



**Entrevue accordée par Sa Majesté Le Roi Mohammed VI
au Professeur Yves Coppens
au Palais Royal d'Agadir en septembre 2011**

ROYAUME DU MAROC

* * * * *

ACADÉMIE HASSAN II DES SCIENCES ET TECHNIQUES

*Conférence donnée par le professeur
Yves Coppens*

*Membre de l'Académie des Sciences de France
Professeur honoraire au Collège de France*

sur

*«Les premiers peuplements humains
des rives de la Méditerranée»**

Rabat - Lundi 5 décembre 2011

** Conférence transcrite à partir d'un enregistrement audio.*

«Servir le pays et contribuer au développement de la science mondiale»

extrait du discours d'installation de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques
par Sa Majesté Le Roi Mohammed VI (Agadir le 18 mai 2006)



**Sa Majesté le Roi Mohammed VI - que Dieu Le garde -
Protecteur de l'Académie Hassan II
des Sciences et Techniques**

Mot d'Ouverture

Par le Professeur Omar Fassi-Fehri,

Secrétaire Perpétuel de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques

Monsieur le Professeur Yves Coppens,

Monsieur le Secrétaire Perpétuel de l'Académie du Royaume du Maroc, Pr. Abdellatif Berbich,

Mesdames-messieurs les Académiciens,

Mesdames-messieurs, chers amis, élèves et étudiants de la ville de Rabat,

Dans le cadre de la série de conférences publiques qu'organise l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques, et à l'occasion de la clôture des journées «les Jeunes et la Science au Service du Développement» -Edition 2011-, et dans le cadre de la saison culturelle France-Maroc, en collaboration avec les universités Mohammed V -Agdal- et Ibn Tofail, en partenariat avec l'Académie Régionale de l'Education et de la Formation de Rabat-Salé-Zemmour-Zaïr et avec l'aide de l'Ambassade de France à Rabat et celle de notre ami M. Senhaji Ghazi Abdessamad, nous avons l'honneur et le privilège aujourd'hui de recevoir au sein de cette belle salle de conférences de l'Académie du Royaume l'éminent Professeur Yves Coppens, titulaire de la chaire de paléontologie au Collège de France, membre de l'Académie des Sciences de France qui nous parlera dans quelques instants «des premiers peuplements humains sur les rives de la méditerranée».

Le professeur Yves Coppens est un paléoanthropologue. Il est l'un des plus grands spécialistes de l'évolution humaine. Homme de terrain, il a entrepris de nombreux chantiers de fouilles particulièrement fructueuses comme par exemple la découverte de la célèbre Lucy sur le site d'Hadar en Ethiopie en 1974. Nous recevons aujourd'hui un grand homme de science qui a été aussi directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris et récemment, en 2006, il a été nommé au Haut Conseil de la Science et de la Technologie auprès du Président de la République Française. Au cours de ses activités de recherches et de sa carrière scientifique, le professeur Yves Coppens s'est rendu plusieurs fois dans notre pays où il a effectué de nombreuses missions de fouilles, de prospections et d'explorations. Les récoltes réalisées au cours de ces missions ont été souvent fructueuses et intéressantes. Les résultats de leurs études sont généralement fascinants. Les restes d'hominidés et les outils préhistoriques découverts au niveau de plusieurs sites marocains témoignent que notre pays est l'un des berceaux de la lignée humaine et qu'il existe dans notre pays une évolution continue depuis au moins un million d'années. En janvier de cette année, le professeur Yves Coppens a été reçu en audience au Palais Royal d'Agadir par Sa Majesté le Roi Mohammed VI, que Dieu L'assiste, à qui il a remis trois fragments de mâchoires d'homme, qui datent d'au moins 400 000 ans, trouvés dans la région de Casablanca dans les carrières de Sidi Abderrahmane.

Mesdames-messieurs,

Le Maroc, dit-on, est le paradis des géologues, si vous voulez bien me pardonner cette expression quelque peu chauvine. Avec ses formations géologiques très diversifiées, ses affleurements riches en fossiles de tous les étages, il va sans dire que le sol et le sous sol marocain offrent une très grande diversité et une grande variété de sites et objets géologiques, paléontologiques, anthropologiques, préhistoriques et archéologiques. Ceux-ci constituent une immense richesse scientifique, culturelle et même économique, qui exige une exploitation rationnelle, une préservation pérenne et une valorisation qui s'inscrivent dans la perspective d'un développement durable de notre pays. Le Maroc possède un patrimoine naturel qui mérite d'être protégé comme élément de patrimoine national pour son intérêt pédagogique et sa valeur scientifique. Un patrimoine naturel ne doit pas rester une préoccupation des seuls scientifiques; il concerne l'ensemble de la collectivité. D'où l'intérêt d'informer et de sensibiliser le grand public, et particulièrement sa jeunesse, à l'importance de la préservation du patrimoine naturel du pays. Pour contribuer à cette sensibilisation, notre Académie a organisé en 2008 une session plénière solennelle, placée sous le thème : «Les Géosciences au Service de l'Humanité», dans le cadre de la célébration de l'Année Internationale de la Planète Terre et dont l'objectif était de faire de notre planète une terre plus sûre, plus saine et plus riche pour ses communautés humaines, en utilisant de façon plus efficace les connaissances accumulées par les spécialistes en Sciences de la Terre. Mesdames-messieurs, dans un instant, avec le professeur Yves Coppens qui va nous faire certainement voyager à travers les magnifiques sites paléolithologiques de notre région, nous pourrons admirer les principaux vestiges et fossiles à la poursuite des traces des premiers peuplements des rives de cette mer mythique qu'est la méditerranée : "La mer au milieu des terres" selon les romains, ou encore en arabe "la mer blanche du milieu".

