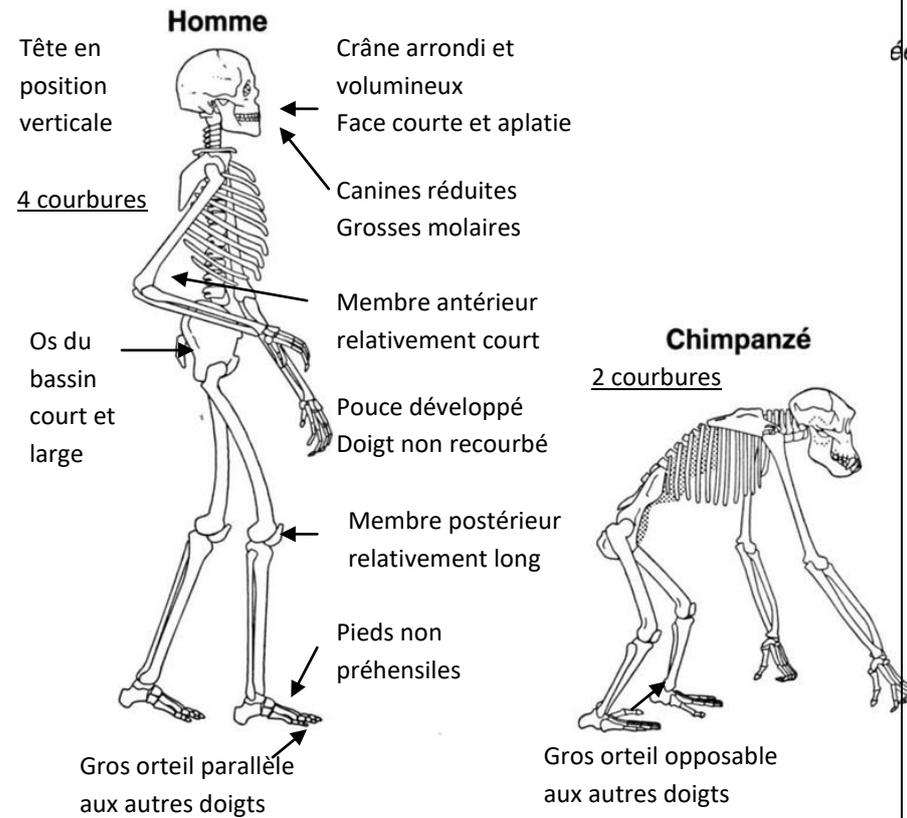
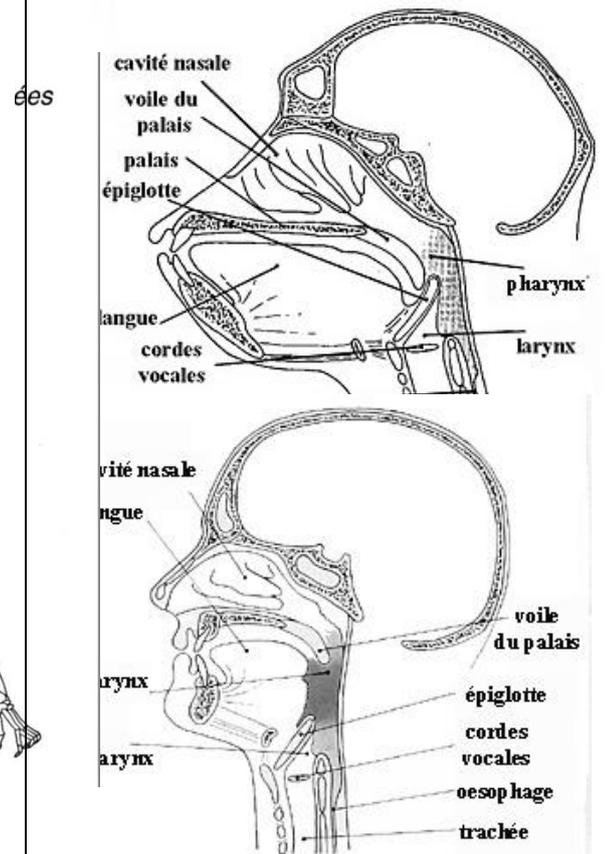


A l'aide des documents, **compléter** le tableau comparatif homme/chimpanzé au niveau anatomique, morphologique et chromosomique présentant les caractères dérivés propres à l'homme et ceux du chimpanzé.

