

INTRODUCTION

Les prémices d'une carrière africaine

Jusqu'au début du XX^e siècle, la grande majorité des scientifiques était convaincue des origines asiatiques de l'homme ; la découverte du fameux enfant de Taung au Bechuanaland, au sud du continent africain, en 1924 allait changer l'avenir de la paléontologie humaine et de la paléontologie africaine au sens large. Elle plaçait l'Afrique sur la carte privilégiée du berceau potentiel de notre famille. Aujourd'hui, il est largement accepté par les paléontologues que notre ancêtre commun, celui que nous partageons avec les grands singes modernes, est africain.

La quête de nos origines est, comme toute recherche paléontologique, avant tout un travail de terrain qui s'effectue dans un cadre scientifique précis, nécessitant de solides bases en sciences de la terre. C'est pourquoi les paléontologues impliqués dans les découvertes de fossiles ont et doivent avoir une formation solide de géologues.

Cette formation, je l'ai reçue à l'université Pierre-et-Marie-Curie (Paris-VI) dans les années 70. C'est là que mes pas ont croisé ceux d'hommes et de femmes d'exception, passionnés de terrain, qui savaient communiquer à la

Et le singe se mit debout...

fois leur savoir et leur enthousiasme. Ces années ont été aussi très stimulantes pour nous, les étudiants. La découverte des restes d'Australopithèques comme ceux de Lucy en Éthiopie marquera sans doute à jamais ma carrière. On baignait alors dans l'histoire des origines de l'homme en Afrique et les mots comme Omo, Afar ou Olduvai faisaient rêver.

Alors que j'étais adolescente, les découvertes de l'Omo (que nous décrirons plus loin) avaient fait la une des médias. Il s'agit notamment de celle du fameux hominidé *Paraustralopithecus aethiopicus* d'Arambourg et Coppens, découvert en 1967, des deinothères (proboscidiens – c'est-à-dire animaux de l'ordre des éléphants – dont les défenses, issues de la mâchoire inférieure, sont recourbées vers le bas) et autres mammifères. Cela paraissait si proche, et si loin à la fois. Aurais-je la possibilité de fouler ces régions un jour ? Les rêves d'adolescents sont les plus puissants et les plus intenses, mais un des problèmes fondamentaux de nos sociétés modernes est que le rêve y est pour ainsi dire proscrit. On vit dans le virtuel procuré par des techniques de plus en plus performantes, qui nous éloignent d'une certaine réalité, mais aussi qui laissent peu de place à nos jardins secrets. Or le chercheur doit être rêveur dans le bon sens du terme et à la fois passionné. Car c'est cette passion qui motive l'action et stimule la réflexion. Pour cela, je dois beaucoup aux professeurs Charles Pomerol et bien sûr Yves Coppens, êtres de passion et de rêve qui savaient faire passer un message et leur émerveillement pour les choses de la nature.

J'ai donc eu cette chance de croiser la route du professeur Coppens lors de mon année de DEA à Paris-VI,

Introduction

lorsqu'il vint nous faire partager son enthousiasme pour les Australopithèques (à l'époque considérés comme nos ancêtres directs) et, en particulier, Lucy. Aujourd'hui la plupart des paléontologues de ma génération lui doivent leur carrière.

C'était le début d'une grande aventure scientifique et humaine. Lors de son intervention sur l'origine des hominidés, il passa en revue les tout premiers connus, les Australopithèques, et leurs successeurs, les *Homo*, genre auquel nous appartenons aujourd'hui. Il nous décrivit les outillages, les environnements, les caractères des dents et surtout du crâne. Mais rien ou si peu sur le squelette ! Certes, ces êtres étaient bipèdes, mais à part les quelques ossements classiques, comme le bassin découvert à Sterkfontein en Afrique du Sud, ou quelques os trouvés et décrits en Afrique orientale, je restais sur ma faim.

À la fin de son intervention, je lui ai demandé si on connaissait les os du membre supérieur de ces Australopithèques et autres ancêtres lointains. « Cela vous intéresse ? Venez me voir. » Nous prîmes rendez-vous et, deux mois plus tard, je ressortais triomphante de son bureau avec les moulages de restes de membres supérieurs de pièces provenant du Kenya. Je n'y croyais pas, et pourtant !

Déjà à l'époque, certains chercheurs s'intéressaient au membre inférieur, à la bipédie, mais sur le membre supérieur, la littérature était très limitée. Une niche écologique et scientifique était disponible : celle de l'étude du squelette des hominidés anciens. Nous l'avons partagé avec ma collègue et amie Christine Tardieu, qui se concentra sur le fémur tandis que je me tournais vers l'humérus et ses articulations. Ce fut le titre de ma thèse de troisième cycle

Et le singe se mit debout...

codirigée par les professeurs Yves Coppens et Robert Hoffstetter.

