

La place de l'Homme au sein des Primates

Activité 1:

A partir de l'analyse des données du logiciel Phylogène, précisez quels sont les caractères morphologiques communs aux Primates, et montrez que l'Homme a sa place parmi ce groupe.

Ressources:

- Logiciel Phylogène:
 - Thème "Evolution humaine" / "Primates" (sélectionner toutes les espèces sauf le Macaque et l'Indri. Le Tupaïe sert d'extra-groupe)
 - sélectionner tous les critères de comparaison
- Fiche technique du logiciel
- Fiche d'aide: utilisation de Phylogène

Critères de réussite:

- Obtention de l'arbre phylogénétique correct
- Annotation de cet arbre: indiquer quand apparaissent sur l'arbre les caractères dérivés
- Entourer sur l'arbre le groupe des Hominoïdes, caractérisés par une absence de queue

Activité 2:

Les critères anatomiques ne sont pas toujours suffisants pour établir des arbres phylogénétiques valides. Les scientifiques s'intéressent maintenant aux données moléculaires.

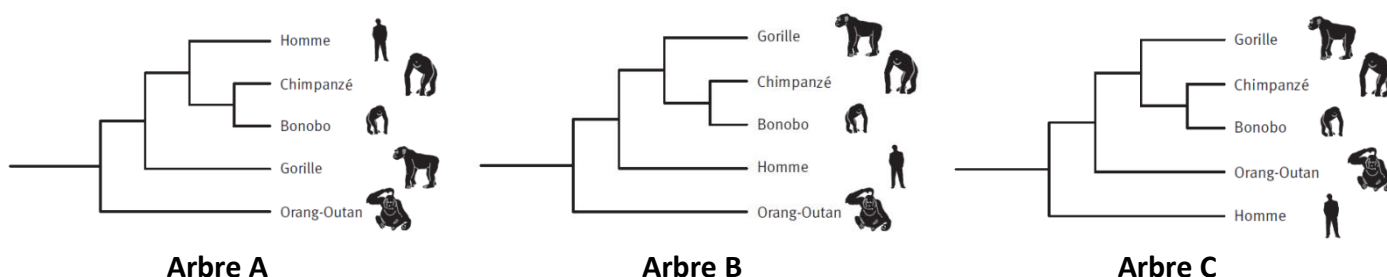
On compare l'ADN mitochondrial de différentes espèces, et les résultats sont reportés dans le tableau suivant.

	Homme	Chimpanzé	Gorille	Orang-outan	Gibbon
Homme	0	8.41	10.5	14.5	15.9
Chimpanzé		0	10.1	14.5	15.9
Gorille			0	14.9	16.2
Orang outan				0	16.7
Gibbon					0

Différences en pourcentage entre des séquences homologues d'ADN mitochondrial

1- Expliquer par quel raisonnement les scientifiques s'appuient sur ces données moléculaires pour établir des relations de parenté. Montrer qu'il peut exister une limite à cette méthode.

2- Choisir parmi les arbres phylogénétiques suivants celui en accord avec les données moléculaires. Justifiez votre choix



3- Comparer l'arbre obtenu avec celui obtenu l'an dernier par comparaison des opsines bleues.

La place de l'Homme au sein des Primates - Corrigé

Activité 1:

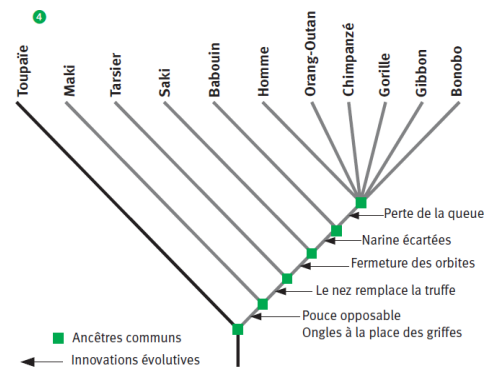
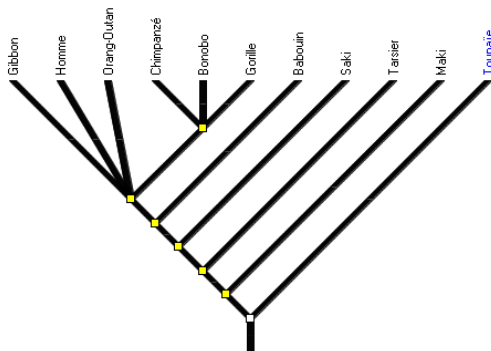
A partir de l'analyse des données du logiciel Phylogène, précisez quels sont les caractères morphologiques communs aux Primates, et montrez que l'Homme a sa place parmi ce groupe.