Mesdames-messieurs,

Permettez moi de réitérer mes remerciements au professeur Yves Coppens pour sa présence parmi nous, pour avoir accepté notre invitation de donner une conférence sur un sujet particulièrement intéressant et passionnant. Je remercie également toutes les personnalités qui ont bien voulu répondre à notre invitation ainsi que les élèves des établissements et écoles de l'Académie Régionale de Rabat-Salé-Zemmour-Zaïr. Je cède, sans tarder, la parole au professeur Yves Coppens que nous allons écouter avec le plus grand plaisir.

Merci.

Professeur Yves Coppens

(Membre de l'Académie des Sciences de France)

Merci beaucoup Monsieur le Secrétaire Perpétuel.

Merci Monsieur le Professeur Berbich de votre accueil dans ce superbe lieu. Merci Monsieur le Secrétaire Perpétuel de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques, Monsieur le Professeur Omar Fassi-Fehri, de m'accueillir au sein de votre Académie. Je voudrais saluer aussi mon complice, Monsieur Senhaji Rhazi, architecte et préhistorien, avec qui je travaille depuis plusieurs années et Monsieur El Hassani que j'ai rencontré ce matin à l'Université. Je suis extrêmement heureux et honoré de me trouver cet après-midi en cet endroit prestigieux.



Je voudrais vous raconter quelque chose pour commencer. Je n'ai pas demandé cette conférence; je suis extrêmement heureux de la faire bien sûr mais il s'est passé la chose suivante. Il avait été question de réunir ici un colloque et mon ami M. Senhaji m'avait dit : «Qu'est ce qu'on pourrait proposer comme sujet de ce colloque?»; j'avais proposé : «Les tout premiers peuplements des rives de la méditerranée» et j'avais joint un résumé à ma proposition. Mais comme vous le savez, un colloque c'est long à mettre sur pied, long à organiser. Alors M. Senhaji m'a dit : «eh bien, au lieu d'un colloque faisons une conférence». Et ça voulait dire «faites une conférence» et le résumé que vous avez proposé pour le colloque sera le résumé de votre conférence! Finalement, je fais donc une conférence sur le sujet du colloque. Ceci étant dit, je suis très heureux bien sûr d'avoir ce prétexte pour venir vous voir. Je vous parlerai donc :

1. de l'émergence de l'Homme;
2. du moment où l'Homme va atteindre les rives de la méditerranée;
3. de l'histoire de l'humanité sur les bords de la méditerranée;
4. et d'hypothèses dont je n'ai pas encore parlé.

1- L'origine de l'Homme

Eh bien il se trouve que j'ai travaillé dix ans dans le sud de l'Ethiopie au bord du fleuve qui s'appelle Omo (o, m, o). Or ce site présentait plus d'un kilomètre, un kilomètre 200, d'épaisseur de terrain; j'avais devant moi un kilomètre 200 d'archives géologiques empilées, remplies de fossiles. Mais je n'aurais pas pu connaître toute l'histoire de ce dépôt si j'avais eu à le creuser. Ce dépôt avait en fait basculé selon un pendage de parfois 45°. J'avais donc l'histoire de 3 millions à un million d'années là devant moi. Et comme l'Homme est apparu entre 3 et 2 millions d'années, je dis

pour plaisanter que j'ai vu l'Homme naître! C'est un privilège! Ma chance a fait en effet que mes collègues anglais et kenyans qui travaillaient en Tanzanie dans un grand site qui s'appelle Olduvai, fouillaient au dessus de 2 millions d'années, donc trop tard pour assister au phénomène en question. Et là où on a trouvé Lucy, en Afar, en Ethiopie, les couches ne s'étaient déposées qu'avant 3 millions d'années, donc trop tôt. Et un autre collègue et ami anglais, Richard Leakey, travaillait au Kenya dans un terrain qui avait lui les bonnes couches, mais celles déposées entre 3 et 2 millions d'années manquaient, ça s'appelle une lacune stratigraphique.

Alors qu'est ce que j'ai vu dans le site de l'Omo? J'ai vu des animaux nombreux (et parmi eux des pré-humains) qui vivaient, heureux, dans un environnement humide et puis le climat a changé; il est passé de plus humide à plus sec et tous les animaux ont bien sûr essayé de s'adapter à ce milieu nouveau. Les éléphants ont augmenté la hauteur de leurs dents (parfois 4 fois) parce qu'au lieu de manger des feuilles ils ont dû manger des herbes plus dures. Pour les mêmes raisons, les Suidés (ou cochons) ont augmenté le nombre des cuspides de leurs dents. Pour courir plus vite, les Hipparions ou Pré-chevaux ont réduit le nombre de doigts de leurs pattes; dans un milieu plus découvert, en effet, on est beaucoup plus vulnérable et quand on est vulnérable, il vaut mieux savoir courir avant que le carnivore ne vous croque. Et le Pré-humain a changé ses dents pour manger de la viande car il n'avait plus assez de végétaux à consommer; il a développé son cerveau pour inventer des stratégies de survie et il est devenu humain. Au lieu de savoir les choses (comme l'éléphant, le cochon, le cheval), il a su qu'il les savait, et c'est ce passage d'un seuil de réflexion qui a fait l'Homme. L'Homme est à la fois en continuité avec l'animal mais bien démarqué de lui. Ainsi, depuis cette époque, l'Homme est conscient, et étant conscient il est religieux. Il a les mêmes questions que nous aujourd'hui, celle de savoir d'où on vient, ce qu'on fait sur Terre et où on va et essayer de comprendre quelle drôle de chose est la mort? Quelquefois on me dit «est-ce-que vous avez l'audace de dire quand est apparue la conscience?» Eh bien oui. Il se trouve que la paléontologie, grâce à la géologie et aux datations, peut aujourd'hui dire, en effet, quand apparaît l'Homme – 2.700.000 ans à 2.800.000 ans – et quand apparaît avec lui la conscience qui a donné à l'Humanité une dimension différente de celle de n'importe quel animal, de n'importe quel être vivant.

