

Rapport de l'Atelier « Problématiques actuelles autour des origines et de l'évolution de la lignée humaine. »

Evelyne HEYER et Pascal PICQ

L'atelier s'est organisé en deux parties, l'une autour de la génétique animée par Evelyne Heyer et l'autre autour de la paléontologie humaine et de l'éthologie présentée par Pascal Picq.

Apport de la génétique. Depuis quarante ans, la génétique n'a cessé de prendre une place croissante dans un domaine, celui des origines et de l'évolution de l'Homme, jusque là réservé aux seuls fossiles (la paléoanthropologie) et aux vestiges culturels (la préhistoire). La génétique intervient dans la systématique moléculaire et les origines de la lignée humaine au sein de la famille des grands singes africains ou Hominidés ; les différences entre les hommes de Neandertal et les hommes modernes ; les origines et l'histoire du peuplement de l'Homme moderne. Même si un consensus assez solide semble s'instaurer, comme pour les relations phylogénétiques entre les hominidés (séparation Hommes-Chimpanzés à environ 6 millions d'années, l'origine africaine récente de notre espèce ou la différence entre *Homo sapiens* et *Homo neanderthalensis*), les avancées spectaculaires sur le séquençage du génome – celui de l'Homme moderne et du chimpanzé, et bientôt celui des autres grands singes sans oublier celui annoncé d'un Néandertalien – ouvriront d'autres questions, notamment sur l'évolution du génome lui-même. Ces questions sont loin d'être aussi simple qu'on l'espérait, comme ces attentes naïves sur la mise en évidence du gène du langage (*foxp2*) ou d'un éventuel gène de la bipédie ... etc.

L'évolution rapide des techniques de séquençage amènent une moisson considérable de données qui permettent d'éclaircir toujours plus précisément les origines géographiques des populations et aussi des individus (dans certaines conditions de résidence des grands parents ; vaste programme déjà largement engagés). Il importe de bien repréciser ce concept de population et d'ensemble de populations pour ne pas renouer avec le souvenir des « races » issues d'une anthropologie physique aussi dépassée que réfutée, tout en précisant que ces nouvelles données dessinent des cartes génétiques toujours plus précises qui, pour certaines, recoupent partiellement les « races » classiques. Si les données génétiques permettent de retracer l'origine géographique des individus (plus ou moins précisément), elles confirment aussi le peu de différences génétiques entre populations et continents qui s'expliquent par des mouvements migratoires de proche en proche sur l'ensemble de la planète. La diversité génétique de notre espèce doit donc être vue comme un continuum avec quelques zones de différences plus fortes qui permettent de retrouver des groupes de proximité génétiques. C'est la combinaison de ces petites différences sur un très grand nombre de marqueurs qui permet de retrouver des groupes.

Sur ce point, il convient de rappeler que les données scientifiques sont neutres et que ces recherches n'ont pas pour motif de retrouver des races, mais l'histoire du peuplement de l'Homme moderne. Ce sujet reste sensible, d'une part parce que le « racisme » s'est fondé sur une conception erronée de l'anthropologie physique et de

l'évolution, et aussi parce que certains « penseurs » soutiennent que le racisme ne saurait exister parce que l'anthropologie biologique et génétique aurait démontré que ces races n'existent pas. C'est une confusion très dangereuse entre le discours scientifique et le discours des valeurs.

L'étude du génome de l'homme moderne apporte aussi des preuves de notre évolution, comme les interactions entre notre évolution culturelle et biologique, la co-évolution. Les exemples les mieux étudiés sont la tolérance au lactose ou le favisme, autant d'exemples qui mériteraient d'être enseignés.

Paléoanthropologie. Une des difficultés majeures dans l'enseignement des origines de la lignée humaine réside dans l'état actuel des controverses, les avancées rapides des découvertes, la contribution de différentes disciplines scientifiques et, comme il s'agit de l'Homme, d'interférences avec toutes formes de quêtes de certitudes, pour ne pas dire de vérités. A cela s'ajoute que le cadre actuel des programmes ne permet pas de traiter correctement ce sujet.

