

YVES COPPENS : LES ORIGINES DE L'HOMME

© **lesite.tv**, 2003

Yves Coppens, professeur au Collège de France, est né en Bretagne en 1934. Dès son enfance, il s'est montré passionné par la préhistoire. Il fit ses premières armes de fouilles, pendant ses années de collège, de lycée et d'université. Il rejoindra le CNRS en 1956 à 22 ans où il se consacre à l'étude d'époques très éloignées : le tertiaire et le quaternaire. Sa passion et son sujet de prédilection, c'est la plus belle histoire du monde : la préhistoire, l'origine de l'homme, l'odyssée de l'espèce.

Dès 1960, il commence des expéditions au Tchad, en Ethiopie, en Algérie, en Tunisie, en Mauritanie, en Indonésie et aux Philippines. Sa première découverte fait date en 1965. Il découvre alors un crâne d'hominidé à Yaho (Angamma), nommé Tchadanthropus Uxoris, âgé d'un million d'années et proche d'homo Erectus.

C'est en 1974 qu'il rentre à son tour dans l'histoire en découvrant en Ethiopie, l'Australopithecus Afarensis nommé Lucy.

Dans cette série d'interviews, il nous rappelle ses premières découvertes dans le sud de la France, à Montpellier, puis poursuit en nous guidant dans l'évolution de la lignée humaine, le singe, Lucy, le feu...

Il termine par un bilan de l'histoire de l'univers, de la Terre et de la vie, avec une conclusion très personnelle, baignée de philosophie sur l'avenir de l'homme.

Séquence 1 : *Les dinosaures*

Séquence 2 : *Les singes*

Séquence 3 : *Lucy*

Séquence 4 : *Le feu*

Séquence 5 : *Optimisme*

DISCIPLINES, CLASSES ET PROGRAMMES

SVT 4e : *Histoire de la vie, histoire de la terre*

SVT 1re : *La place de l'homme dans l'évolution*

SVT Tle : *Parenté entre êtres vivants actuels et fossiles*

SVT Tle : *Approche du temps en biologie et en géologie*

SVT Tle : *Couplage des événements biologiques et géologiques au cours du temps*

SVT Tle : *Du passé géologique à l'évolution future de la planète*

Philosophie, Tle L, ES, S : *La condition humaine, Le temps, l'existence et la mort*

OBJECTIFS DE LA COLLECTION

Encyclopédie vivante du savoir, la collection "Les grands entretiens" donne la parole aux plus grands experts de notre époque : scientifiques, historiens, sociologues, anthropologues, écrivains...

Ces entretiens, conçus en tenant compte des programmes scolaires et enregistrés sur le plateau de France 5, sont l'occasion pour chaque invité de développer en moyenne cinq sujets. Elizabeth Martichoux, journaliste ayant notamment présenté sur France 5 le magazine « Cas d'Ecole », prépare et mène avec enthousiasme ce dialogue pertinent avec la connaissance et le savoir...

VOCABULAIRE

Paléontologue, préhistoire, odyssée de l'espèce, dinosaures, apparition, disparition, extinction, permien, schiste, ère primaire, ictiosaure, régression marine, ammonites, bélemnites, primates, pré-humain, hominidés, arboricole, bipède, Lucy, australopithèque, kenyanthrope, sahelanthrope, ardipithèque, feu, bonobos, astrophysicien, histoire de l'univers, soupe primitive, progrès.

SCRIPTS DES SEQUENCES

SÉQUENCE 1

Les origines de l'homme : les dinosaures (05 min 17 s)

Les dinosaures, si vous permettez, le premier mot qui vous vient à l'esprit, c'est « apparition » ou « disparition », quand on vous en parle ?

Les deux en ce qui me concerne quand même, parce que c'est important pour un paléontologue de ne pas avoir cette idée exclusive de l'extinction.

L'extinction aujourd'hui, c'est un grand sujet, mais l'apparition des dinosaures aussi, c'est fantastique. Et il se trouve que j'ai fouillé dans les années soixante, il y a longtemps, au siècle dernier, tout près de Montpellier, dans des schistes rouges qui étaient du permien, c'est-à-dire de la fin de l'ère primaire - 300 millions d'années - et il y avait déjà dans ces schistes permien des traces importantes, pas tout à fait des dinosaures mais presque, de grosses traces près de toutes petites traces (de quadrupèdes), qui étaient sur la terre et qui marquaient profondément la terre. Autrement dit, c'était tout à fait le début, le préambule de la grande histoire des dinosaures.

Qui ont vécu combien de temps ?

150 à 200 millions d'années. D'habitude, on dit 150 millions d'années, oui.

150 millions d'années. Comment vivaient-ils ? D'abord, est-ce qu'ils ont tous vécu en même temps, sur terre, sur la mer, dans les airs ? Ils étaient gros, ils étaient petits, ils étaient tous ensemble ?

Il y avait en effet des gros et des petits.

Il y avait aussi des petits, ce que souvent, on oublie. Et ces êtres, qui ont occupé quand même une place très importante dans l'histoire de la vie, ont comme d'habitude, pour des êtres qui s'installent bien, occupé la terre et comme vous dites, l'eau et aussi les airs.

Toute la terre ?

