théorie de Jean-Baptiste Lamarck ?

- A – Les espèces restent très longtemps fixes avant d'évoluer.
- B – Les espèces évoluent dans n'importe quelle circonstance.
- C – L'utilisation des fossiles a permis de trouver un point commun avec des espèces actuelles.
- D – Les fossiles sont des espèces qui n'ont pas changé mais qui possèdent un lien avec les espèces actuelles.

1.4 – Qu'est-ce qu'a apporté Carl von Linné ?

- Mettre en place une classification.
- Apporter une preuve de plus dans la théorie de Lamarck.
- Apporter une preuve de plus dans la théorie de Darwin.
- Aider Darwin et Wallace dans la description de la sélection naturelle.

1.5 – Quel est le (ou les) nom(s) du (ou des) scientifique(s) qui a apporté le plus à la compréhension de l'évolution ?

- Jean-Baptiste de Lamarck
- Charles Darwin et Wallace
- Cuvier et Buffon
- Carl von Linné

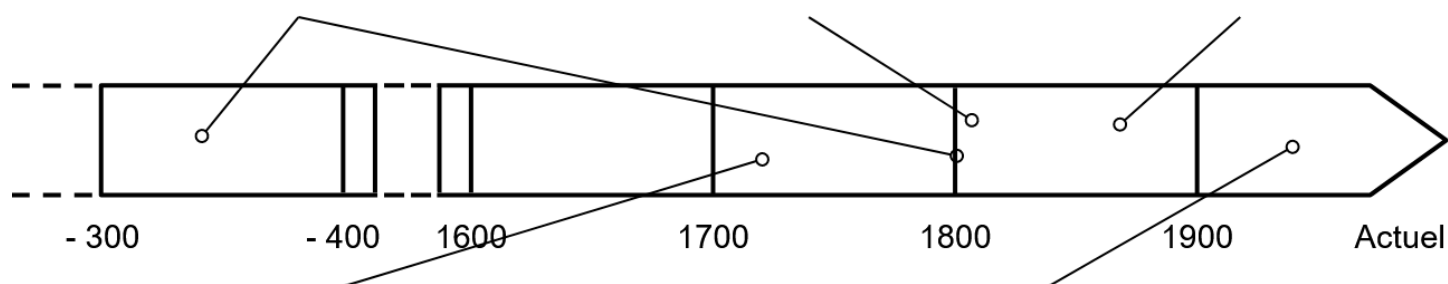
1.6 – Qu'est-ce qu'une mutation ?

- Une modification obligatoire des caractères (formant plusieurs gènes).
- Une modification de l'ensemble des chromosomes.
- Une modification de la séquence d'un gène (formant un allèle).
- Une modification n'ayant jamais de conséquences sur les gènes.

1.7 – Comment sont transmises les mutations aux enfants ?

- Par les cellules de tous les organes.
- Par les organes du haut du corps.
- Par les cellules de la peau.
- Par les gamètes après la méiose lors de la fécondation.

2 – À partir des réponses, **compléter** alors la frise chronologique simplifiée de l'évolution de la théorie de l'évolution ci-dessous avec les étiquettes en annexe. **(C3)**



Frise chronologique simplifiée de l'évolution de la Théorie synthétique de l'évolution

3 – À partir des documents en annexe, **expliquer** pourquoi l'évolution des espèces est considérée comme une théorie solide scientifiquement et pas comme une croyance parmi tant d'autres. **(C2)**

II – Jeu sur les mécanismes de l'évolution :

4 – En utilisant les règles du jeu et par groupe de 5, **jouer** au jeu « Les pinsons de Darwin », **remplir** les tableaux en annexe et **analyser** les résultats. **(C1)**

Vers -300 à 1800 : Vision fixiste énoncée par Aristote et qui a perduré en parallèle de la religion. L'idée est qu'un créateur a créé la Terre et les espèces (Cuvier, Buffon). Ces dernières n'évoluent pas.