C'est donc en Afrique tropicale qu'est né l'Homme dans un paysage qui se découvrait, paysage de savane plutôt que de forêt. L'émergence de la conscience, l'émergence de l'Homme au sens plein du mot, a eu lieu en Afrique tropicale.

2- Le déploiement de ces Hommes

Ce premier genre humain est représenté par deux espèces : l'une s'appelle Homo habilis, l'autre Homo rudolfensis. C'est l'une ou l'autre qui va bouger, on ne sait pas trop, peut-être les deux. Qu'a donc ce genre humain comme caractéristiques? Il

est conscient, étant conscient il est plus réfléchi. Etant plus réfléchi, il est plus malin et aussi plus curieux et il se met à manger de la viande. Pour manger de la viande il faut courir après le gibier, il faut donc être chasseur. Et quand on est chasseur, on est mobile. La bipédie de l'Homme devient plus fluide et plus efficace. Comme cet Homme réussit son adaptation, son effectif grandit. Les humains deviennent plus nombreux. Comme il est devenu conscient, il fait pour la première fois des outils au second degré : il prend un caillou, en prend un autre, et tape avec le second sur le premier dont il change la forme à son profit; autrement dit il intervient sur l'environnement. C'est ce qu'on n'a jamais cessé de faire depuis. C'est évidemment formidable! Et ces outils au deuxième degré, cet équipement, va lui permettre de conquérir d'autres niches écologiques, de devenir maître d'autres milieux et d'autres mondes que celui dont il était possesseur jusque là. Tout ceci fait qu'il va bouger tout de suite. Dès deux millions d'années, peut être deux millions cinq cent mille ans, il est partout à travers l'Afrique, y compris sur les bords de la méditerranée.

Ma deuxième partie sera donc consacrée à ce déploiement. L'Homme arrive en effet très vite sur les bords de la méditerranée. Ce sont bien sûr les bords Sud qu'il rencontre d'abord, puis, les bords orientaux. L'Homme va s'y installer très tôt. En Algérie, un site, *Ain Boucherit*, dans le Constantinois, livre des pierres taillées d'au moins deux millions d'années. Au Maroc, on a les sites adéquats mais pas encore les artisans ni les outils. On a aussi trouvé beaucoup de pierres taillées du côté de Thèbes, sur la rive orientale du Nil. Quand on passe le Sinaï, sur la rive orientale de la méditerranée, on trouve aussi des gisements préhistoriques de peut-être plus de deux millions d'années en Israël (*Yiron et Erq-Al-Ahmar*) mais les dates ne sont pas très sûres. Au Liban, sur les flancs du Mont Liban et en Syrie, il y a aussi des outils de ces âges très anciens. Et un peu plus au Nord, entre la mer Noire, qui est un morceau de la méditerranée, et la mer Caspienne, on a trouvé en Géorgie, il y a une petite vingtaine d'années, un site superbe qui s'appelle *Dmanissi*, on y a recueilli des restes humains, leurs outils et les animaux qui avaient été chassés et consommés : la date de ce site est d'1 million 800 mille ans. L'Homme est donc bien au bord de cette méditerranée du Sud et de l'Est autour de deux millions d'années.

En ce qui concerne la rive Nord de la méditerranée, les dates sont moins bonnes mais les Hommes sont curieux, ils ont la bougeotte et ils ont toujours eu envie d'aller voir plus loin. Il n'y a donc pas de raison pour qu'ils soient restés à la porte de l'Europe sans y entrer. Il se trouve cependant, qu'à ce moment là, il y a eu des périodes glaciaires, et les périodes glaciaires ont fermé l'Europe. A mes étudiants parfois, je dis qu'il y avait une pancarte là, à l'entrée de l'Europe qui disait «*fermeture pour cause de glaciation*». Mais il y a eu aussi des périodes interglaciaires pendant lesquelles l'Europe était plus accessible. On trouve en effet des restes anciens en Roumanie, en Italie, en France, en Espagne, qui ont peut être plus d'un million 500 mille ans. Leurs datations sont très discutées. Dans une grotte espagnole, la

sima del Elefante, la grotte de l'éléphant, des restes humains incontestables ont un million 200 mille ans. On peut dire que les Humains sont partout même s'il n'y en a pas beaucoup sur toutes les rives de la méditerranée dès 2 millions d'années, de Tanger au Sinaï, à travers tout le Proche-Orient et d'Istanbul à la Corogne et jusqu'à la Bretagne où je suis né. Aujourd'hui, ça représente 21 pays.

3- Quelle est maintenant la destinée de ces Humains?