Document 1 : Caractéristiques principales du squelette humain permettant de le distinguer de celui du chimpanzé
Les échelles ne sont pas respectées

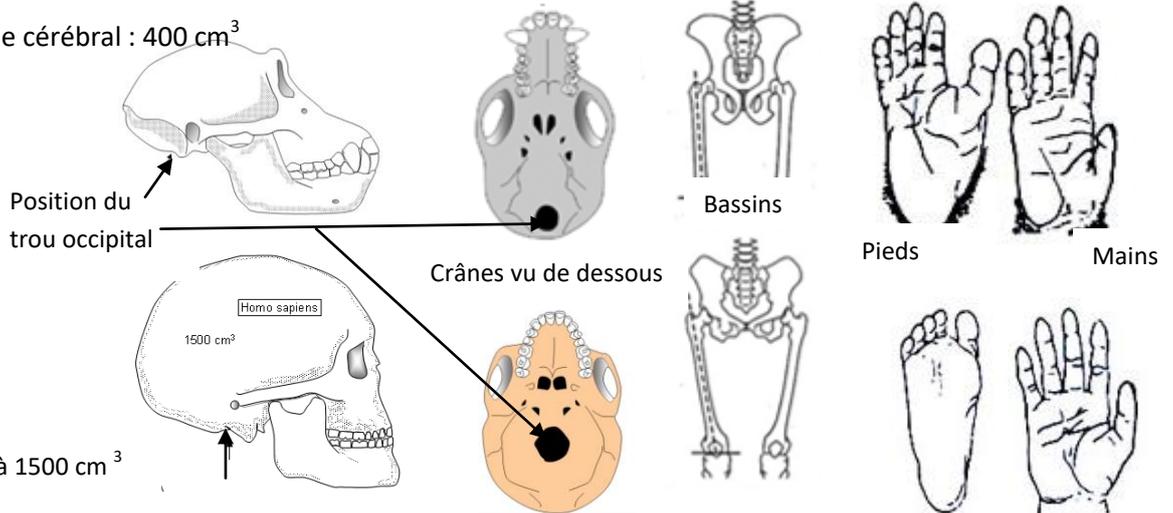


Doc2 position du pharynx chez le chimpanzé et l'Homme



Doc 3 Volume cérébral : 400 cm³

Chimpanzé



Homme

1400 à 1500 cm³

doc4 : activités culturelles et artistiques chez l'homme et le chimpanzé

langage articulé	Les chimpanzés et les bonobos peuvent communiquer et sont capables d'apprendre de nombreux mots et même de les associer . Cependant, de part la disposition de son larynx en position basse (doc2), l'homme est le seul Hominidé à pouvoir avoir un langage articulé.
activités industrielles	Bien que les chimpanzés, et notamment les Bonobos, utilisent des outils (pierres, bâtons,...), l'homme est le seul à avoir développé des activités industrielles variées et sophistiquées.
culte des morts	Bien que les chimpanzés semblent avoir une certaine conscience de la mort (il suffit de regarder le comportement d'une femelle qui vient de perdre son petit), les hommes sont les seuls à pratiquer un culte des morts (enterrement, offrandes,...)
activités artistiques	Aucune activité artistique n'a été observée à ce jour chez les chimpanzés ou les bonobos. Elles sont au contraire très nombreuses et variées chez l'homme.