Critères de réussite:

- Obtention de l'arbre phylogénétique correct
- Annotation de cet arbre: indiquer quand apparaissent sur l'arbre les caractères dérivés
- Entourer sur l'arbre le groupe des Hominoïdes, caractérisés par une absence de queue

	knuckle walking	Queue	Narines	Orbites	Appendice nasal	Pouce	Terminaisons des doigts
Toupaie	Non	Présente	Ecartées	Ouvertes	Truffe	Non opposable	Griffes
Maki	Non	Présente	Ecartées	Ouvertes	Truffe	Opposable	Ongles
Tarsier	Non	Présente	Ecartées	Ouvertes	Nez	Opposable	Ongles
Saki	Non	Présente	Ecartées	Fermées	Nez	Opposable	Ongles
Babouin	Non	Présente	Rapprochées	Fermées	Nez	Opposable	Ongles
Gibbon	Non	Absente	Rapprochées	Fermées	Nez	Opposable	Ongles
Homme	Non	Absente	Rapprochées	Fermées	Nez	Opposable	Ongles
Orang-Outan	Non	Absente	Rapprochées	Fermées	Nez	Opposable	Ongles
Bonobo	Oui	Absente	Rapprochées	Fermées	Nez	Opposable	Ongles
Chimpanzé	Oui	Absente	Rapprochées	Fermées	Nez	Opposable	Ongles
Gorille	Oui	Absente	Rapprochées	Fermées	Nez	Opposable	Ongles

Tableau de comparaison des caractères morphologiques chez les Primates



Arbre phylogénétique basé sur les critères morphologiques montrant les liens de parenté chez les Primates

On constate que tous les Primates sont caractérisés par un pouce opposable et des ongles à la place des griffes.

Activité 2:

Les critères anatomiques ne sont pas toujours suffisants pour établir des arbres phylogénétiques valides. Les scientifiques s'intéressent maintenant aux données moléculaires.

On compare l'ADN mitochondrial de différentes espèces, et les résultats sont reportés dans le tableau suivant.

	Homme	Chimpanzé	Gorille	Orang-outan	Gibbon
Homme	0	8.41	10.5	14.5	15.9
Chimpanzé		0	10.1	14.5	15.9
Gorille			0	14.9	16.2
Orang outan				0	16.7
Gibbon					0

Différences en pourcentage entre des séquences homologues d'ADN mitochondrial

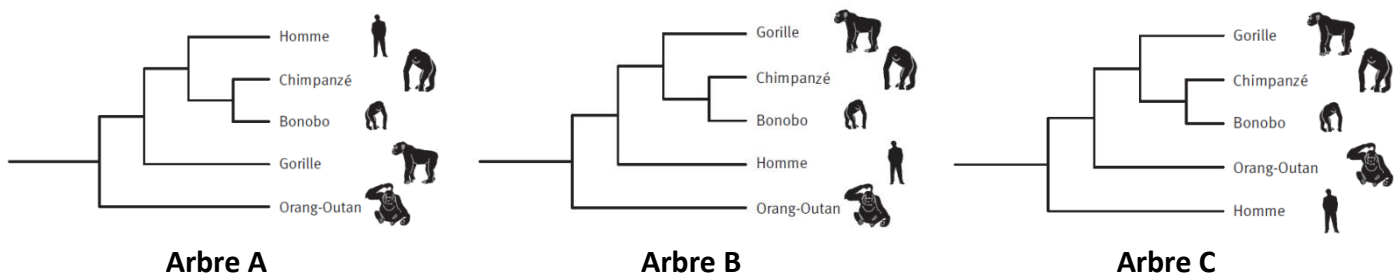
1- Expliquer par quel raisonnement les scientifiques s'appuient sur ces données moléculaires pour établir des relations de parenté. Montrer qu'il peut exister une limite à cette méthode.

Les scientifiques comparent les séquences d'ADN homologues, héritées d'un ancêtre commun. Les différences observées s'expliquent par des mutations. Plus des espèces sont proches, et se sont séparées récemment, moins il y a de différences.

La limite à cette méthode est que l'on considère que le taux de mutation est stable chez les différentes espèces

2- Choisir parmi les arbres phylogénétiques suivants celui en accord avec les données moléculaires. Justifiez votre choix

L'homme et le Chimpanzé sont plus apparentés entre eux qu'ils ne le sont avec le Gorille. Seul l'arbre A rend compte de cette proximité.



3- Comparer l'arbre obtenu avec celui obtenu l'an dernier par comparaison des opsines bleues.

L'arbre obtenu avec les opsines bleues est légèrement différent: il ne rend pas compte de la proximité moins importante entre l'homme et le gorille. Il est donc important de prendre des critères variés pour mettre en évidence les relations de parenté entre espèces.