

Chapitre F : Parenté et mécanismes de l'évolution

I – Evolution des êtres vivants, lien de parenté et unité du vivant :

| IIF – Activité 1 | Étude des liens de parenté entre les êtres vivants | |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problème | <i>Comment expliquer les liens de parenté entre les Vertébrés ?</i> | |
| Compétences | Dé.3 | Notion de lien de parentés entre groupes et espèces. Origine commune des êtres vivants (ainsi que l'Homme) : universalité de l'information génétique et la cellule. Notion de caractères ancestraux et de caractères nouveaux et d'ancêtre commun. |
| | La.3 – La.4 | |

Correction :

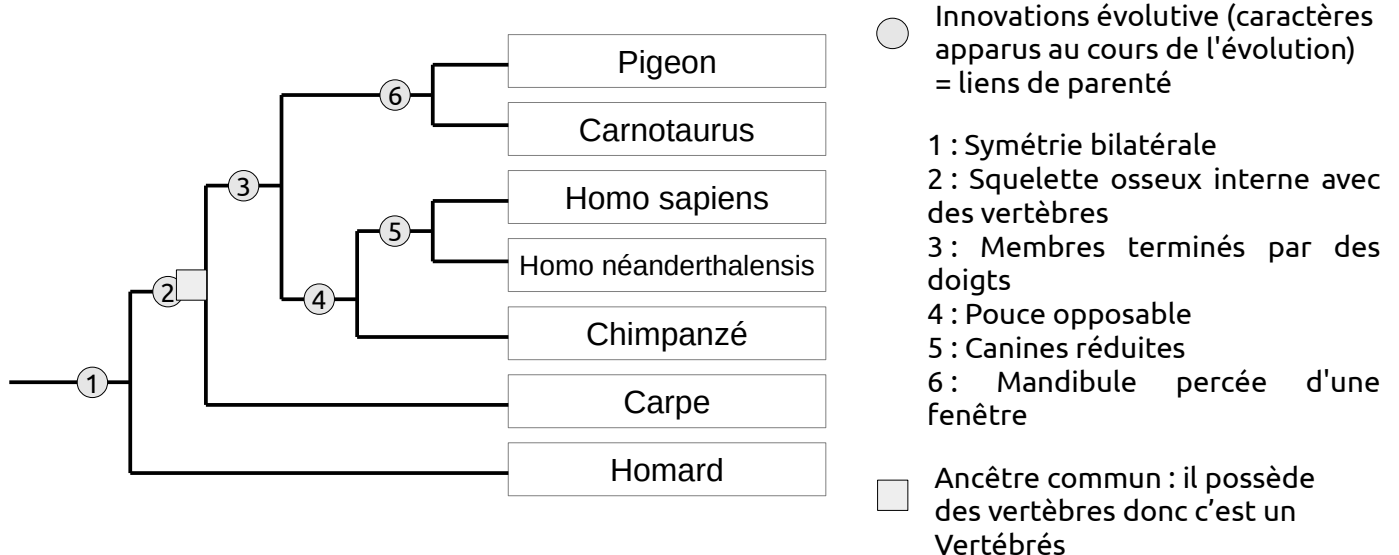
1 – Matrice des caractères :

| | Carpe | Homo sapiens | Homard | Chimpanzé | Pigeon | Carnotaurus* | Homo néanderthalensis* |
|---------------------------------------------|-------|--------------|--------|-----------|--------|--------------|------------------------|
| Symétrie bilatérale | X | X | X | X | X | X | X |
| Squelette osseux interne avec des vertèbres | X | X | | X | X | X | X |
| Membres terminés par des doigts | | X | | X | X | X | X |
| Canines réduites | | X | | | | | X |
| Pouce opposable | | X | | X | | | X |
| Mandibule percée d'une fenêtre | | | | | X | X | |

Matrice des caractères des Vertébrés

* Espèces fossiles

2 – Arbre phylogénétique :