Cette destinée est en fait très contrastée. Il s'est passé que les Humains étaient partout, comme je vous l'ai dit, mais que la surface était immense et que les populations étaient petites. Et les populations, quand elles sont petites, se trouvent isolées les unes des autres; et ces isollements font qu'elles ne se rencontrent pas facilement. Elles subissent alors une *dérive génétique*. En voici l'explication :

On est entré aujourd'hui dans cette superbe salle par des portes, imaginez que ces portes soient fermées et qu'on ne puisse plus sortir. Comme il y a, je suppose, des possibilités d'interfécondités entre nous, peut être qu'au bout d'un certain nombre de milliers d'années, nous aurons ici des enfants, puis des petits enfants, puis des arrières petits enfants... Et quand les portes s'ouvriront, on sera surpris de voir que les petits enfants nés ici seront différents de ceux que l'on va trouver dehors. C'est ça que l'on appelle une dérive génétique. C'est comme ça que se font petit à petit des divergences et qu'une population va se différencier d'une autre et devenir une sous-espèce, et puis, une espèce différente et, un genre différent, une famille différente, etc.

Je reprends donc l'histoire de la destinée des populations méditerranéennes. On est ici sur les rives Sud de la méditerranée, le peuplement a été continu : on est passé des premières formes dont j'ai déjà parlé, qu'on appelle *Homo habilis* ou *Homo rudolfensis*, à des formes secondes que l'on appelle *Homo erectus* et à des formes troisièmes que l'on appelle *Homo sapiens*. Et sur le plan culturel, c'est la même chose, on a les outils les plus anciens que l'on appelle les *galets aménagés* ou *oldowayen*, et puis un peu moins anciens, les outils à double symétrie que l'on appelle les *bifaces* ou *Acheuléen*. Et les Acheuléens deviennent ce qu'on appelle les *Moustériens*. Et puis les *Atériens*, les *Ibéromaurusiens*, les *Capsiens* et les Néolithiques.

Mais qu'en est-il de l'Europe? Les glaciations ont fermé le continent européen puis l'ont ré ouvert, l'ont refermé, l'ont ré ouvert etc... Et la petite population se trouvant isolée à l'intérieur a fait ce que je racontais, elle s'est petit à petit démarquée, elle a petit à petit dérivé génétiquement et a donné naissance à l'*Homme de Neandertal*. L'Homme de Neandertal est donc un Homme un petit peu différent puisqu'il est issu de l'isolement de cette petite population là-bas dans l'extrême occident de l'Europe. Tandis qu'ici avait émergé l'Homme moderne, de notre côté, c'était le

Neandertal qui fleurissait et qui peuplait les rives Nord de la méditerranée. Et le Neandertal est un Homme trapu, massif, musclé, robuste avec un crâne au front fuyant, au menton fuyant, aux pommettes fuyantes. C'est donc un Homme très particulier, très respectable mais très particulier. Et qui a vécu très longtemps, au moins un demi million d'années et je pense le double.

Ce sont les européens les premiers au 19^{ème} siècle qui ont recherché les restes de l'Homme Préhistorique. Et comme vous l'avez compris c'est précisément en Europe que les choses ne se sont pas passées «normalement». Et les chercheurs y ont donc découvert des restes humains qui ne correspondaient pas du tout à ce qu'ils espéraient. Ils espéraient trouver des ancêtres beaux et ils ont trouvé des Hommes de *Neandertal*. La première découverte a été faite en Belgique, la deuxième à Gibraltar, et la troisième au bord de la rivière Düssel dans le site de *Neander* près de Düsseldorf en Allemagne. Un anthropologue alors a déclaré «ce doit être un membre d'une de ces races sauvages du Nord de l'Europe, barbares dans l'aspect et l'éclat des yeux qui ont dû terrifier même les armées romaines». Ça commençait très mal, un autre anthropologue, de l'Université de Bonn : «c'est une créature dégradée qui a probablement souffert de rachitisme dans son enfance, ce qui explique ses jambes arquées». Un pathologiste de Berlin écrivait de son côté : «C'est un arthritique qui a pris des coups sur la tête». C'est dire que le Neandertal n'a pas été bien reçu. Un autre anatomiste qui ne devait pas aimer beaucoup les Hollandais disait par ailleurs : «Sa calotte crânienne est longue et basse, typique de celle d'un vieux Hollandais». Et un médecin français écrivait : «C'est un *celte* qui, comme tous les celtes, a une basse organisation mentale». Et un dernier exemple, celui d'un anglais, Herbert Georges Wells qui, dans l'une de ses nouvelles, décrit le Neandertal comme «hirsute et effroyable doté d'une face ressemblant à un masque avec de grandes arcades et sus-orbitaires mais pas de front, qui tenait dans sa poigne un énorme silex et courait comme un babouin la tête inclinée en avant contrairement à un Homme qui porte la tête très haute. Sans doute fut-il une créature effrayante pour ceux de nos ancêtres qui le rencontrèrent et son vocabulaire consistait essentiellement en un mot «Ough». Cet Homme était en fait sans doute tout à fait respectable dans ses comportements tels qu'on les découvre dans ses outillages et il ne méritait pas ce peu de considération ; mais les européens étaient tristes de ne découvrir que ces gens là et comme les datations n'étaient pas précises, ils n'avaient pas alors la possibilité de comprendre qu'il y avait eu en Europe une première population Neandertal puis une deuxième, sapiens.