La question des origines de la lignée humaine par rapport à celle des chimpanzés – respectivement les hominins et les paninés tous rangés, avec les gorillins, dans la famille des hominidés ou des grands singes africains – concentre presque tous les travers. L'un concerne la façon de formuler les choses. Même si on prend la précaution de présenter un arbre phylogénétique et une taxonomie précise, comme cela vient d'être fait, on voit revenir la conception gradualiste avec le chimpanzé distingué de l'Homme, tout cela au singulier. Or, il est impossible de concevoir une phylogénie avec seulement deux taxons, qui plus est deux espèces. On ne peut tout simplement pas faire de comparaison hors groupe ou élargie et, inévitablement, on retombe sur le chimpanzé qui n'est pas notre ancêtre mais qui prend la figure du dernier ancêtre commun ou DAC. On affirme qu'on se place dans le cadre de la phylogénétique systématique moderne, mais on campe sur une position gradualiste de fait. Par conséquent, on retrouve la bonne vieille approche de l'Homme qui est un animal-plus, en l'occurrence un chimpanzé-plus : l'Homme, c'est la bipédie, l'outil, le langage, la chasse ... etc. Tout cela allait pour le mieux dans le meilleur des mondes anthropocentriques, mais il se trouve que l'on connaît de mieux en mieux les chimpanzés et les autres grands singes. On ne peut plus dire, comme le font encore trop de paléoanthropologues célèbres, que le premier hominidé ou représentant de la lignée humaine se distingue par un caractère discret absolu, comme la bipédie, même ce caractère reste l'un des plus distinctifs dans le cadre des problématiques actuelles. Néanmoins, on ne construit pas une phylogénie sur des fonctions, mais sur les caractères associés à ces fonctions. Il faut apprendre à raisonner au pluriel, sur la diversité des bipédies comme de tous les autres caractères appréhendés jusque là de façon discrète. S'il y a une « crise du critère », il n'y a pas de « crise des critères ».

Pour se dégager de cette aporie anthropologique, il suffit de se placer dans un cadre phylogénétique plus large, comme on le fait pour l'étude de toute autre lignée, en l'occurrence celle des hominoïdes. Il est rappelé que le groupe monophylétique réunissant les lignées des chimpanzés et des hommes repose sur une majorité d'études venant de la systématique moléculaire, mais pas toutes. Même si, de façon très

discutable, cette phylogénie est renforcée par les études en éthologie comparée – mais souvent avec beaucoup de naïveté – d'autres études font des chimpanzés et des gorilles des groupes frères, ce que confirme de façon plus solide l'anatomie comparée. Il faut rappeler que ces phylogénies sont les hypothèses les plus probables et, d'un point de vue aussi scientifique que pédagogique, on peut discuter de ces différentes phylogénies et de leurs implications sur la reconstitution du DAC, notamment pour les origines des bipédies. Il serait d'ailleurs urgent d'envisager les choses ainsi car de nouvelles amèneront forcément de nouvelles discussions, ce qui n'a rien de compliqué si on adopte enfin une attitude scientifique et non pas une attente de certitude. Il est vrai que la situation n'est pas simple puisqu'on connaît mal ce qui se passe avant le DAC des grands singes africains, ce qui oblige, pour avoir une meilleure perspective, à replacer les origines de la lignée humaine dans un cadre phylogénétique plus large.

La quête du caractère « magique » qui fait l'humain conduit à des errements stupéfiants. Comment, avec un minimum de bon sens scientifique, peut-on croire à un arrangement chromosomique ou à une mutation homéotique qui donne une bipédie clé en main ? C'est le retour du « monstre prometteur » de la génétique du début du XXe siècle, aujourd'hui récusée. (Il n'existe aucune corrélation entre le nombre de chromosomes et la morphologie non pathologique chez les lémuriens, les singes d'Amérique du sud ou les rongeurs.) Quant on connaît un tant soit peu ce qu'est la sélection naturelle et la sélection sexuelle, comment peut-on imaginer qu'un seul mâle, forcément dominant, puisse dispenser la bipédie avec sa semence ? Alors on évoque la si galvaudée « néoténie », même si on parle d'hétérochronies. On n'en sort pas (Hélas, l'Odyssée de l'espèce reprend tous les poncifs, comme le couple d'*Homo erectus* qui accouche d'un *Homo sapiens*). Or, la néoténie est un processus hétérochronique parmi d'autres, qu'il ne faut pas confondre avec sa conséquence morphologique, la pédomorphie. Quant à croire que le crâne de l'Homme actuel vu de profil ressemble à celui d'un jeune grand singe, il ne s'agit que d'analogie superficielle et non pas d'homologie: si l'Homme actuel a un gros cerveau qui domine une face courte et en retrait, ce n'est pas parce qu'il a conservé une morphologie juvénile ancestrale, mais parce que pendant des millions d'années la taille du cerveau a relativement augmentée et celle des mâchoires et des dents régressé en réponse à des facteurs de sélection différents. Cela s'appelle la descendance avec modification et, faut-il encore et encore le rappeler, nous ne descendons pas d'un chimpanzé avec un problème de croissance. Il faut revenir vers une anthropologie inscrite dans les sciences de l'évolution et cesser de reprendre des concepts que les philosophes ont empruntés à la biologie et modifiés en fonction de leurs problématiques. (Sinon, comment s'étonner que certains philosophes – sans parler des créationnistes de tous poils- puissent nous étriller si facilement.)