Arbre phylogénétique des Vertébrés

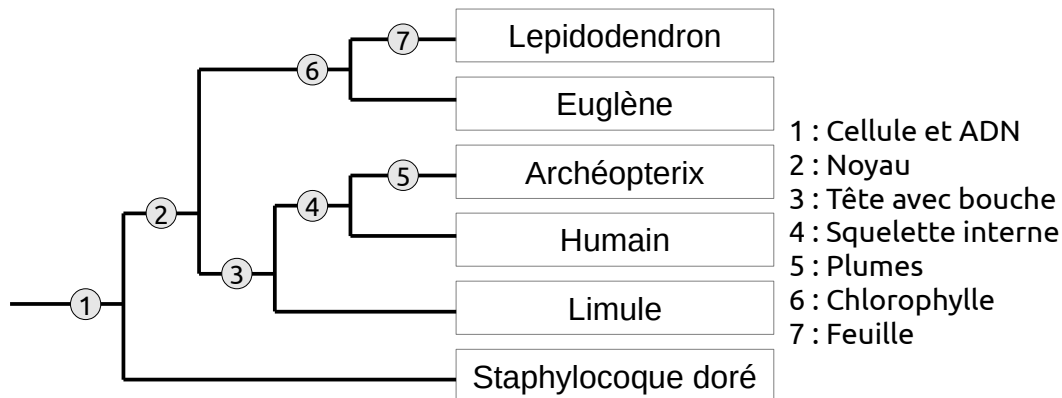
3 - On constate qu'au cours du temps, plusieurs innovations évolutives apparaissent les une après les autres. Ces innovations évolutives se retrouvent ainsi chez les ancêtres communs (le nœud des branches) des espèces. C'est le cas de l'apparition du squelette osseux avec vertèbres. L'ancêtre commun a transmis ce caractère apparu à l'ensemble de ces descendant.

4 - Avec l'arbre phylogénétique, on peut voir les degrés de parenté, c'est-à-dire les espèces les plus proches. Par exemple, on constate que Homo sapiens et Homo néanderthalensis sont très proches et possède les mêmes liens de parenté, et notamment c'est-à-dire un caractère commun particulier (les canines réduites). Alors que l'humain et la carpe possède moins de liens de parenté.

5 – Voir ci-dessous :

| | Staphylocoque doré | Archéoptéryx | Limule | Humain | Lépidodendron | Euglène |
|-------------------|--------------------|--------------|--------|--------|---------------|---------|
| Cellule | x | x | x | x | x | x |
| Chlorophylle | | | | | x | x |
| Feuille | | | | | x | |
| Tête avec bouche | | x | x | x | | |
| Squelette interne | | x | | x | | |
| Plumes | | x | | | | |
| Noyau | | x | x | x | x | x |
| ADN | x | x | x | x | x | x |

Matrice des caractères de certains êtres vivants



Arbre phylogénétique de certains êtres vivants

Bilan 1 : Tous les êtres vivants sont constitués de cellules et tous possèdent de l'ADN comme support de leur information génétique. Ces deux caractéristiques fondamentales indiquent une origine commune à tous les êtres vivants, espèce humaine comprise.

L'existence de ressemblances (appelées liens de parenté) entre des groupes apparus successivement suggère la parenté des espèces qui les constituent. Une espèce nouvelle présente une organisation commune mais aussi des caractères nouveaux par rapport à une espèce antérieure dont elle serait issue (on parle d'ancêtre commun) : on parle d'évolution des espèces.

L'espèce humaine, en tant qu'espèce, est apparue sur la Terre en s'inscrivant aussi dans le processus d'évolution. Il fait partie du groupe des Primates avec le chimpanzé connu comme étant l'espèce actuelle la plus proche.

Grâce aux fossiles, on a pu constater l'apparition du genre Homo au sein du groupe des Primates comme l'espèce humaine (*Homo sapiens*).

II – Des mécanismes de l'évolution :

| IIF – Activité 2 | Théorie de l'évolution et sélection naturelle | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problème | <i>Comment de nouveaux caractères peuvent-ils « apparaître » et être conservés au cours de l'évolution des espèces ?</i> | |
| Compétences | Dé.3 | Evolution des espèces (mise en lien de la sélection naturelle et les mutations). Travail sur l'histoire des sciences. |
| | Re.1 | |
| | La.3 – La.4 – Mé.2 – Dé.2 | |
| Matériel | QCM Pronote + vidéo Youtube de Dirtybiology sur l'évolution + matériel pour le jeu. | |

Correction :

1 – Voir correction :

A – Comment s'appelle la théorie de Lamarck ?

- Créationnisme

- Évolution
- *Transformation*
- Sélection naturelle

B – Sur quelles idées se basent la théorie de Jean-Baptiste Lamarck ?

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

C – Comment s'appelle l'ouvrage de Carl von Linné ?

- Origines des espèces
- *Systema naturae*
- Philosophie zoologique

D – 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.

E – 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*
- *Wallace*
- Réaumur
- Carl von Linné

F – Sur quoi repose la sélection naturelle de Darwin et Wallace ?