Une grande discontinuité en Europe donc alors que c'est une grande continuité ici. Et la discontinuité en Europe se remarque aussi par les outillages, l'Homo sapiens, l'Homme moderne, n'arrive en Europe qu'il y a 45 mille ans. Il arrive peut être de l'Est : on le trouve en Roumanie, en Tchéquie, en Ukraine. On trouve donc l'Homme moderne (Homo sapiens) petit à petit vers l'ouest et il va occuper l'Europe jusqu'à la péninsule ibérique comprise, et va se trouver en cohabitation mais aussi en

concurrence avec l'Homme de Neandertal. Et ce qu'on ne comprend pas très bien évidemment, c'est qu'au bout d'un certain nombre de millier d'années, l'Homme de Neandertal disparaît et c'est l'Homo sapiens qui va prévaloir. Il va occuper lui-même l'ensemble du territoire européen, c'est-à-dire l'ensemble des rives Nord de la méditerranée. Au Sud tout est donc continu et le Maroc est exemplaire à cet égard, alors qu'au Nord, le peuplement est discontinu pour des raisons de séparations géographiques faciles à comprendre. Le Maroc, quant à lui, ne commence, pour le moment, son histoire qu'à partir d'un million d'années. Mais à partir d'un million d'années, il offre une succession de restes humains tout à fait continus uniques au monde notamment dans des sites des environs de Casablanca. Mon rêve, depuis longtemps serait d'inscrire l'ensemble de ces sites au Patrimoine Mondial de l'Humanité, mais il me faut l'accord et l'assistance de votre pays.

4- Mon hypothèse

Comme vous le savez, les paléo-généticiens font des progrès considérables et ils ont déclaré récemment que «les populations européenne et eurasiatiques, ont toutes entre un et quatre pourcent de Neandertal en elles, et les populations africaines pas du tout». Mais dans leur échantillon les populations africaines étaient représentées par un sujet sénégalais et un sujet sud-africain. C'était donc un petit peu léger. Ça voudrait dire que l'Homme de Neandertal se serait hybridé avec l'Homo sapiens. Mon autre proposition est la suivante : au Maroc, on a vu que l'Homo erectus apparaissait il y a très longtemps et il n'est pas impossible que cet Homo erectus, qu'on appelle *Homo erectus mauritanicus*, soit celui qui soit passé en Europe il y a peut-être 700 mille, 800 mille, 1 million d'années par Gibraltar. En Europe, il a été isolé bien sûr et petit à petit il serait devenu l'Homme de Neandertal, donc vous seriez vous, grâce à l'Homo erectus d'un million d'années, à l'origine de la Neandertalisation de l'Europe. Mais par ailleurs, l'Homo erectus d'ici devient Homo sapiens, puisqu'il n'est pas soumis au même isolement et cet Homo sapiens que vous fabriquez, que l'on appelle Homo rhodesensis quand il est ancien, va se déployer vers l'Est, puis atteindre les rives orientales de la méditerranée puis passer de l'autre côté par la Turquie et puis rejoindre les rives septentrionales c'est-à-dire l'Europe. Et c'est peut être aissi le début et l'origine du peuplement sapiens de l'Europe. Il y a quand même deux arguments intéressants. C'est que d'une part, ici, on voit l'Homo erectus avant qu'il ne se «sapiensise». Par ailleurs, les outils bifaces, on les trouve en Afrique tropicale vers 1 million 700 mille ans, au Proche-Orient dès 1 million 400 mille, en Afrique du Nord, 1 million d'années. On ne les trouve en Europe que vers 700 mille, 800 mille ans. Ça veut dire qu'en Europe vers ces années là, il y a eu un passage des Hommes ou de leurs outillages. On a en effet l'impression que même si les gens ne sont pas passés, leurs techniques ou leurs outils sont passés. Par ailleurs, un collègue, Jean-Jacques Hublin, a dit il n'y a pas longtemps : «ce fameux Homme fossile espagnol qu'on a trouvé près de Burgos et que les espagnols ont appelé Homo antecessor (qui est en fait pour moi une sorte

de Pré-Neandertal) a quelque ressemblance avec l'Homo erectus mauritanicus, c'est-à-dire celui que l'on connaît ici au Maroc et en Algérie». Ce qu'il faudrait pour conforter cela, c'est que des études de paléo-génétique soient faites sur les fossiles et sur les populations d'ici, pour voir si ces caractères que l'on croit être la preuve de l'hybridation des Neandertals et des Homo sapiens, ne serait pas des caractères originaux d'ici. Ces caractères seraient alors passés aussi bien dans le Neandertal, il y a 1 million d'années, que dans le sapiens il y a 500 mille ans puisque l'un comme l'autre aurait la même origine, l'Afrique du Nord Ouest. Au lieu d'être des caractères dus à une hybridation, ce serait des caractères d'origine (ce qu'on appelle des caractères *plésiomorphes*) et qui forcément, si vous êtes les auteurs de la population Neandertal et de la population Sapiens, seraient présents chez les deux espèces. Voilà ma suggestion. Elle vaut ce qu'elle vaut mais elle n'est pas «complaisance». Ça serait amusant que ça se vérifie un jour.

Merci beaucoup.



Jeune public venu assister à la conférence.

Pr. Omar Fassi-Fehri

Merci Professeur. Je voudrais au nom de vous tous remercier le Professeur Yves Coppens qui a réussi, en moins d'une heure de nous faire traverser 3 millions d'années de notre histoire. En tout cas, c'était passionnant, merci surtout pour les explications que vous avez su présenter avec beaucoup de pédagogie et de simplicité. En tout cas ce fut un moment merveilleux. Et si vous voulez bien, on va prendre quelques questions, trois ou quatre. Monsieur le Doyen de la faculté des sciences.

Q : Pr. Amziz, Doyen de la Faculté des Sciences de Rabat

Merci Monsieur le Secrétaire Perpétuel. Je voudrais d'abord peut être laisser l'occasion à des élèves de poser des questions.

