



Belin Edition 2012

La datation du dernier ancêtre commun à l'Homme et aux chimpanzés à partir des primates fossiles n'est pas aisée. L'apport de données moléculaires est donc précieux. On considère les lignées menant au macaque, au bonobo et à l'Homme. On peut faire l'hypothèse que, sur certains gènes, le taux de mutation  $u$  (nombre  $m$  de mutations qui s'accumulent dans une séquence donnée pendant un temps  $t$ :  $u = m/t$ ) est constant et qu'il est le même dans chacune des lignées. Alors, l'accumulation des mutations constitue une sorte d'horloge moléculaire qui peut permettre d'estimer l'âge  $T$  du dernier ancêtre commun à l'Homme et au bonobo sachant que :

- on peut encadrer l'âge  $T'$  du dernier ancêtre commun au macaque, à l'Homme et au bonobo grâce aux fossiles ;
- 6 mutations distinguent la protéine COX2 de l'Homme et du bonobo (voir doc. 3). Donc en moyenne, 3 mutations sont

apparues dans chacune des deux lignées pendant la durée  $T$  ;

- 27 mutations se sont accumulées dans la protéine COX2 depuis le dernier ancêtre de l'Homme, du bonobo et du macaque (voir doc. 3). Donc en moyenne, 13,5 mutations sont apparues dans chacune des deux lignées pendant la durée  $T'$ .

**4 Dater le dernier ancêtre commun de l'Homme et du bonobo.**

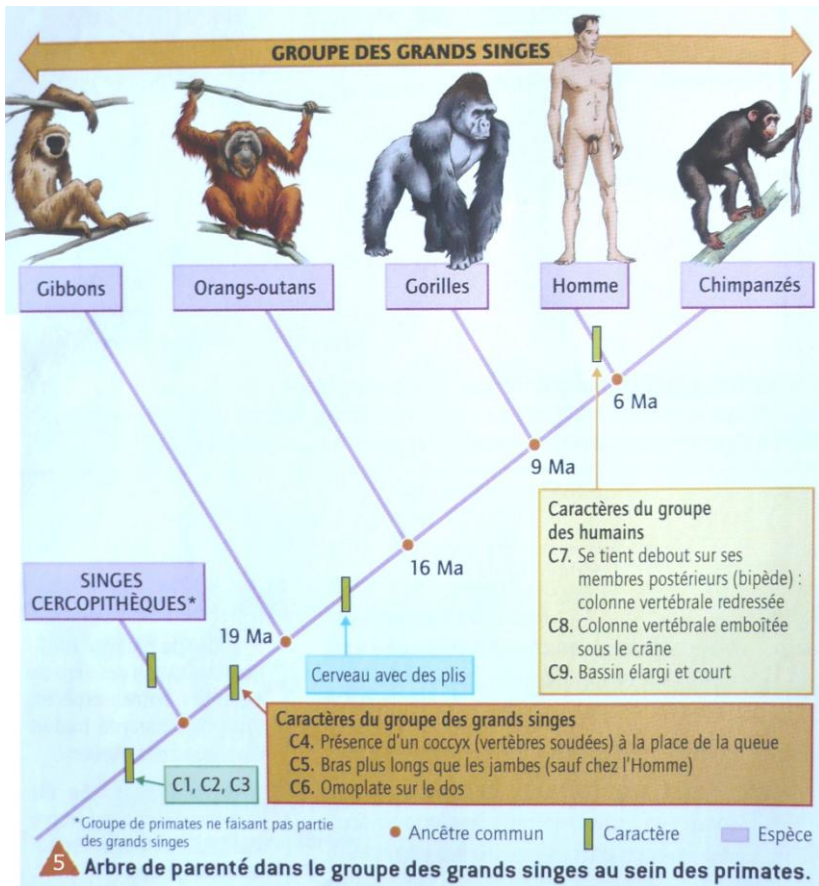
Belin Edition 2012

**2 Le contrôle de la morphogénèse du crâne.** Les images ci-contre présentent le crâne d'un embryon âgé de 18,5 jours chez une souris témoin et chez une souris dont les deux allèles d'un gène (*Sox9*) ont été inactivés. Le résultat obtenu est généralisable aux autres mammifères. (Lettres et couleurs distinguent les différents os crâniens.)

Âge (en années)	Coréens du Sud (cm)	Coréens du Nord réfugiés au Sud (1999-2003) (cm)
20-21	171	165
22-24	171	165
25-29	171	166
30-34	171	166
35-39	170	166
40-49	168	166
50-59	166	165
60-59	165	165

**3 L'effet de l'alimentation sur la taille.** Des Coréens du Nord ont été mesurés à leur arrivée en Corée du Sud entre 1999 et 2003. Leur taille moyenne est comparée, par classe d'âge, à celle d'individus nés et élevés en Corée du Sud. Depuis la séparation des deux Corées en 1953, les conditions alimentaires se sont régulièrement améliorées en Corée du Sud.

Belin Edition 2012



<http://www.ecoleducentre.org/samymaamer/fichiers/troisieme/images3/3EvoArbrePrimateBelin.jpg>

### La construction du phénotype comportemental

**5** Image tirée du film *L'enfant sauvage* (François Truffaut, 1970). Ce film est inspiré de l'authentique histoire d'un garçon découvert en 1800 dans les bois de l'Aveyron, nu et couvert de cicatrices. Âgé alors d'environ 12 ans, il aurait été abandonné vers l'âge de 4-5 ans et aurait tout oublié de sa prime enfance. Il fut pris en charge par le docteur Itard qui le baptisa Victor et le décrivit comme un enfant asocial. Victor ne parlera jamais, malgré tous les efforts déployés.

**5** Un jeune chimpanzé observe sa mère attraper des termites à l'aide d'une baguette de bois. Les jeunes chimpanzés sont allaités et élevés par leur mère jusqu'à 4-5 ans, puis restent en famille jusque vers 10-11 ans. Ils apprennent ainsi, par imitation, de nombreuses techniques et acquièrent la capacité à communiquer avec leurs congénères. La communication est fondée sur un large registre verbal (cris d'alerte, grognements, etc.), des postures, des gestes et des expressions faciales.

Comportement et outil associé	Population		
	Boussu (Guinée)	Tai (Côte-d'Ivoire)	Gombe (Ouganda)
Manger du miel récupéré avec une baguette	-	+	+
Utiliser une boule de feuilles comme une éponge	+	+	+
Récupérer la moelle des os avec une baguette	nd	+	-
Casser des noix à l'aide d'une pierre ou d'un bout de bois et d'une enclume	+	+	nd
Écraser à l'aide d'un pilon	+	-	-
Utiliser un bâton en forme de crochet pour attraper quelque chose	+	-	-
Attraper des termites avec une brindille	-	nd	+

+ le comportement est observé; - le comportement n'est pas observé; nd ressource non disponible

**6** L'utilisation d'outils chez plusieurs populations de chimpanzés.

Les chimpanzés et l'Homme sont les seuls animaux qui utilisent une grande variété d'outils pour accomplir des tâches telles que boire, écraser, récupérer de la nourriture, etc. L'observation de populations de chimpanzés géographiquement isolées a permis de mettre en évidence des différences de comportement dans l'utilisation des outils. Ces comportements sont transmis de génération en génération par imitation.