**La vision dichromate et la vision trichromate chez les primates**

*Les*[*primates*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Primates)*constituent un*[*ordre*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ordre_(biologie))*au sein des*[*mammifères placentaires*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Mammif%C3%A8res_placentaires)*qui regroupe plus de****500****espèces, parmi lesquelles figurent notamment les*[*singes*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Singe)*, les*[*lémuriens*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Lemuriformes)*, les*[*loris*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Loris)*, les*[*tarsiers*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tarsier)*et... l’*[*espèce humaine*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Esp%C3%A8ce_humaine)*.*

*Les primates se caractérisent par un*[*cerveau*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cerveau)*plus grand que la plupart des autres*[*mammifères*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Mammif%C3%A8re)*, ainsi qu'un recours accru à la*[*vision stéréoscopique*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vision_st%C3%A9r%C3%A9oscopique)*au détriment de l'*[*odorat*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Odorat)*. Certains groupes ont développé la*[*vision trichromatique*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Trichromatisme)*, la plupart ont aussi un*[*pouce opposable*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pouce_opposable)*et certains ont des*[*queues préhensiles*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Queue_pr%C3%A9hensile)*. Leur poids varie de 30 grammes pour le*[*Microcèbe de Mme Berthe*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Microc%C3%A8be_de_Mme_Berthe)*à 200 kg pour le*[*Gorille des montagnes*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Gorille_des_montagnes)*. De nombreuses espèces présentent un*[*dimorphisme sexuel*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Dimorphisme_sexuel)*. Les primates ont une vitesse de croissance plus lente que les autres mammifères de taille similaire et atteignent la maturité plus tard mais ont une durée de vie plus longue.*

*Selon les découvertes de*[*fossiles*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fossiles)*, leurs ancêtres primitifs sont apparus à la fin du*[*Crétacé*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cr%C3%A9tac%C3%A9)*, il y a environ 65 millions d'années.*

Certains primates du Nouveau monde (= Amérique) sont dichromates et ne possèdent que deux opsines. Ceux de l’Ancien monde (= Asie + Afrique) sont trichromates comme l’Homme et possèdent trois opsines.

**On se propose dans un premier temps de déterminer les liens de parenté au sein des primates puis d’expliquer comment au cours de l’évolution est apparue la vision trichromate chez certains primates.**

**Activité 1 : Utilisation de Phylogène**

Le logiciel Phylogène permet de déterminer les liens de parenté entre différents groupes (actuels ou fossiles).

Pour établir ces liens de parenté, on utilise le partage de caractères qui constituent des innovations évolutives. Ces innovations évolutives sont présentes chez l’ancêtre commun aux individus qui possèdent ces innovations. Ces innovations évolutives sont dues à des modifications de l’information génétique (mutation génétique, duplication de gènes…).

Travail à effectuer : ouvrir le logiciel phylogène et choisir la collection « Primates ».

Sélectionnez le macaque, l’Homme, le chimpanzé, gorille, le saki, le babouin.

Vous allez construire une matrice des caractères après avoir recherché avec le logiciel le lieu de vie de ces primates.

Les caractères à sélectionner sont les suivants : terminaison des doigts, queue, pouce, appendice nasal, narine

**Complétez la matrice suivante:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| **Continent** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Etat dérivé = innovation évolutive

**Arbre phylogénétique obtenu :**

**Activité 2 : Utilisation d’Anagène**

Vous allez comparer les opsines de différents primates : saïmiri qui est un primate du Nouveau monde et macaque et Homme qui sont des primates de l’Ancien Monde. Cette comparaison permet d’établir des parentés moléculaires.

Suivre les instructions pour ouvrir les fichiers avec Anagène.

**1°) Comparaison des opsines M et L chez saïmiri, Macaque et Homme.**

Séquence de référence : Saïmiri puis Macaque

Opsine L/M pour Saïmiri : ……….. acides aminés

Opsine L ………. acides aminés et opsine M ……… acides aminés pour l’Homme

Opsine L ………… acides aminés et opsine L ………. acides aminés pour le Macaque

**Pourcentage d’identité :**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Opsine M/L Saïmiri | Opsine M Macaque | Opsine L Macaque | Opsine M Homme | Opsine L Homme |
| Opsine M/L Saïmiri | 100% |  |  |  |  |
| Opsine M Macaque | X | 100% |  |  |  |
| Opsine L Macaque | X | X | 100 % |  |  |
| Opsine M Homme | X | X | X | 100% |  |
| Opsine L Homme | X | X | X | X | 100 % |

**2°) Comparaison des opsines S, M, L chez les trois primates (comparaison avec alignement).**

Choisir la séquence de référence adéquate de façon à remplir le tableau des pourcentages d’identité

Opsines S Saïmiri : ………. acides aminés

Opsine S Macaque : …………. acides aminés

Opsine S  Homme : ……….. acides aminés

**Pourcentage d’identité :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **OpsineS Saïmiri** | **Opsine S Homme** | **Opsine S Macaque** | **Opsine M/L Saïmiri** | **Opsine M Macaque** | **Opsine L Macaque** | **Opsine M Homme** | **Opsine L Homme** |
| **Opsine S Saïmiri** | 100% |  |  |  |  |  |  |  |
| **Opsine S Homme** | X | 100% |  |  |  |  |  |  |
| **Opsine S Macaque** | X | X | 100% |  |  |  |  |  |
| **Opsine M/L Saïmiri** | X | X | X | 100% | ***96,4%*** | ***95,1%*** | ***95,6%*** | ***95,3%*** |
| **Opsine M Macaque** | X | X | X | X | 100% | ***95,6 %*** | ***95,6%*** | ***95,6 %*** |
| **Opsine L**  **Macaque** | X | X | X | X | X | 100% | ***95,6 %*** | ***98,6%*** |
| **Opsine M**  **Homme** | X | X | X | X | X | X | 100% | ***95,6 %*** |