Pour revenir cette fois à l'évolution de la lignée humaine – les hominins- on sait combien notre arbre phylogénétique ressemble de plus en plus à un buisson. S'il est légitime de rechercher, par exemple, un caractère distinctif qui dégage le genre *Homo* du genre *Australopithecus*, il serait plus avisé de préciser le concept d'évolution en mosaïque. Contrairement à la grande fresque de l'hominisation qui fait évoluer de concert la bipédie, le cerveau, la main, le langage ... etc, les caractères évoluent selon une grande diversité de combinaisons, comme on l'observe très bien chez les

australopithèques : les bipédies, les mâchoires et les cerveaux ne marchent pas du même pas. Une fois de plus, rien de compliqué quand on met de côté toutes ces quêtes de sens et si on reste dans le domaine de sciences de l'évolution. Enfin, si la théorie des équilibres ponctués permet d'envisager l'apparition d'une nouvelle espèce ou taxon, comme pour le genre *Homo*, il faut rappeler que cela se passe à l'échelle des temps de l'évolution, qui se compte en centaines de milliers d'années. Avec de la patience et des recherches on finit par trouver les formes intermédiaires, comme justement dans le cas de l'émergence du genre *Homo* avec les découvertes récentes du Kenya et de Dmanisi. Et même en l'absence de fossiles intermédiaires, il faut envisager un mode de spéciation périphérique plutôt que d'invoquer le coup de la néoténie-génération-spontanée.

Pour terminer, rappelons que l'*hominisation* est un concept qui n'a rien à faire en science. C'est un concept philosophique. Et si, comme dans toute discipline scientifique, il y a des problèmes à résoudre – sinon pourquoi la recherche ?-, inutile d'aller en quête de réponses venant d'autres modes de penser le monde. Ceci étant précisé, il est souhaitable qu'il y ait des débats et des discussions entre les disciplines, et en la matière – les origines de l'Homme et l'Homme – avec les philosophes, tout en ayant bien précisé les épistémologies respectives de la science et de la philosophie.

Discussion. L'étude des origines et de l'évolution de la lignée humaine repose la contribution de disciplines scientifiques connexes et relativement indépendantes. La paléanthropologie, la préhistoire, la génétique, l'éthologie et la systématique ont leurs propres problématiques. Les controverses ne manquent pas, comme à propos de l'âge de la divergence entre notre lignée et celle des chimpanzés, que les généticiens estiment entre 5 et 7 millions d'années d'après leur « horloge moléculaire » et entre 8 et 10 millions d'années pour certains paléanthropologues (mais pas tous). Alors qui a raison ? Il fut un temps où on évoquait la querelle des anciens et des modernes, autrement dit entre les fossiles et les gènes. Cette attitude ne fait guère avancer les choses et il vaut mieux rechercher, non pas un compromis, mais ce qu'on appelle en épistémologie la *consilience*, non pas en niant l'apport d'une autre discipline, mais en reprenant les modèles propres à chaque discipline. S'il n'y pas consilience, alors il faut attendre des avancées dans chaque discipline, ce qui donne au passage d'excellents sujets de discussions en classe sur ce qu'est la science. Car, trop souvent, persiste une attitude de type « quête de vérité » autour de la question des origines qui conduit à aller chercher le fossile, le gène ou le processus – comme la néoténie - qui expliquerait tout. Donc, si on a un problème dans une discipline, on va chercher, sans aucune précaution épistémologique, la réponse dans une autre discipline. (Par exemple, l'animal, le singe, l'*Homo faber* ou encore la néoténie des philosophes ne correspondent pas à celles des scientifiques.) A cause de cette attente, non scientifique, d'une sorte de vérité sur nos origines, on entend trop souvent dire qu'avec l'arrivée de nouvelles données, « c'est compliqué ». Mais cela ne l'est pas plus qu'un bon problème de maths, de physique, de chimie ou de biologie, à condition d'avoir r epréciser ce qu'est l'approche scientifique, surtout sur un sujet aussi passionnant que passionnel.