Doc 5- Données chromosomiques doc 1 page 76 et doc 1 page 84

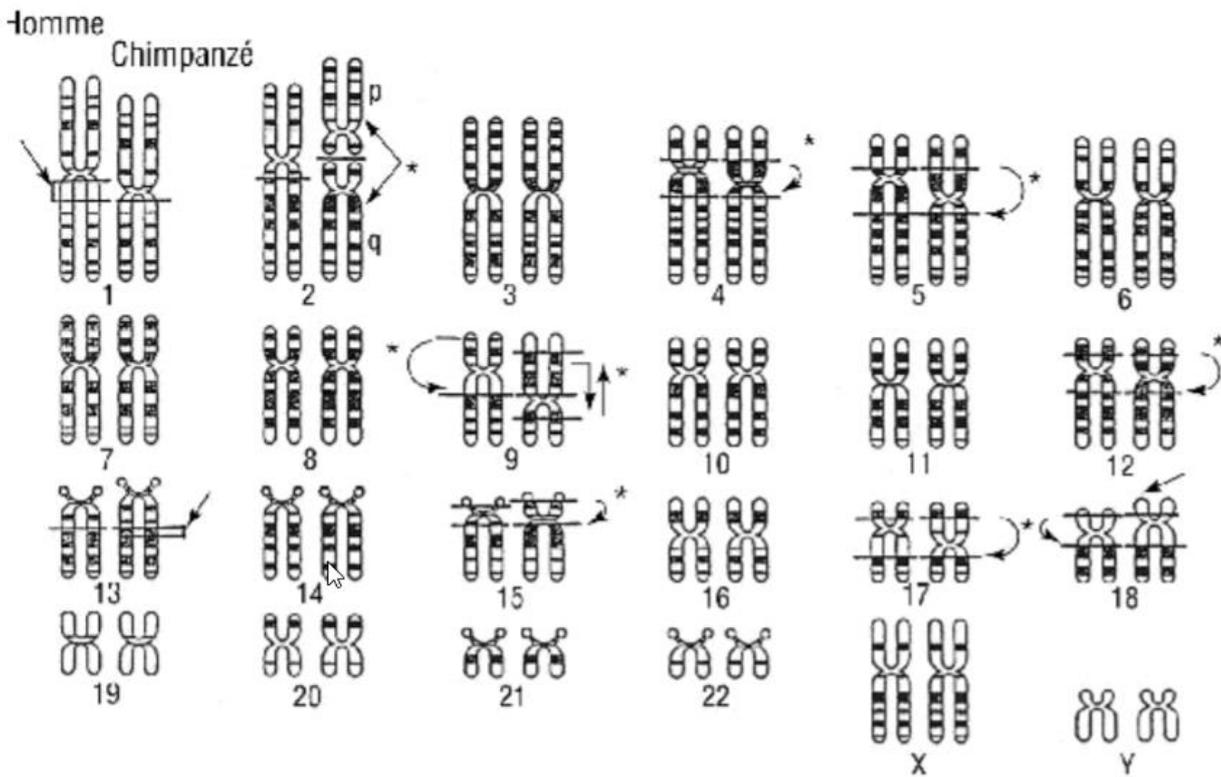
Correction du tableau comparatif homme/chimpanzé au niveau anatomique, morphologique et chromosomique présentant les caractères dérivés propres à l'homme et ceux du chimpanzé.

êtres vivants caractères	Chimpanzé	Homme
Liés à la posture		
Courbures de la colonne vertébrale	2	4
Os iliaque du bassin	Long et étroit	Court et large
Longueur des membres	Membre antérieur plus long que le membre postérieur	Membre supérieur plus court que le membre inférieur
Position des fémurs	parallèles	convergents
Position du trou occipital	reculé	avancé
Position des doigts	recourbés	Non recourbés
pied	Préhensile (gros orteil opposable)	Non préhensile
Liées au volume crânien et à la régression de la face		
Capacité crânienne (en cm ³)	400	1400 à 1550
Forme de la face (prognathisme)	Allongée en avant (fort)	aplatie, face verticale (presque inexistant)
Existence de bourrelets sus-orbitaux	oui	non
Arcade dentaire	En U	parabolique
dents	Fortes et différenciées	Petites et peu différenciées
front	fuyant	marqué
menton	fuyant	marqué
Liés à une activité culturelle		
langage	Pas de sons évolués, grognements et hurlements du fait de la position haute du larynx mais aires corticales du langage (langage articulée n'est pas possible)	Sons évolués, position basse du larynx permet aux sons de se modifier dans le pharynx plus volumineux
Activité artistique	aucune	variées
Activités industrielles	Utilisation de pierres, bâtons, pas d'outils manufacturés	Diverses avec outils manufacturés
Liés aux gènes		
caryotype	48	46
Remaniements chromosomiques	Inversion ou Délétion/duplications/ fusions de chromosomes	

Comparaison homme chimpanzé : <http://www.evolution-biologique.org/histoire-de-la-vie/apparition-de-lhomme/place-de-l-homme-parmi-les-primates/comparaison-de-l-homme-et-du-chimpanze.html>

Doc complémentaire: comparaison des génomes et caryotypes de l'Homme et du Chimpanzé.