Alors, Monsieur Yves Coppens, merci pour votre excellente conférence. Je voudrais savoir si l'apparition des formes Pré-Humaines a eu lieu en réponse à des contraintes environnementales, notamment la *vallée du Rift*. Le passage de l'*Homo habilis* à *erectus*, de *erectus* à *sapiens*, comment il s'est fait? Et puis que deviendrons-nous demain? Je veux dire cette espèce, est-ce qu'elle va s'éteindre après 500 mille ans? Est-ce qu'elle va donner lieu à une nouvelle espèce? Deuxième question: je voudrais savoir comment vous conciliez entre cette théorie et la théorie de créationnisme qui date l'apparition de l'Homme de 9 à 10 mille ans. Vous savez qu'au Maroc, on a dû revoir les programmes des SVT (Science et Vie de la Terre) pour y diluer un peu des fondements de l'évolution à cause de ce dilemme entre la théorie créationniste et la théorie de l'évolution. Merci.

R : Pr. Yves Coppens

Merci beaucoup. En ce qui concerne le développement des Pré-Humains, puis des Humains, je pense qu'il est dû à des causes environnementales et à la nécessaire adaptation qu'elles entraînent. Mon hypothèse de la Vallée du Rift n'a pas été retenue parce que d'autres fossiles ont été découverts dans d'autres régions qui ont annulé l'exclusivité de l'Afrique orientale. Mais lorsque l'on voit le redressement du corps des Hominidés (Pré-Humains) au moment où se développe aussi les Chimpanzés alors qu'ils ont les uns et les autres des ancêtres communs, on comprend qu'il y a eu de leur part à ce moment là soumission à des environnements différents. Il y a eu sûrement du côté des Pré-Humains une ouverture du paysage qui a fait qu'au lieu de ne se nourrir que des arbres (fruits), ces ancêtres se sont mis à se nourrir à terre (racines) et que ceci a entraîné une exposition à la prédation qui les a obligés à se relever.

Le passage de l'*Homo habilis* à l'*Homo erectus* puis à l'*Homo sapiens* est plus lié à la culture; la culture a beaucoup plus d'impact qu'on ne l'imagine sur l'évolution. Par ailleurs, il est vrai que l'on fait beaucoup trop de divisions. Je ne suis pas sûr qu'*Homo habilis*, *Homo erectus* et *Homo sapiens* soient de vraies espèces. Ce sont plutôt des stades de transformations d'une seule et même espèce. En tout cas, dès que l'Homme est Homme, il a une facette spirituelle, il est religieux. Ça ne peut pas lui être venu en cours de route. Et dès qu'il est religieux, il a des idées sur Dieu, ou sur les Dieux. Comme il y a eu beaucoup de cultures au cours de ces 3 millions d'années, il y a eu beaucoup de croyances, beaucoup de paradis, de ciels, de panthéons. Respectant l'Humanité, je respecte toutes ces croyances. Ce que moi je raconte, c'est le discours scientifique. Mais le discours scientifique, c'est un des discours sur les origines et non pas Le discours : et le créationnisme en est un autre.

Au Collège de France un jour, j'ai fait venir une personne qui était conteuse et je lui ai dit qu'il fallait qu'elle apprenne plusieurs de ces discours sur l'origine de l'Homme; elle a ainsi raconté la manière dont une tribu amérindienne parlait de l'origine de l'Humanité et puis ensuite la manière dont une tribu d'Afrique équatoriale le faisait, pour montrer que tous ces discours étaient respectables. La vision scientifique n'a que quelques siècles; elle ne peut avoir la prétention de déclarer tout d'un coup la seule vérité qui soit! Je ne crois pas qu'il y ait antagonisme entre tous ces récits dans la mesure où les discours sont pris de manière symbolique.

Q : Une participante

Je vous remercie Monsieur Coppens de nous avoir donné beaucoup plus de détails de votre point de vue concernant l'émergence d'Homo sapiens. Les choses intéressantes, d'après vous, qu'il serait partie, en fait erectus serait passé pour donner Neandertal. Moi je vous parle d'abord pour rejoindre la question qui vous a été posée, jusqu'à présent la théorie du Rift africain était très belle. Ça nous permettait en fait d'expliquer facilement aux étudiants cette bifurcation entre ce qui est resté grand singe et ce qu'est devenu *australopithèque* qui se redressait, qui est devenu Homo habilis, erectus puis Homo sapiens. Donc c'était très joli, c'était très beau; en effet ça nous facilitait en fait l'explication. Maintenant je sais que depuis un certain temps, cette théorie est mise de côté. Alors y a-t-il une autre encore plus pertinente qui nous permettrait en fait de transmettre et d'expliquer plus facilement cette bifurcation qui est de passer des premiers grands singes à ce qui est Homo australopithèque etc... Jusqu'à présent, je crois qu'en dehors bien sûr de l'adaptation pour moi, les changements climatiques sont à cette heure-ci la base de tout changement. Mais il y a une explication plausible puisque *australopithèque* s'est déplacé, donc on le trouve un peu partout maintenant et il y a aussi énormément d'espèces. Ça d'une part. D'autre part, concernant votre explication de la dérive génétique des populations des peuplements qui sont en Europe, si se sont des populations isolées, on sait ce que fait la dérive génétique bien sûr quand on est généticien, et donc, y a-t-il réellement eu une véritable dérive génétique, vraiment jusqu'à pousser et fixer certains allèles changés puisque l'Homme de Neandertal viendrait d'erectus, donc il aurait gardé les caractères sine et in-citro, c'est-à-dire, tout ce qui est front fuyant, arcade sourcilière marquée. Il aurait plus gardé ces caractères qu'il a peut être beaucoup plus accentués par rapport aux anthropoïdes, aux premiers anthropoïdes probablement. Mais y aurait-il eu réellement une véritable dérive génétique? Et ces populations qui étaient isolées, si elles ont dérivées génétiquement, séparaient en fait celle du Nord de la méditerranée.

