

1

La quête incessante des origines

Depuis qu'elle a pris conscience d'elle-même, l'humanité s'est posé de grandes questions causées par les observations de la nature avec tous ses paroxysmes effrayants parmi lesquelles : d'où venons-nous, qui sont nos ancêtres, qui sont ces autres hommes aperçus au loin, pourquoi meurt-on, que devenons-nous après la mort, qui fabrique les éclairs et le tonnerre, etc. Certaines de ces questions sont toujours d'actualité pour la philosophie et les religions, d'autres ont été résolues par la science.

J'ai publié dans plusieurs livres les réponses apportées par les sciences géologiques, paléontologiques¹ et biologiques², ainsi que par les philosophies et les religions³ relatives à ces questions ; il est donc inutile de les reprendre ici.

-
1. Chaline, J. & Marchand, D. 2010. *Le singe, l'embryon et l'homme. Une nouvelle clé de lecture de l'histoire de l'homme*. Ellipses, Paris, 522 p.
 2. Chaline, J. 2000. *Un million de générations. Aux sources de l'humanité*. Seuil, Paris, 316 p.
 3. Chaline, J. & Grimoult, C. 2011. *Les sciences de l'évolution et les religions*. Ellipses, Paris, 430 p.

Dans cette quête incessante de nos origines, nous parlerons ici du *génom*e qui correspond à l'ensemble du matériel génétique porté par un individu et qui constitue son *patrimoine génétique héréditaire* contenant des *gènes* responsables, d'une part, des caractères de son espèce et, d'autre part, de son propre organisme. Notre génome est en effet une gigantesque bibliothèque où sont stockées, dans chacune de nos cellules, 3,2 milliards de paires de bases constituant environ 33 000 gènes.

Cette bibliothèque exceptionnelle s'est constituée, étape par étape, à chaque génération, à partir d'un *génom*e *originel* propre à notre espèce *Homo sapiens*. Il s'est formé grâce aux *mutations* qui surviennent *par hasard*¹ dans les séquences de la longue chaîne de l'ADN, notamment dans les gènes comme nous le verrons aux chapitres 4 et 5. La lecture du génome, mais surtout son décryptage, peuvent nous révéler, au moins partiellement, son histoire, puisqu'il a conservé presque complètement, la mémoire des mutations intervenues dans l'histoire de la vie, depuis les premiers êtres vivants il y a quelque 3,8 milliards d'années, jusqu'à l'homme actuel.

Les progrès dans l'étude des génomes ont été considérables ces dernières années, en raison de l'intérêt des applications dans les domaines biologiques et médicaux. Ces travaux écrits avec un vocabulaire complexe, plutôt ésotérique, de chercheurs très spécialisés, ne sont pas toujours facilement accessibles au grand public, car il faut pouvoir les lire et les interpréter.

C'est ce que nous allons tenter de faire dans ce livre de *généalogie génétique* où nous analyserons d'une façon critique une partie de ce génome, celle qui concerne l'histoire de l'homme moderne (*Homo sapiens*)² depuis ses origines. Cette histoire se trouve en partie stockée dans ce que l'on appelle les *groupes génétiques*, les *haplogroupes* ou les *haplotypes* des *ADN maternels* et des *ADN paternels*. Ils seront décrits dans les chapitres 5 et 8. Nous laisserons de côté les aspects médicaux cherchant à relier les maladies aux variations génétiques. Notre

1. Sous l'influence des multiples radiations qui traversent nos organismes.

2. Ainsi nommé par rapport aux hommes fossiles disparus comme les Néandertaliens et les Denisoviens.

objectif est simplement de contribuer au développement de cette nouvelle discipline qui est en train de naître, la *généalogie génétique*.