La revue Nature a publié la première ébauche du séquençage du génome du chimpanzé. Sa comparaison avec le génome humain montre que les différences ne sont que de 1,23 %, c'est à dire à peine 10 fois plus nombreuses qu'entre deux êtres humains. Ces différences sont localisées dans des zones bien précises du génome : les régions impliquées dans les fonctions de reproduction, d'immunité et d'odorat. Mais les divergences, vieilles de seulement 6 millions d'années, entre les deux génomes ne suffisent pas à expliquer les différences entre le chimpanzé et l'homme : l'expression et la régulation des gènes sont un facteur important qui différencierait les deux espèces. Ces études permettront-elles de savoir ce qui fait le propre de l'homme et ce qui fait que le chimpanzé en est un ? Les séquençages attendus des génomes des autres grands singes éclairciront sans doute ces questions. Bonobo, orang-outang, chimpanzé sont tous nos cousins plus ou moins proches. Les bonobos partagent 95% de notre patrimoine ADN, les chimpanzés communs > 96%. Une nouvelle étude américaine sur les mutations confirme que le chimpanzé est plus proche de l'homme que des autres singes. On peut faire la comparaison entre les caryotypes de l'homme et du chimpanzé. Le schéma suivant montre, à gauche un chromosome humain et à droite le chromosome correspondant du chimpanzé

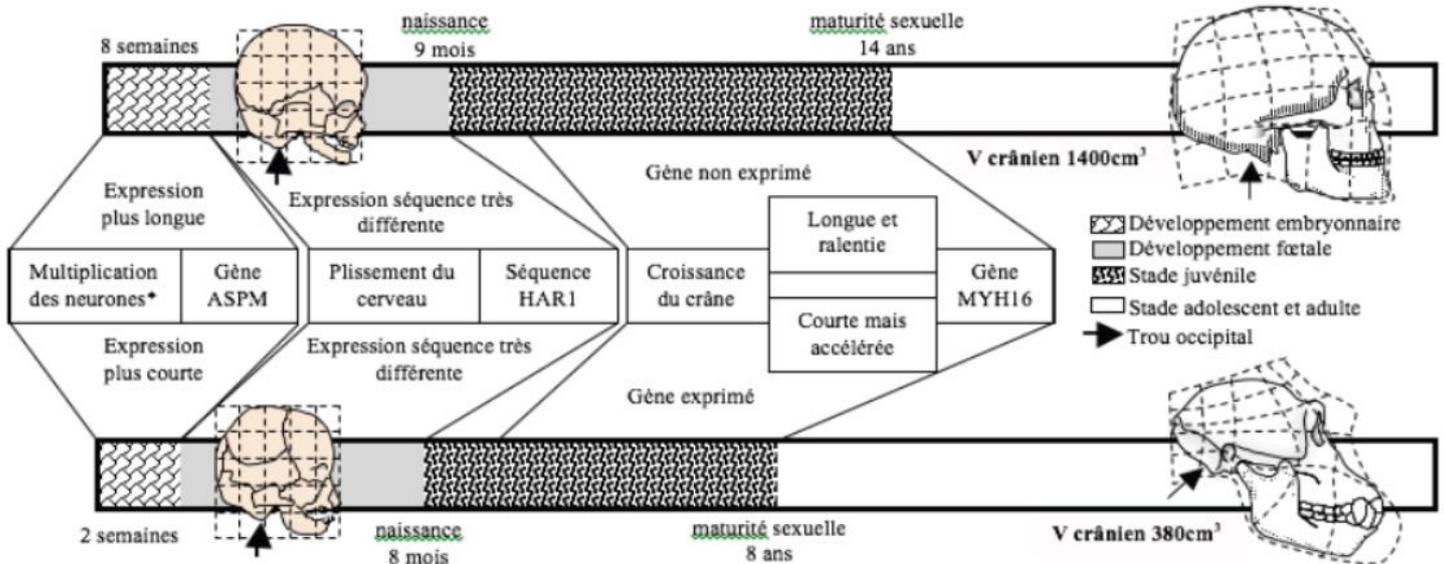


Quelques précisions sur le document :

comparaison des caryotypes de l'homme et du chimpanzé:

- 13. paires de chromosomes sont identiques morphologiquement chez l'homme et le chimpanzé (3-6-7-8-10-11-14-16-19-20-21-22-23 et 24 sont les mêmes)
- le caryotype humain se distingue de celui du Chimpanzé par le nombre de chromosomes ($2n = 46$ chez l'Homme - $2n = 48$ chez le Chimpanzé). Si l'on observe les caractéristiques des chromosomes, on peut faire l'hypothèse d'une **fusion** de deux chromosomes distincts chez le chimpanzé pour constituer le chromosome 2 humain
- la comparaison des chromosomes de certaines paires permet de mettre en évidence différentes modalités d'évolution génétique: **inversion d'un fragment de chromosome** dans la région voisine du centromère (chromosomes 4, 5, 12, 17, 18); **délétion d'un fragment chromosomique** (chromosomes 1, 13); remaniements plus importants (chromosomes 9)

Acquisition du phénotype chez l'Homme et le Chimpanzé.



*Durant la phase embryonnaire, les cellules nerveuses se multiplient à raison de 5000 neurones par seconde.

Tableau de comparaison du développement phénotypique du Chimpanzé et de l'Homme actuel

<http://www.svt.ac-versailles.fr/>

Espèces	Chimpanzé	Homme
Caractéristiques du développement prè et post-natal		
Phase embryonnaire	Durée = 2 semaines	Durée = 8 semaines
Multiplication des cellules nerveuses. Au terme de cette phase, les organes sont en place et les neurones ont terminé de se multiplier.	Bascule du trou occipital vers le bas et l'avant.	Bascule du trou occipital vers le bas et l'avant.
<i>Expression du gène ASPM : La protéine produite par ce gène détermine la durée de la phase de multiplication des cellules souches du cortex.</i>	<i>Séquence très différente de celle de l'Homme. Expression plus courte.</i>	<i>Expression plus longue. Certaines mutations de ce gène entraînent une microcéphalie (réduction de 30% du volume du cortex).</i>
Phase fœtale	Durée = 8 mois	Durée = 9 mois
Importante croissance cérébrale.	Acquisition des aptitudes psychomotrices.	Acquisition des aptitudes psychomotrices.
<i>Expression du gène HAR1 : Il induit la production d'une molécule d'ARN jouant un rôle crucial dans l'histogenèse (la fabrication des tissus) et l'organisation du cortex.</i>	<i>Séquence très différente de celle de l'Homme.</i>	<i>Séquence très différente de celle du Chimpanzé.</i>
Phase lactéale	Durée = 3 ans	Durée = 6 ans
Développement du cerveau : myélinisation, multiplication des connexions synaptiques, augmentation du volume cérébral. Elle se termine par l'acquisition de la première molaire.	Perte progressive de l'aptitude à la bipédie. Pas de remontée du trou occipital.	Remontée du trou occipital à partir de 2 ans. Bipédie définitive. Apparition du langage favorisé par le dégagement du pharynx du au redressement.
<i>Expression du gène FoxP2</i>	<i>Séquence très différente de celle de l'Homme.</i>	<i>Séquence très différente de celle du Chimpanzé. Des mutations de ce gène entraînent une altération des fonctions linguistiques, des déficits cognitifs et une altération du contrôle des muscles de la bouche et de la face.</i>
Phase de "substitution"	Durée = 4 ans	Durée = 8 ans
Période de remplacement des dents de lait par les dents d'adulte. Période d'apprentissage et de croissance. Développement du cerveau.	Arrêt de la croissance du cerveau. Repositionnement du crâne : migration du trou occipital vers l'arrière. Quadrupédie définitive. La maturité sexuelle est atteinte vers 7 ans.	L'essentiel des traits juvéniles est conservé. La maturité sexuelle est atteinte vers 14 ans.
<i>Expression du gène MYH16 : Il joue un rôle dans le développement des muscles de la mâchoire.</i>	<i>Expression.</i>	<i>Pas d'expression. Sa mutation fait disparaître les muscles puissants retenant la mâchoire et permet l'élargissement du cerveau.</i>
Durée totale de la période de croissance postnatale	Jusqu'à 12 ans	Jusqu'à 20 ans
Poids à la naissance	1,8 kg	3 à 4 kg
Poids à l'âge adulte	50 kg	50 à 70 kg
Rapport entre le poids du cerveau de l'adulte et le poids du cerveau du fœtus	2.3	3.5