Dans un second temps où elles seraient rentrées en contact, est-ce-que cette dérive génétique ne serait pas allée jusqu'à l'isolement reproductif? Ca, c'est une deuxième question si on poussait loin la dérive génétique. On sait qu'en Europe, entre Neandertal et Homo sapiens, il y a l'Homme de *Cro-Magnon* qui est un peu

plus intelligent, je dirais moins robuste, se débrouille mieux et qui a remplacé lui l'Homme de Neandertal qui se serait éteint maintenant. On sait qu'il s'est éteint.

Vous avez cité les 4% de gènes qui sont passés du Neandertal, et ça, je l'ai écouté sur une émission qui est passée sur France 5 il n'y pas très longtemps et où les généticiens en parlaient pour dire, effectivement, que cette théorie de «*Out of Africa*» est la bonne théorie. Qu'on ne parle plus de passage d'erectus à sapiens sans différences, c'est-à-dire le modèle du *Candélabre*, après qu'on parle plutôt d'*Out of Africa*, mais cette *Out of Africa* serait de l'Afrique de l'Est. Votre hypothèse est très pertinente; ça veut dire que ça partirait du Maroc. J'aurai bien sûr aimé être là encore jusqu'à ce qu'on puisse affirmer et puis donner les arguments en faveur de votre hypothèse.

R : Pr. Yves Coppens

Merci. Mon idée en effet de *l'East Side Story* était séduisante. Mais les découvertes de Michel Brunet auxquelles il m'a d'ailleurs associé (j'ai co-signé *Toumai* et j'ai co-signé *Abel*) ont compliqué les choses. Elles ne peuvent plus être localisées comme je les avais un peu imaginées mais l'histoire demeure un petit peu la même. Si les ancêtres des Pré-Chimpanzés et des Pré-Humains sont communs, ils ont été confrontés il y a 10 millions d'années à deux voies, deux environnements, l'un plus couvert et l'autre plus découvert. C'est le plus découvert qui a dû entraîner le redressement des Pré-Humains. L'hypothèse demeure recevable mais elle n'est plus géographiquement celle que j'avais envisagée.

Maintenant l'histoire de l'isolement de Neandertal? On connaît bien l'isolement dû aux îles et son influence; quand on voit par exemple qu'un éléphant de 4 à 5 mètres au garrot passant du continent à Chypre, en Crête ou en Sardaigne devient à chaque fois un éléphant d'à peine 1 mètre au garrot et une espèce différente. Ça prouve que l'isolement, au sens premier du mot entraîne une dérive génétique, une spéciation et qu'après, il n'y a plus d'hybridation possible. Donc, l'isolement du Neandertal paraît bien réel et l'histoire de son hybridation, si elle a eu lieu, n'a pu se faire qu'au moment où sa dérive n'était pas encore suffisamment avancée; il n'y a pas plus Néandertalien que les derniers Néandertaliens. Comme il y a eu un reflux de Néandertaliens, pas encore très Néandertaliens, très tôt vers le Proche-Orient, si à ce moment-là ils ont rencontré des sapiens, l'hybridation a du être toute simple. Si je propose le Maroc comme origine possible, c'est parce qu'on parle beaucoup en ce moment de passages des Hommes préhistoriques par Gibraltar. On parle beaucoup aussi de cette comparaison entre les outillages d'Afrique du nord et ceux du Portugal et de l'Espagne. A partir du moment où il y a eu des passages, il faut les prendre en considération. J'ai vu aussi que l'*Homo erectus* particulier d'Afrique du nord (qu'on appelle *mauritanicus*) ressemble étonnamment à *antecessor* d'Espagne. Donc si c'est celui-là qui passe, c'est celui-là qui va être isolé, c'est celui-là qui va se

«néandertaliser». Et puis le *Cro-magnon* dont vous parlez, c'est un sapiens. Cet homme de la carrière Thomas (Casablanca) de 400 mille ans que l'on appelle désormais *rhodesiensis*, c'est un vieux sapiens. C'est un vieux sapiens et un vieuxsapiens peut faire un sapiens plus jeune, un Cro-magnon!.

Q : Pr. Badia Bouab

Merci Monsieur Coppens pour ce voyage que nous avons fait avec vous, tant dans l'espace que dans le temps. Maintenant, j'aimerais revenir aux approches des paléo-généticiens. Alors, ces approches semblent particulièrement importantes et percutantes surtout pour la lignée humaine car on souffre en général de problèmes d'effectifs. Ce sont des populations à faibles effectifs. Alors est-ce que ces approches là ne permettraient finalement pas de compléter les approches dites classiques de la paléontologie, étayer les résultats des paléontologues, et pour finir, établir donc tout le fil conducteur de la lignée humaine? C'est la première question. Alors, la deuxième question, est-ce que finalement ces approches de paléo-généticiens ne permettraient pas de meilleures connaissances du génome de ces populations pré-humaines que leurs physionomies?

Je vous remercie.