Le sol africain était régulièrement foulé par les explorateurs au XIX^e siècle et du début du XX^e, puis par les paléontologues. C'est au vicomte Robert du Bourg de Bozas, dont l'expédition avait pour but de traverser l'Afrique d'est en ouest, que l'on doit la découverte des sites de la vallée de l'Omo. En effet, le parasitologue de l'équipe, Édouard Brumpt y reconnut les premiers restes fossiles qui firent l'objet de quelques notes isolées et suscitèrent l'intérêt de Camille Arambourg, un agronome, à l'origine des premières grandes expéditions françaises en Éthiopie dans les années 30 qui donneront lieu à la publication de trois volumes de référence sur la géologie, la paléontologie et l'anthropologie de la région. Les milliers de fossiles appartenant à des groupes aussi variés que des crocodiles, des tortues, des proboscidiens ou bien des suidés (famille constituée par les cochons actuels et fossiles) et des ruminants qu'il allait découvrir dans des niveaux villafranchiens (niveaux sédimentaires situés à la limite des ères tertiaire et quaternaire) constitueront une véritable mine pour les paléontologues français. Ce sont ces découvertes qui furent à l'origine de la création de la mission internationale de l'Omo en 1967, mission qui fut dirigée par Camille Arambourg et Yves Coppens pour la France et Francis Clark Howell pour les États-Unis, jusqu'à la mort d'Arambourg. Son œuvre fut poursuivie par Yves Coppens et Francis Clark Howell.

Au début des années 70, le géologue français Maurice Taieb découvrait ce qui allait s'avérer les plus riches gisements à Australopithèques de l'Afrique, la région de Hadar, où furent trouvés le « genou de Claire » en 1973 et

Introduction

le squelette quasi complet d'une femelle australopithèque, surnommée Lucy, en novembre 1974. Cette découverte fit l'effet d'une révolution en paléontologie humaine. Pour la première fois, on possédait un squelette assez complet d'un « homme préhistorique » ancien (près de 3 millions d'années). Nous avons enfin les éléments qui allaient nous permettre de mieux comprendre comment ce dernier se déplaçait dans son milieu. De plus, les travaux sur le paléoenvironnement allaient porter leurs fruits, et notamment l'étude des pollens menée en France par Raymonde Bonnefille et Annie Vincens. Elles confirmaient qu'il s'était produit un assèchement marqué du climat est-africain aux environs de 2,5 millions d'années, ce que les faunes de l'Omo avaient déjà révélé.

L'homme fait partie d'un écosystème et sa survie est liée aux modifications de ce dernier. Comprendre son histoire passe donc non seulement par l'étude des ossements, mais aussi par celle du milieu dans lequel il a vécu. On ne peut l'isoler de son environnement car la compréhension de l'un peut nous permettre de mieux interpréter l'évolution de l'autre.

Si les associations de pollens, de fruits, de feuilles ou de graines fossiles nous livrent des éléments sur les paléovégétations, les dents des mammifères nous renseignent également sur la nature, coriace ou tendre, de leur alimentation. Ainsi, dans un environnement très ouvert, savanes et prairies, les mammifères ont tendance à présenter des dents à couronne haute, à croissance continue, avec un émail épais, ou bien dont les replis sont plus nombreux, ou dont les tubercules se multiplient, ce qui augmente la surface triturante. En revanche, chez les mammifères vivant en milieu de forêt, où les

Et le singe se mit debout...



1. Dent hypsodonte de phacochère subadulte (vue occlusale et de profil). Noter la multiplicité et la hauteur des tubercules (échelle : 1 cm).

nourritures sont moins abrasives, les dents présentent des couronnes plus basses, un émail souvent plus fin chez les animaux qui se nourrissent de fruits charnus ; la surface triturante en est plus simple, avec des tubercules en nombre restreint. On oppose ainsi une dent hypsodonte (à couronne haute) à une dent brachyodonte (à couronne basse).

Cela s'applique bien aux cochons par exemple, les phacochères de savane présentant des dents très hautes à nombreux tubercules, alors que les potamochères des forêts possèdent des dents plus basses et à nombre restreint de tubercules.

Pour comprendre les modalités de passage des grands singes à l'homme, les données anatomiques étudiées chez les hominoïdes (grands singes et hommes fossiles et actuels) ne sont pas suffisantes, même si elles sont nécessaires. Connaître le contexte de la découverte d'un fossile est fondamental. Il faut prendre en compte les données de la stratigraphie, de la chronologie, de la géographie et de l'environnement.

Introduction



2. Dent brachyodonte de potamochère fossile (vue occlusale et de profil). Noter le nombre plus restreint de tubercules (échelle : 1 cm).