Il est en effet très stimulant, surtout pour un paléontologue et un biologiste, de se replacer non seulement dans l'histoire de la planète et de la vie, mais aussi dans celle de l'homme moderne. On s'y sent beaucoup mieux intégré du fait que nos ancêtres y ont obligatoirement participé. Plus généralement, on constate en effet que l'homme a besoin de racines et cherche toujours à les repousser plus loin dans le temps. Pourquoi, parce que c'est un besoin intrinsèque de se situer dans l'histoire de la communauté humaine en particulier. À une époque où beaucoup de jeunes perdent leurs repères, cette approche ne doit pas être négligée ou rejetée, car elle permet d'avoir une vision scientifique concrète sur les diverses facettes de l'humanité. Elle montre par exemple que certaines idées comme le racisme ou les diverses discriminations ne sont pas justifiées scientifiquement. La *généalogie génétique* n'est pas une simple génétique récréative comme le pensent certains qui voudraient la minorer. C'est beaucoup plus que cela, elle reflète un besoin de connaissance scientifique inhérent à l'espèce humaine, qui est de nature curieuse, en cherchant à en savoir toujours plus et d'avoir de nouvelles réponses plus complètes sur nos origines tant individuelles, que collectives. Pour reprendre l'une de nos expressions favorites « *Vivre, c'est se souvenir* ». C'est à cette entreprise générale que se rapportent divers aspects comme la transmission de la mémoire familiale, professionnelle et historique, mais aussi les relations avec la mémoire biologique et la transmission du génome. Toutes ces facettes contribuent à former nos « *racines* » individuelles, dans un groupe humain particulier, qui a une histoire le plus souvent complexe qu'il faut décrypter correctement.

L'analyse de cette nouvelle approche m'a amené à synthétiser les avancées de la génétique des groupements des ADNmt maternels et des ADN-Y paternels. Les recherches ont fait tant de progrès depuis ces dernières années, qu'il m'a paru nécessaire d'en faire une présentation scientifique simplifiée, utile pour le grand public et les chercheurs non spécialisés dans ce domaine particulier¹, assez difficile d'accès. Pour faire cette synthèse, j'ai utilisé les bases de données internationales disponibles sur Internet² qui sont constamment remises à jour pour tenir compte des nouvelles publications³.

Les recherches les plus récentes sur l'ADN ont notamment montré que notre espèce actuelle, celle de l'homme moderne, *Homo sapiens*, avait pris naissance en Afrique il y a environ -177 000 ans, un événement déjà anticipé par la paléontologie⁴. *Nous sommes tous des Africains et nous sommes tous des émigrés !* Ce livre en apporte les preuves scientifiques.

En outre, en analysant pas à pas l'évolution des divers groupes génétiques à l'échelle des populations mondiales, on peut maintenant commencer à reconstituer, non seulement les étapes des diverses filiations des populations de notre espèce, mais aussi identifier leurs très nombreuses migrations dont beaucoup étaient insoupçonnées et ne sont pas encore clarifiées. La généalogie génétique est une nouvelle discipline en émergence dont les progrès dépendent du nombre d'analyses réalisées. Les nouvelles techniques, plus rapides et moins coûteuses, permettent des avancées accélérées. C'est l'histoire de la conquête de la planète qui commence à se dessiner et que nous tenterons de synthétiser au chapitre 6.

-
1. J'avais publié une première synthèse de ces recherches de génétiques dans le livre « *Le singe, l'embryon et l'homme* » rédigé avec mon collègue Didier Marchand et publié en 2010 chez Ellipses.
 2. Dans le guide bibliographique, on trouvera une section consacrée aux références informatiques d'Internet, une *nétographie*.
 3. Signalons également à ce propos que lorsque les citations de publications impliqueront un très grand nombre de signataires, plutôt que de citer tous les participants, parfois une trentaine, provenant de laboratoires internationaux distincts, nous restreindrons notre citation au premier auteur suivi de la locution latine : *et alii*, ou *et al.*, qui signifie *et les autres collaborateurs*, et de l'année de publication. À titre d'exemple : Cruciani, F. *et al.*, 2011.
 4. Chaline, J. & Marchand, D. 2010. *Le singe, l'embryon et l'homme. Une nouvelle clé de lecture de l'histoire de l'homme*. Ellipses, Paris.

On discutera également les problèmes soulevés par l'essai, pas toujours évident, de mise en relation des groupements génétiques avec les données de la préhistoire et de l'archéologie classique. J'ai utilisé pour ce faire les derniers livres de ces disciplines et j'ai bénéficié de l'aide amicale de plusieurs collègues pour synthétiser le Paléolithique, le Néolithique et les âges des métaux.

