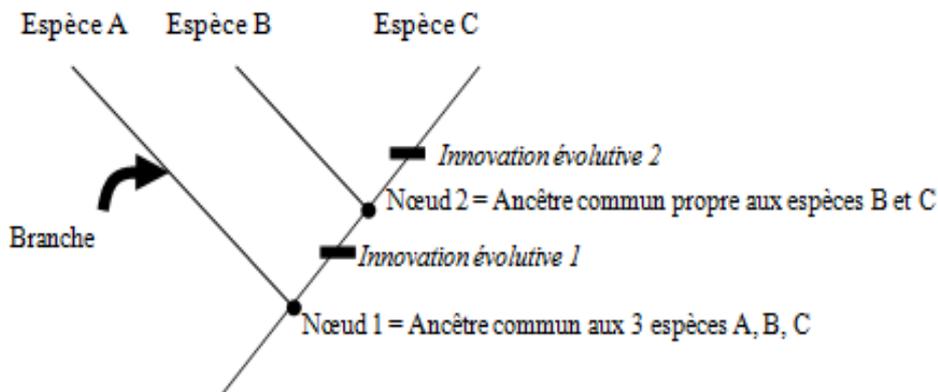


Principe de réalisation d'un arbre phylogénétique

L'arbre phylogénétique est une figure qui traduit les relations de parenté entre les êtres vivants actuels et/ou fossiles. Il montre qui est proche de qui (et non qui descend de qui).

- La séparation d'une branche mère en 2 branches filles ou **nœud** correspond à un **ancêtre commun hypothétique** aux espèces qui lui sont postérieures.
- Une nouvelle branche est justifiée par l'apparition d'un nouveau caractère = **innovation évolutive** apparue chez un organisme et qui l'a transmise à ses descendants. L'état qui préexistait est qualifié d'**ancestral (primitif)**, le nouvel état est qualifié de **dérivé (évolué)**. On considère alors que toutes les espèces qui partagent une innovation évolutive l'ont hérité d'un **ancêtre commun propre**.

Exemple d'arbre phylogénétique :



Ici, les espèces B et C ont hérité toutes deux de l'innovation évolutive 1 de l'ancêtre commun correspondant au nœud 1 qui leur est propre (= spécifique).

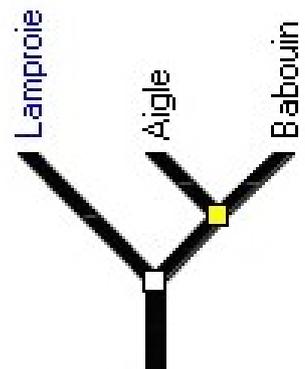
- Un arbre phylogénétique est établi grâce à la réalisation d'une **matrice taxon/caractère**, comme représentée ci-dessous pour l'exemple considéré, indiquant les états des différents caractères étudiés.

Exemple de matrice taxon/caractère pour 3 espèces considérées :

	Appendices pairs	Doigts	Ailes	Allaitement
Lamproie	Absents	Absents	Absentes	Non
Aigle	Avec doigts	Présents	Présentes	Non
Babouin	Avec doigts	Présents	Absentes	Oui

En bleu = états ancestraux des caractères ; en jaune = états dérivés des caractères

À partir de cette matrice, on établit donc un arbre de parenté en **regroupant les espèces sur le partage du plus grand nombre d'états dérivés de caractères** : ainsi le babouin et l'aigle possèdent 2 états dérivés en commun (appendices pairs et doigts) alors que la truite et le lézard ou le chat et la truite n'en possèdent qu'un. Ainsi, le chat et le lézard possèdent un ancêtre commun propre = ils sont plus apparentés entre eux qu'avec la truite et on va traduire ces relations de parenté par l'arbre phylogénétique ci--contre:



Activité 14 : Classer l'Homme au sein du vivant

On cherche à réaliser un arbre de parenté le plus précis possible des Primates.

Vous disposez pour cela de comparaisons anatomiques et morphologiques dans la collection Archontes (Primates) et de comparaisons moléculaires des séquences polypeptidiques de la cytochrome oxydase (enzyme impliquée dans la respiration cellulaire).

Consigne : Utiliser Phylogène et sa fiche technique afin d'obtenir cet arbre qui devra être rendu avec un titre, des noms de groupes, et l'indication des innovations évolutives étudiées.

Aide :

Afin de sauvegarder vos arbres intermédiaires et la matrice obtenue au point 3 qui vous permettront de réaliser l'arbre final, vous pouvez les copier/coller dans un fichier Word.

A) Des comparaisons anatomiques et morphologiques avec Phylogène

1. Construire une matrice de caractères

Choisir la collection Archontes (Primates)

Attention: lors du choix des caractères **NE PAS SÉLECTIONNER** le knuckle-walking

Aides:

- La **truffe**, appelée également **rhinarium**, est une surface sans poil qui entoure les narines avec absence de soudure de la lèvre supérieure. L'indri possède une truffe.
- Lorsque les **narines** sont **non fendues**, elles sont en position **rapprochée**.
- Lorsque les **narines** sont **fendues**, elles sont en position **écartée**. C'est le cas de L'indri et du Tarsier.
- Le Saki a les orbites fermées.
- Un pouce opposable peut être replié contre la paume de la main. Seul Tupaïa n'a pas de pouce opposable.

2. Polariser et coder les états des caractères

Aide :

Le taxon extragroupe est celui pour lequel ou moins un caractère est différent par rapport à tous les autres.

3. Construire un arbre phylogénétique

4. Les outils pour construire un arbre

Représenter les boîtes sur l'arbre et leur donner un nom grâce aux fonctions du logiciel (en cliquant sur nommer le groupe il y a des propositions de noms en fonction des caractères possédés).

B) Des comparaisons moléculaires avec Phylogène

Fichier / Ouvrir / Collections / Archontes (Primates) / Molécules / COX2-Primates.aln

Sélectionner uniquement les espèces appartenant au **Hominoïdes** (= Grands Singes)