L'étude des faunes et des flores est essentielle pour la compréhension des environnements du passé. Mais aujourd'hui, la reconstitution des milieux ne se limite plus aux seules données morphologiques ; l'approche géochimique est très importante et apparaît complémentaire. Grâce au développement de nouvelles techniques comme la spectrométrie de masse par exemple, l'étude des isotopes stables du carbone et de l'oxygène représente un apport essentiel pour reconstituer les régimes alimentaires (à l'aide du dosage du carbone 13) et pour mieux intégrer les paléotempératures (en utilisant l'oxygène 18) et donc mieux maîtriser les données climatiques (comme nous l'expliquerons plus loin). En étudiant les isotopes du carbone, on peut déterminer si un animal ingère plus de plantes en C3 (feuilles) ou de plantes en C4 (herbes). Sur une dent, on prélève une infime quantité d'émail

Et le singe se mit debout...

(quelques microgrammes) laissant une cicatrice quasi invisible. Les prélèvements réalisés généralement sur des dents mammaliennes doivent être effectués sur toute la hauteur de la couronne, car au cours de sa croissance la dent enregistre les variations saisonnières ; il faut donc multiplier les prélèvements le long de la couronne pour obtenir le meilleur enregistrement des fluctuations de l'alimentation. Si on ne prélevait les microgrammes d'émail qu'à un seul niveau, on ne mettrait en évidence l'alimentation qu'à un moment donné et non la diversité du régime alimentaire au cours de la vie de l'individu.

Toutes ces questions ne peuvent être traitées que dans un contexte géologique précis, car il faut être certain de l'âge des couches d'où proviennent les fossiles, mais aussi de leur association. C'est pourquoi le terrain est un passage incontournable de la recherche en paléontologie ; c'est un défi permanent, mais si ce travail est bien fait, il en résulte aussi une richesse d'informations indispensable, voire exceptionnelle. Le terrain est ainsi une source de joies et d'excitations : rechercher un niveau fossilifère, le suivre, le lire, l'interpréter, c'est un peu chercher à résoudre un immense rébus sur lequel nous nous penchons en équipe. Ce travail est primordial et il doit être fait le plus précisément et méticuleusement possible, car prélever ou fouiller, c'est détruire. Imaginez un livre qu'on ne pourrait lire qu'une fois et une seule dans sa vie. Lorsqu'on relit certains romans à plusieurs années d'intervalle, on y découvre toujours des détails qui ont échappé à la première lecture, ou auxquels on n'a pas prêté attention. À l'inverse, une fouille ne permet pas de revenir en arrière. C'est le côté le plus frustrant de notre travail, surtout que l'on sait

Introduction

que de futurs progrès techniques nous permettront peut-être de mieux interpréter certains dépôts dans l'avenir. C'est pourquoi l'expérience est fondamentale : elle nous permet de voir le plus de dépôts, le plus de fossiles possibles pour avoir le meilleur « dictionnaire », et donc de traduire sur-le-champ ce que nous voyons et découvrons.

Autre élément important : le travail en équipe, car nous ne portons pas tous exactement le même regard sur les dépôts, et les discussions et échanges sur place sont irremplaçables. Chacun apporte sa compétence, son regard, son expérience. Je me souviens ainsi d'une mission dans la région diamantifère de Namibie où le géologue de la compagnie minière cherchait à dater un site précis pour reconstituer le cours d'une paléorivière en pays dunaire. Pour cela, il était absolument nécessaire d'y trouver des fossiles. Pourtant, à notre arrivée, je lui ai simplement affirmé : « Désolée, John, ça ne sent pas le fossile ! » Je vous laisse imaginer sa surprise ! C'était un niveau très gypsifié, très érodé, et même si nous y avons trouvé des fossiles, ils auraient été dans un état tel que nous n'aurions probablement rien pu en dire. De fait, plusieurs années de suite, nous sommes retournés à cet endroit et, depuis 1994, nous n'y avons jamais trouvé de fossiles ! Ce fut malgré tout un moment inoubliable. Aujourd'hui encore, lorsque nous prospectons ensemble, il se croit obligé de me demander : « So, doctor Senut, what do you smell here ? » Le flair, notre sixième sens, résulte de l'expérience acquise au cours des ans pendant lesquels chaque chercheur construit sa référence, son dictionnaire. La mise en commun de nos points de vue parfois divergents permet des échanges plus fructueux. Le terrain est toujours enrichissant et c'est la

Et le singe se mit debout...

meilleure école, non seulement des sciences de la nature (cela vaut tous les manuels universitaires) mais également de la vie, car on se trouve parfois dans des contrées lointaines face à des gens aux cultures très différentes de la nôtre ; de plus, très souvent nous vivons pendant plusieurs mois en petit groupe isolé dans un camp de tentes, où j'ai souvent été la seule femme. Cette richesse de vie est unique.