R : Pr. Yves Coppens

Merci beaucoup. La paléo-génétique est extrêmement importante bien sûr et elle vient de nous aider dans une partie qui ne nous était pas accessible jusqu'ici. Le problème, c'est que l'ADN est très fragile et ne se conserve pas bien; Svante **Pääbo** (laboratoire de Max Planck de Leipzig) me disait que pour un Neandertal, il lui fallait vingt échantillons de vingt spécimens différents pour avoir quelques brins d'ADN. Mais, brin par brin, il arrive à reconstituer autour de 60% du génome de Neandertal. Les filiations que les paléontologues s'efforcent de fabriquer à coup de bout d'os ou de bout de dents, depuis bien longtemps, pourraient être d'un coup dessinées d'une manière claire. Mais la Nature est telle qu'elle a tout cassé avant de nous livrer quelques éléments à reconstituer. Alors, ce qu'on espère, c'est trouver un produit encaissant, une roche qui soit plus conservatrice qu'une autre. Je travaille par exemple, en Sibérie, dans le *Permafrost* qui est en gros un congélateur à moins 15 degrés. J'y trouve plein de bêtes : je trouve des *mammouths* en quantité, des *rhinocéros* à longs poils, des *bœufs musqués*, des *ours*, des *loups* etc... Mais pas d'humains pour le moment. Il y a pourtant des sites préhistoriques d'au moins 30 mille ans qui montrent que les *mammouths* ont été chassés puisqu'il y a parfois des bouts de silex plantés dans leurs ossements. Un chasseur maladroit (ou une chasserresse) conservé(e) dans le congélateur, ça me plairait bien! Le dernier des Neandertals s'est éteint il y a 28 mille ans et on trouve des bouts de Neandertal jusqu'en Sibérie. Mais si par exemple *Lucy* avait encore des bouts d'ADN, on ne se torturerait pas pour savoir si c'est un ancêtre ou pas. La participation de nouveaux

domaines à notre recherche est évidemment très précieuse. La première fois que c'est arrivé, c'était grâce à un chimiste de Californie, Jerold Lowenstein; il m'avait demandé des petits morceaux de *ramapithèque*, je lui avais donné des bouts de dents et lui, il en avait fait de la poudre et puis il avait injecté cette poudre à un lapin et le lapin avait réagi, avait fait des anticorps, qui ont pu être testés vis-à-vis des antigènes à la fois de chimpanzés, de gorilles, d'orangs-outangs, d'humains. Et la meilleure coagulation s'était faite avec les antigènes d'*orangs-outangs* Et c'est à ce moment-là qu'on a écarté *Ramapithecus* de la lignée humaine puisqu'il se révélait plutôt comme un ancêtre de l'orang.

Q : Pr. Ahmed Hattab

Merci. A mon tour je voudrais me joindre à mes collègues pour vous féliciter de votre excellente conférence et surtout pour la manière avec laquelle vous avez fait parler les cailloux, les strates et les ossements. C'était très intéressant, et cela me fait revenir un peu en arrière lorsque nous étions au collège et en tout cas lorsque moi j'étais au collège, au lycée et même à la faculté. La géologie et ses connexes qui sont la paléontologie, la stratigraphie, la géomorphologie etc... nous paraissaient comme des sciences figées et statiques et peu attrayantes, et cela bien sûr tient à la méthode pédagogique avec laquelle ces disciplines sont enseignées. D'ailleurs, j'étais enseignant au secondaire et il y avait très peu d'enseignants qui étaient spécialisés en géologie alors que pour la biologie et d'autres, on en trouve beaucoup. Et c'est pour cela que cette manière d'approcher la géologie qui est dynamique et conceptuelle, doit profiter à la pédagogie en ces trois niveaux d'enseignements pour que les élèves et les étudiants soient attirés par cette science. Je me rappelle, on faisait des sorties sur le terrain, et comme évidemment ce qu'on voit n'est pas parlant, si on n'a pas la manière de le faire, ça reste toujours quelques choses, j'allais dire de rebutant et qui n'attire pas etc... Merci.

R : Pr. Yves Coppens

Merci beaucoup. J'aime bien les gens et j'ai envie que mon enthousiasme passe; j'ai envie d'être compris. Et, comme vous le savez bien, pour être compris, il faut être simple et on n'est jamais assez simple. Et puis introduire aussi de petites histoires personnelles ou des mots faciles à retenir comme *l'East Side History*. Quand vous aimez vos publics, et leur racontez des histoires, toute science peut devenir accessible. Merci.

Q : Une élève du lycée Dar Essalam

Je suis étudiante au lycée Dar Essalam, en terminale, deuxième année baccalauréat, option physique PC. Tout d'abord j'aimerais bien vous remercier pour l'invitation et pour la conférence. Elle était vraiment excellente et ça nous a permis d'enrichir nos connaissances et de bien apprendre et bien comprendre la manière avec laquelle l'homme a évolué sur terre. Merci beaucoup tout simplement.

R : Pr. Yves Coppens

Ce qu'il faut retenir c'est que la science est humble. La science essaye tout simplement de comprendre ce qu'est le monde, et comment il marche mais peut-être qu'elle n'a rien compris!

Monsieur le Secrétaire Perpétuel

Merci encore Professeur. Nous sommes tous invités à prendre ensemble un verre de thé.



Pr. Coopens donnant sa conférence.



Site web : www.academisciencences.ma

Académie Hassan II des Sciences et Techniques

Km 4, Avenue Mohammed VI (ex Route des Zaers),
Rabat, Royaume du Maroc

Tél : 05 37 63 53 77 • Fax : 05 37 75 81 71
E-mail : acascitech@academiesciences.ma