- *Les espèces s'adaptent à leur environnement.*
- Le milieu de vie favorise la variation des espèces.
- *Les individus les plus adaptés survivent aux changements d'environnement.*
- Les lignées sont conservés par l'environnement puis les espèces se séparent.
- Le milieu de vie change que très peu la survie des individus.

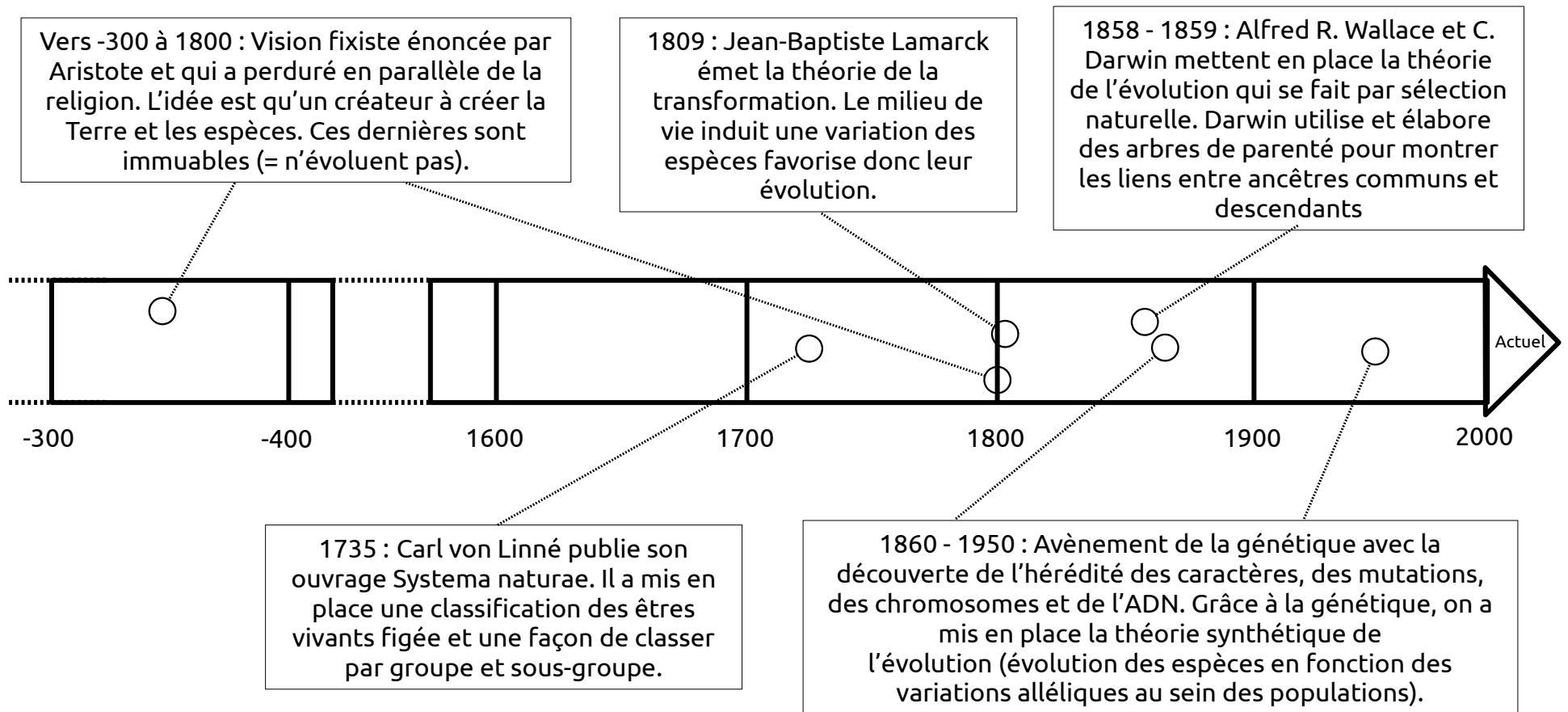
2 – *Voir frise chronologique en fin de chapitre.*

3 – *Voir jeu. On constate que certains becs (caractères) d'oiseaux sont adaptés à un certain type de nourriture. Suivant le nombre de graines et leurs types (qui dépendent de l'environnement), la population d'oiseaux va varier. Certaines populations vont même disparaître. Et cela dépend des mutations accumulées et des conditions du milieu. On parle de sélection naturelle.*