1858 - 1859 : Wallace et Darwin mettent en place la théorie de l'évolution qui se fait par sélection naturelle (avec arbres de parenté).

1950 : Avènement de la génétique avec la découverte de l'hérédité des caractères, des mutations, des chromosomes et de l'ADN : mise en place de la théorie synthétique de l'évolution (évolution des espèces en fonction des variations d'allèles au sein des populations).

1735 : Linné publie son ouvrage Systema naturae où il met en place la première classification des êtres vivants (figée dans le temps).

1809 : Lamarck émet la théorie de la Transformation. Le milieu de vie induit une variation des espèces favorise donc leur évolution.

Manches (générations)		Formes du bec (objets)				
		Gros bec (grosse pince en bois)	Petit bec (pince à linge)	Bec fin (cure-dent)	Bec très allongé (pince à dissection)	Bec croisé (baguettes chinoises)
1	Nbre initial	1	1	1	1	1
	Nbre survivants					
	% de survivants					
2	Nbre initial					
	Nbre survivants					
	% de survivants					
3	Nbre initial					
	Nbre survivants					
	% de survivants					
4	Nbre initial					
	Nbre survivants					
	% de survivants					
5	Nbre initial					
	Nbre survivants					
	% de survivants					

Tableau de décompte des oiseaux survivants (joueurs)

Document 1 : La théorie au sens scientifique

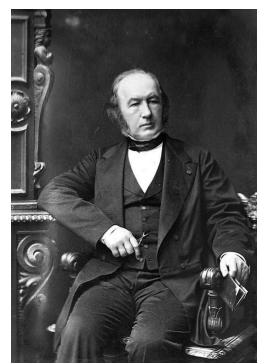
Objection ! « L'évolution, ce n'est qu'une "théorie" parmi d'autres, et elle n'est pas prouvée ». Le mot théorie a plusieurs sens dans la langue française. Dans le langage courant, une théorie est un ensemble d'idées sur un sujet qui relève parfois de l'opinion, sans preuve voire de croyance. Mais en science, une théorie n'a pas la même signification. Dans les sciences, le mot « théorie » désigne un ensemble de connaissances apportant une explication. Une théorie scientifique se distingue par le fait que son élaborateur se donne les moyens de la **réfuter** en la testant. Or, 150 ans de travaux scientifiques n'ont pas réussi à invalider la théorie de l'évolution mais l'ont affinée et complétée. Cependant, il reste des points de discussions, des imprécisions et des compléments à apporter. La théorie de l'évolution continue donc de s'enrichir des travaux des chercheurs.

D'après www.sciencesetavenir.fr, 24/02/2016

Document 2 : Une théorie scientifique peut évoluer

Une théorie scientifique a un statut provisoire et correspond à la vérité scientifique du moment :

« Une théorie, pour rester bonne, doit toujours de la science et demeurer constamment soumise à la vérification et à la critique des faits nouveaux qui apparaissent. Si l'on considérait une théorie comme parfaite et si l'on cessait de la vérifier par l'expérience scientifique, elle deviendrait une doctrine (ensemble de conceptions théoriques enseignées comme vraies) ».



Claude Bernard, médecin français (1813-1878)

Document 3 : L'évolution reconnue comme un fait* par les scientifiques

« Depuis Darwin, un très grand nombre de données d'ordre divers (anatomiques, cellulaires, moléculaires, paléontologiques, etc.) ont confirmé cette théorie et on n'a jamais trouvé de données qui l'affirment.

C'est pourquoi E. Mayr dit que toutes ces preuves sont considérées à ce point incontestables qu'aucun biologiste ne parle plus d'évolution comme d'une proposition théorique et que, considérant l'évolution comme un fait, aucun évolutionniste (scientifique spécialisé dans l'étude de l'évolution des êtres vivants) ne s'attarde plus à en chercher des preuves supplémentaires. »

*Enseigner la classification et l'évolution,
Monique Dupuis et Jean-Claude Hervé,
Éditions Hatier*

* **Fait** : événement, objet ou résultat, considéré comme indiscutable.