

HOMINIDES – IX

LES CARACTERES PROPRES A LA LIGNEE HUMAINE

I. LES CARACTERES PROPRES A LA LIGNEE HUMAINE

Ce qui différencie *Homo sapiens* des autres Hominidés :

A. Une bipédie permanente.

Nous avons vu ci-avant que pour arriver à une bipédie quasi parfaite, il a fallu que le squelette d'*Homo sapiens* subisse de profondes modifications morphologiques qui seront résumées ci-après. Toutefois, **le redressement en position bipède n'est pas un caractère inné**, il est le **résultat d'un apprentissage dans un environnement social adéquat**. Durant la période pré et post-natal, le petit enfant doit apprendre à se redresser afin que son squelette prenne les bonnes aptitudes lui permettant d'acquérir une bipédie économique (C. TARDIEU)

1) Au niveau du squelette crânien :

- Une **tête en équilibre** sur la colonne vertébrale, avec pour conséquence des muscles nucaux s'insérant bas sur l'occiput.
- Un **crâne volumineux et arrondi** ;
- **Absence de bourrelets sub-orbitaires** ;
- Une **face plate** ;
- Une **mâchoire parabolique** et une dentition adaptée au régime alimentaire ;

2) Au niveau de la colonne vertébrale :

- Un **rachis en double courbure inversée** ;
- Une **région lombaire à 5 vertèbres** au lieu de 4 chez les autres primates ;
- Une **région sacrée plus large** et rejetée vers l'arrière servant de point d'ancrage à une musculature lombaire puissante ;

3) Au niveau du bassin

- Un **bassin raccourci et horizontal** adapté pour supporter le poids du corps ;
- Des **os iliaques incurvés vers l'avant**, formant **cuvette**, permettant une flexion-extension de la hanche durant la marche ;
- Des **ischions courts** dirigés vers l'arrière, améliorant l'efficacité des muscles extenseurs de la hanche en phase de propulsion ;

4) Au niveau des membres supérieurs :

- **Libéralisation de l'épaule** en relation avec la position redressée.

5) Au niveau des membres inférieurs :

- Des **os longs rectilignes**, avec un fémur formant un angle d'obliquité qui permet le rapprochement des genoux et des pieds ;
- Des **pièds** aux os massifs, formant une **double voûte** plantaire longitudinale et transversale ;
- Des **orteils courts** et rectilignes et parallèles.

B. Encéphalisation importante

- 1) Une **encéphalisation progressive** tout au long de l'évolution des **Homininés**, aboutissant à un **volume crânien** de $\pm 1.500 \text{ cm}^3$, avec un **néocortex développé**. Chez *Homo*, les aspects culturels ont permis un accroissement important du néocortex en quelques dizaines de milliers d'années.
- 2) l'apparition des **neurones miroirs** ont permis aux **Hominidés** d'apprendre par imitation et de coopérer pour exécuter des tâches complexes.
- 3) La **station bipède permanente** a entraîné une **encéphalisation rétroactive** entre cerveau et langage.
- 4) Un **coefficient d'encéphalisation** élevé : **QE = 7,44**. Il mesure la taille du cerveau par rapport au corps de l'individu.
- 5) La **croissance cérébrale** de l'être humain se poursuit encore une dizaine d'année après la maturité sexuelle, contrairement à celle du chimpanzé qui s'achève six ou sept ans avant que l'individu ne devienne apte à reproduire (**D. MORRIS**).

C. Modification au niveau de la peau

La station verticale a entraîné toute une série de modification au niveau de l'enveloppe corporelle, à savoir l'épiderme.

1) La chevelure

Le cerveau, de par sa position au sommet de l'édifice humain, se trouve plus exposé au rayonnement solaire. Étant extrêmement fragile à toute surchauffe, l'évolution a trouvé une parade en dotant l'être humain d'une chevelure qui absorbe la chaleur

De plus, les cheveux sont un excellent indicateur de contamination, car ils absorbent certains polluants de l'air et accumulent des toxines évacuées par l'organisme lui-même comme les métaux lourds ou le mercure, par exemple.

2) La pilosité

Homo a dû perdre sa toison aux alentours de **1,8 Ma**, pour des raisons d'efficacité. En effet, une pilosité trop abondante peut être un handicap lorsque l'on pratique la chasse au gros gibier qui demande une grande endurance et une importante dépense d'énergie.

L'évolution a trouvé deux moyens de compenser les avantages que présentait cette pilosité avant de devenir une gêne :

- La **sudation** qui permet au corps de se refroidir par évaporation de la sueur qui suinte à la surface de la peau par l'intermédiaire des **glandes endocrines** (type particulier de glandes sudoripares). Les **2 à 5 millions** de ces glandes sont à même de produire près de **12 litres** de sueur liquide par jour. Elles recouvrent tout le corps et se concentrent plus particulièrement dans la paume des mains, la plante des pieds et le front. **Leur rôle est primordial dans la thermorégulation du corps.**
- La **pigmentation** qui par l'intermédiaire de la **mélanine** protège la peau des effets néfastes des rayons ultra-violet, et permet de régulariser la **synthèse de la vitamine D** indispensable pour la fixation du calcium et à la croissance des os. Au départ, les individus à la pilosité réduite devaient avoir une peau foncée et non plus rose comme celle des grands singes. Par adaptation, cette pigmentation foncée s'éclaircie dans les régions peu ensoleillées.