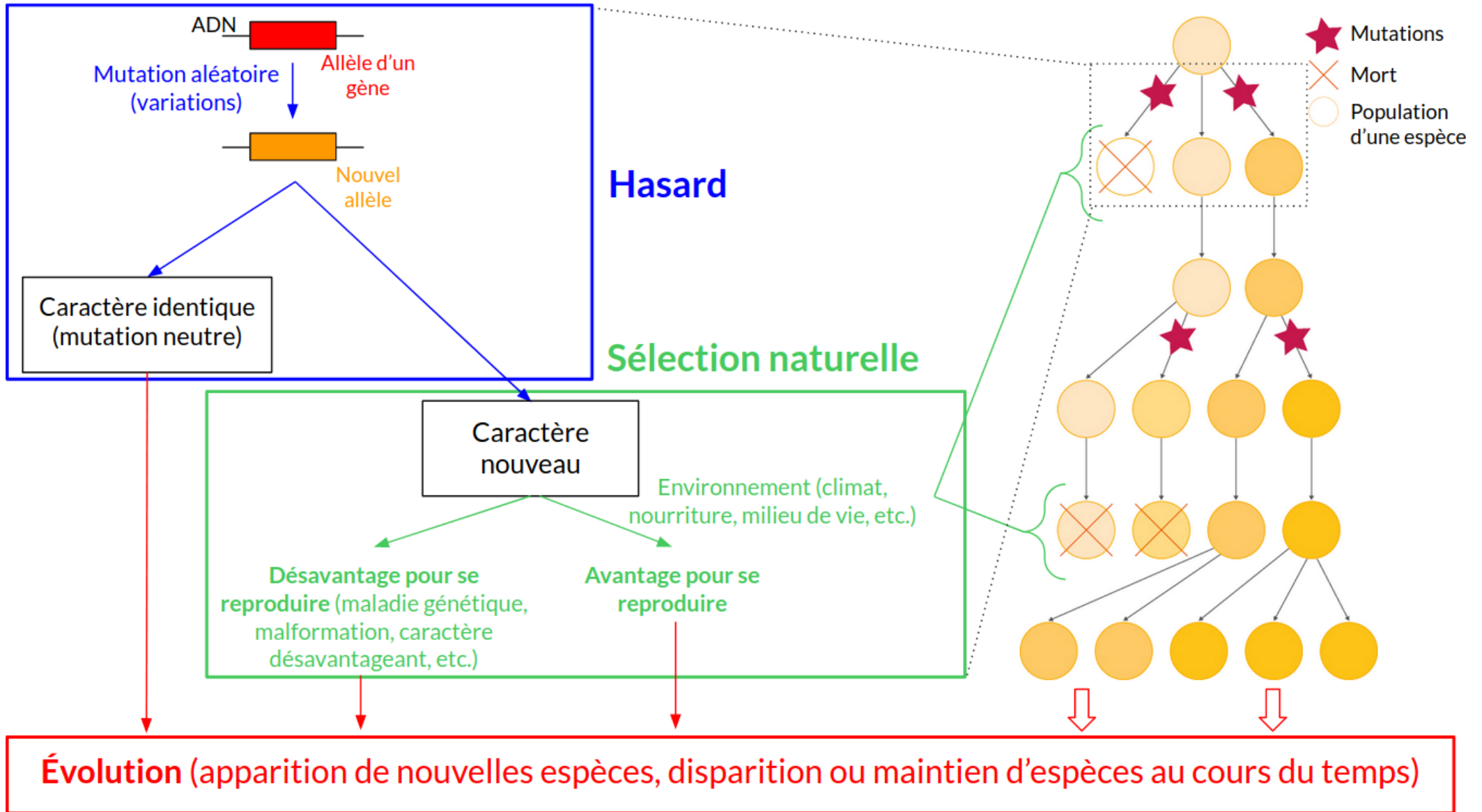
4 – *Voir schéma en fin de chapitre.*

Bilan 2 : Au sein d'une espèce, il peut apparaître des caractères héréditaires nouveaux suite à des modifications de l'information génétique (les mutations). La sélection naturelle peut trier certains de ces caractères nouveaux et conduire à l'apparition d'une nouvelle espèce ou à la disparition d'autres espèces.

Les mutations (hasard) et la sélection naturelle sont deux mécanismes qui permettent l'évolution des espèces.



Titre : Frise chronologique simplifiée de l'évolution de la Théorie de l'évolution



Titre : Schéma-bilan des mécanismes de l'évolution