L'une des plus grandes difficultés a été de trouver des cartes synthétiques pour chaque époque préhistorique et protohistorique à l'échelle de l'Europe. Ces cartes existent en effet, pays par pays, mais comme les nomenclatures varient d'un pays à l'autre, il n'est pas facile de faire des corrélations et de réaliser des cartes de cultures synchrones. On trouve par exemple sur internet des cartes européennes des cultures qui permettent simplement de les localiser géographiquement, mais comme elles sont cumulées sans tenir compte des âges, elles créent de véritables aberrations. Autre problème, celui des nomenclatures des ensembles culturels qui est compliqué par le fait que les cultures n'évoluent pas toutes à la même vitesse et que certains faciès perdurent plus longtemps, ici et là. Il en résulte que les spécialistes ne sont pas toujours d'accord entre eux. Ainsi le Néolithique ancien, ou moyen I de France, est appelé en Europe, le Néolithique récent, et le Néolithique moyen II de France correspond au Chalcolithique ancien européen ! Pour le Néolithique, le Chalcolithique et les âges du Bronze et du fer, il serait donc souhaitable que les spécialistes définissent des nomenclatures communes et corrélées et d'établir un atlas des cultures aux diverses échelles, régionales, nationales et européenne. Actuellement une tendance se développe de faire des tableaux fondés sur un découpage chronologique du ¹⁴C.

Autre problème, celui des datations. Dans le cadre de la préhistoire, les dates seront présentées de la façon suivante : -18 500 B.P. (*B.P. = before present = avant l'époque actuelle, en fait avant 1950*¹). Les spécialistes du Néolithique et des âges des métaux utilisent pour

1. 1950 est la date de référence retenue par les spécialistes des datations par le carbone 14, avant que les essais atomiques atmosphériques ne polluent l'atmosphère en faussant les datations par une augmentation excessive du taux de carbone 14 mondial. *Before present = avant l'actuel*, correspond donc réellement à « *avant 1950* ».

les dates antérieures à Jésus-Christ, de préférence le terme de *B.C.* (*before Christ* = avant Jésus-Christ) ou *av. J.-C.*, ou *before Christian Era* (*BCE*). Dans ce livre, j'ai homogénéisé les datations et privilégié le terme *B.P.*, c'est-à-dire avant l'époque actuelle, à 60 ans près, qui fait mieux apparaître la date réelle des événements contrairement à leur habitude. En effet pour les non spécialistes ces deux nomenclatures compliquent les lectures et entraînent des confusions. Pour les dates postérieures à la naissance du Christ, le terme utilisé est *A.D.* (*Anno Domini*¹) signifiant « *Année du Seigneur* », ou année supposée de la naissance du Christ et qui marque le début conventionnel de l'*ère chrétienne*, ou *notre ère*, ou de l'*ère commune*. Le terme *apr. J.-C.* est également employé. C'est pourquoi, pour distinguer facilement les années antérieures à Jésus-Christ, je les ai écrites avec un espace pour séparer les millésimes (-12 000 B.P.) et je n'ai pas mis d'espace entre les millésimes (1515, 1937) pour les dates postérieures à Jésus-Christ.

J'ai intégré également dans cette synthèse sur la conquête de la planète, le rôle du climat qui a été essentiel dans l'hémisphère nord. En effet, lors de la dernière glaciation, le Würm, entre -80 000 et -10 000 ans avec un maximum vers -20 000 ans, se sont développés sur l'hémisphère nord d'énormes glaciers continentaux, les *inlandsis*. Ceux-ci, par leurs extensions considérables sur l'Eurasie et l'Amérique du Nord, ont conditionné la colonisation de ces régions. La glaciation a entraîné corrélativement une baisse du niveau marin d'environ 120 m, qui a fait émerger de nouvelles zones habitables, notamment dans le Sud-Est asiatique avec l'apparition de *Sundaland* et, en Europe, avec le *Doggerland* et la *Manche* joignant la Grande-Bretagne ; ce qui en a facilité la colonisation.

Nous verrons également que cette évolution humaine est logiquement confirmée, parallèlement, par l'évolution des langues humaines qui peut servir pour évaluer certaines migrations² ...

1. Date calculée par Denys le Petit et publié en 525.

2. Bellwood, P. 2013. *First Migrants. Ancient Migration in Global Perspective*. Wiley Blackwell.

Le résultat de cette synthèse pluridisciplinaire constitue la *Saga de l'humanité* et les étapes de sa colonisation de toute la planète en moins de 60 000 ans.