D. Phénomène de néoténie

Au niveau pré et postnatal, les hommes et les autres primates présentent des caractéristiques communes. Lors du développement certaines se modifient pour atteindre le phénotype définitif de l'espèce. D'autres ont tendance à se maintenir à l'**état juvénile**, dans ce cas on parle de **néoténie**.

L'étude de développement durant cette période chez *Homo* et chez *Pan* permet de comprendre comment de petites différences génétiques peuvent aboutir à des phénotypes différents. Dans tous les cas, **le phénotype s'acquiert sous l'action de l'interaction entre l'expression de l'information génétique et l'environnement.**

Des mutations affectant l'expression des **gènes homéotiques** peuvent induire des ralentissements ou accélérations de certaines phases du développement, ayant pour conséquence, des modifications anatomiques (taille, forme et position d'éléments du squelette).

Gènes homéotiques : gènes déterminant le plan d'organisation d'un être vivant, en d'autres mots, la place des organes les uns par rapport aux autres.

On constate que l'homme adulte a conservé des caractéristiques juvéniles que l'on retrouve chez les jeunes primates, comme la position du trou occipital, le retrait relatif de la mâchoire inférieure par rapport au visage, l'absence de pelage, le coefficient d'encéphalisation élevé, l'orientation ventrale de l'orifice génital de la femme.

E. Comportement sexuel

Par rapport aux autres primates, l'espèce humaine a une vie sexuelle des plus intenses. Seul le bonobo le surpasse. Chez ce dernier, l'acte sexuel ou son simulacre est avant tout un moyen de communication, une manifestation de bonne

volonté, le soulagement d'un état d'excitation, l'apaisement de tensions au sein du groupe, etc.

D'une manière générale, le **comportement sexuel** de l'être humain passe par trois phases caractéristiques :

- 1) La **formation du couple**, après un échange plus ou moins long de signaux sexuels (attitudes corporelles, expressions faciales et vocales) ;
- 2) L'**activité pré-copulatoire**, où les contacts de corps à corps prennent le dessus. C'est la phase des préliminaires ;
- 3) La **copulation** proprement dite qui est généralement plus brève et se termine par l'orgasme.

Ces stimuli sexuels entraînent des modifications au niveau du métabolisme qui sont typiques à notre espèce : rougeur sexuelle de certaines zones du corps due à une vaso-dilatation générale, vaso-congestion de divers organes distensibles (lèvres, nez, oreilles, mamelons, organes génitaux).

F. Monogamie

En 2013, deux équipes de chercheurs ont publié des études statistiques, sur la base de travaux antérieurs, afin de déterminer les comportements qui auraient aboutis à la monogamie parmi les Hominidés.

Trois hypothèses ont été retenues :

- 1) L'espacement entre les femelles afin d'accroître les chances d'obtenir des ressources alimentaires plus riches mais rares. Cette situation ôtait aux mâles la possibilité de copuler avec plusieurs femelles ;
- 2) La volonté d'éviter l'infanticide. Souvent, lorsqu'un mâle dominant est écarté, l'usurpateur élimine les petits qui ne sont pas les siens, arrêtant ainsi l'allaitement de la mère qui redevient disponible ;
- 3) Les soins paternels. Lorsque les tâches pour nourrir le petit et le protéger deviennent trop lourdes pour la mère, l'aide du père augmente les chances de survie de la progéniture.

Aucune de ces hypothèses n'est entièrement satisfaisante, laissant ainsi le débat ouvert.

A l'origine, le but de la sexualité était la formation d'un couple durable, le temps d'élever la progéniture. D'après **Lucy VINCENT**, docteur en neurosciences, le comportement amoureux est né chez l'être humain de la nécessité d'assurer la reproduction de l'espèce en protégeant les bébés, et la fidélité du mâle le temps nécessaire à l'éducation du petit. La mère seule ne peut subvenir aux besoins de l'enfant qui demande, durant les trois premières années de son enfance, une présence quasi constante. L'aide du géniteur permet une répartition des tâches.

Le programme génétique du comportement amoureux modifie l'activité de certaines zones du cerveau par l'action d'endorphines. Environ, au bout de trois ans, le cerveau reprendra ses activités normales, lorsque ces zones se désensibiliseront. A ce moment l'enfant est capable de se débrouiller pour l'essentiel.

La vie en couple présente d'autres avantages :

- 1) Une femelle, un mâle ;
- 2) La diminution des rivalités sexuelles entre mâles, permettant le développement d'un esprit de coopération ;
- 3) La constitution d'une unité de reproduction constituée d'un seul mâle et d'une seule femelle, bénéfique pour l'enfant.

G. Os pénien

Un dernier détail particulier à *Homo*, l'absence de l'os pénien ou **baculum** que l'on retrouve chez les autres primates, à l'exception de l'atèle. Cet os se développe dans le tissu mou du pénis et servirait pendant la copulation à maintenir l'accouplement plus longtemps et à favoriser la contraction du vagin, provoquant ainsi l'orgasme du mâle.

Deux scientifiques britanniques, **Christopher OPIE** et **Matilda BRINDLE**, se sont lancés dans une vaste enquête pour comprendre la disparition de l'os pénien chez l'être humain. Ils avaient constaté que des souris soumises à une forte pression sexuelle développaient un os pénien plus dense sur une vingtaine de générations. Par contre, celles dont la libido était faible, voyait sa taille diminuer.

Un changement culturel dans les populations humaines aurait entraîné sa diminution puis sa disparition complète lorsque nos sociétés sont passées à la monogamie.