Naturellement ce livre a été écrit en tenant compte de la loi bioéthique française de *l'article 226-28 du Code pénal modifié par la LOI n° 2011-814-art. 4 du 7 juillet 2011* et de *l'article 16-11 du Code civil modifié par la LOI 2011-267 du 14 mars 2011-art. 6* qui définissent le cadre des analyses génétiques (voir l'annexe 9.1) ainsi que *l'article 225-1 du Code pénal* concernant les discriminations. Il faut également rappeler qu'il existe par ailleurs une déclaration universelle¹ de l'Unesco de 1997 sur le génome humain et les droits de l'homme, déclaration qui précise et encadre la lutte contre les dérives des discriminations génétiques.

Le présent travail, qui fait exclusivement référence à des données d'intérêt scientifique, respecte toujours l'anonymat des données, sauf quand elles sont de notoriété publique internationale, et il exclut toute forme de discrimination. Au contraire, ce travail a montré qu'il ne peut y avoir de discrimination génétique en généalogie, puisque *chaque haplotype est un constituant unique contribuant de la même façon que les autres à la reconstitution de l'histoire de notre espèce*. C'est l'une des grandes richesses de la diversité de l'humanité qui est ainsi démontrée. C'est en outre un plaidoyer prouvant de façon désormais indiscutable qu'il n'y a pas de races humaines scientifiquement établies, puisque la variabilité des gènes ne touche que 0,01 % de notre génome ; ce qui est insignifiant. Il faut également préciser que les ethnies sont composées de populations génétiquement si variées, disposées en mosaïques, qu'elles possèdent toutes plusieurs groupes génétiques, ce qui démontre l'existence de brassages génétiques multiples, même parmi des populations réputées pour favoriser la consanguinité...

Il faut dire que la France dans ce domaine de généalogie génétique est en retard sur d'autres pays (USA, Canada, Allemagne, Italie, Espagne, Grande-Bretagne, etc.). Nos lois sont manifestement inadaptées aux avancées actuelles de la génétique. Par exemple,

1. Texte disponible sur le site : <http://www.ccgf-cccg.ca/fr/about-genetic-discrimination>.

l'encadrement génétique en France ne peut être prescrit que par un juge, ou un médecin, voire être réalisé dans le cadre d'un programme de recherche scientifique. Par contre, on peut par internet commander tous les tests ADN maternels et paternels dans les pays limitrophes (Suisse, Allemagne, Grande-Bretagne, Italie, Espagne, etc.), ou encore au Canada ou aux USA¹. Or, plus de 100 000 demandes françaises annuelles sont réalisées à l'étranger ! La loi votée en juillet 2011 n'a pas pris en compte les comparaisons ADN liées à l'histoire génétique des familles et des populations, ni les filiations, ni la généalogie à la lumière des analyses ADN. Il serait donc souhaitable qu'une commission d'éthique généalogique se prononce pour faire évoluer cette loi dans l'intérêt de tous comme nous le suggérerons au chapitre 9.1.

Ce livre de généalogie génétique présente l'étonnante *saga de l'humanité* pour le grand public qui n'a pas besoin d'être un spécialiste de paléontologie, de biologie ou de génétique pour en connaître les résultats majeurs. J'ai redessiné 156 figures de façon la plus homogène possible pour compléter et illustrer les informations. Le lecteur pourra ainsi se familiariser avec les divers groupes des ADN maternels et paternels et y trouver des précisions sur leurs origines, leurs évolutions, leurs histoires et leurs diversifications planétaires. Il pourra ainsi interpréter ses propres données ADN et s'approcher de ses racines ancestrales remontant plus ou moins loin dans la préhistoire...

1. *Oxford ancestors* propose des analyses de l'ADNmt et NRY pour environ 200 \$ chacune (*Roots for Real – Genetic Ancestry*). (<http://oxfordancestors.com/html>), le groupe suisse *iGENEA* (<http://www.igene.com/fr>) qui est la succursale européenne de *Family TreeDNA*, l'entreprise la plus avancée pour reconstituer la généalogie par ADN. Au niveau mondial, 90 % de tous les tests de généalogie par ADN sont effectués par cette société. Il faut y ajouter *National Geographic*, avec le projet *Genographic* (www.nationalgeographic.com/genographic; *Geno 2.0-Genographic Project*). Tous proposent les mêmes analyses avec des cartes de répartitions et arbres de relations de parenté pour des prix du même ordre de grandeur.