Non, il y a des zones qui leur ont échappé, mais pas grand-chose. Ces bêtes sont étonnantes, parce que ce sont des bêtes qui se sont dressées sur leurs quatre pattes. C'est pour cela que ceux de l'eau, qu'on appelle les ictiosaures, sont un petit peu différents.

Ceux de l'air sont un petit peu différents aussi mais ceux qui sont vraiment sur terre, qu'on appelle vraiment « dinosaures », sont des êtres qui ont des pattes en colonne. Quatre grosses pattes en colonne. Evidemment, on est frappé par le fait que certains atteignent des dimensions extraordinaires et des poids extraordinaires, et on aimerait bien les revoir aujourd'hui, enfin moi en tout cas.

Oui, certainement, nous aussi. Ils ont tous disparu ? Quelle est la thèse qui prévaut ?

Ils ont tous disparu. Ce que je regrette, c'est que la thèse qui, malheureusement je pense, prévaut, c'est cette grosse thèse pour des grosses bêtes.

On a imaginé qu'il y a des trucs qui tombaient du ciel et qui du coup, tombant du ciel sur la terre, faisaient des grands boums et du coup, des grandes poussières. Et comme la poussière tournait autour de la terre, ça faisait un écran entre le Soleil et la terre, ça rafraîchissait la terre. Comme ça rafraîchissait la terre, les dinosaures en subissaient les conséquences.

Je ne suis pas contre mais je pense que la raison principale, c'est une raison de régression marine. L'histoire de la terre, c'est l'histoire d'une série de transgressions, régressions. Autrement dit, la mer a grandi, s'est répandue et puis elle a régressé, elle s'est retirée, et cela à 36 000 reprises.

Or, au moment où disparaissent les dinosaures, la mer se retire et elle se retire au point qu'il y a une tranche d'eau de 200 mètres qui disparaît. Ce n'est quand même pas rien.

Quand vous avez 200 mètres d'eau en moins, les plateaux continentaux, tout d'un coup, sont sous le ciel. Les bêtes qui sont sur ces plateaux continentaux disparaissent les premières. Et ces bêtes sont les ammonites, qui disparaissent à ce moment-là, les bélemnites et ceci entraîne un climat continental, plus froid, plus frais que le climat océanique.

Les œufs de reptiles, qui sont les œufs de dinosaures (beaucoup plus fragiles, sensibles à la température que les œufs qui vont venir ensuite ou ceux des premiers mammifères ou des oiseaux) ne vont pas supporter ce changement de température, et c'est pour moi la raison principale de la disparition des dinosaures.

SÉQUENCE 2

Les origines de l'homme : les singes (04 min 49 s)

Les singes, Yves Coppens, on a longtemps dit que l'homme descendait du singe, on n'a plus le droit de le dire ?

Si tout à fait ! Mais on a probablement, vis-à-vis du public, une certaine délicatesse. On a peur de dire ça comme ça, de manière directe. Or, dans tous les systèmes de classification des êtres vivants, il est tout à fait clair, tout à fait admis, que l'homme fait partie du groupe des primates. Que sont les primates ? Les singes, les primates, ce sont les petits singes, les grands singes et les hommes.

Alors, il est tout à fait évident que les hommes qui n'ont que trois, quatre millions d'années, les pré-humains, qui n'ont que huit à dix millions d'années descendent forcément de primates, il n'y a pas d'autre route, et donc descendent de singes.

Alors que nous descendons de singes, n'ayons pas peur de le dire, c'est tout à fait clair.

Qu'est ce qui nous différencie du singe, il y a huit, dix millions d'années quand même ?

On a été frappé à une certaine époque et à juste raison, par le fait que notre adaptation à un milieu plus découvert nous a fait nous redresser. « Redresser », qu'est ce que ça veut dire ?

Cela veut dire qu'au lieu de marcher à quatre pattes, qu'au lieu de marcher même sur les deux pattes postérieures mais en utilisant les membres supérieurs pour se suspendre, on marchait debout, sur les deux pattes de derrière et du même coup, les deux pattes de derrière se sont allongées et les deux pattes antérieures se sont mises à pendre sur le côté de façon stupide, sans aucune raison. Vous n'avez jamais remarqué ça ?

L'homme debout, encore aujourd'hui, on a cette forme de bras...

Regardez les gens dans la rue. On n'y pense pas car nous-mêmes, nous sommes de cette nature. Mais ces espèces de grandes pattes postérieures qui n'en finissent plus et puis les supérieures qui, quand

elles n'ont pas de poches, pendouillent, c'est une drôle d'attitude ! Or, ça a été vraiment la caractéristique des hominidés.

Puisque vous parlez de l'homme debout, pourquoi un jour le singe, le primate s'est-il mis debout ?

Très probablement pour s'adapter à un changement de milieu, c'est toujours comme cela que ça se passe. C'est-à-dire qu'il n'a pas fait ça gratuitement, il ne s'est pas dit comme ça : « Tiens, je serais mieux debout, on va voir à quoi ça ressemble ».

Il s'est trouvé qu'il était dans un milieu qui perdait ses arbres. Alors qu'il était adapté à un milieu beaucoup plus arboré, il s'est retrouvé dans un milieu beaucoup plus découvert, il a fallu qu'il s'adapte à cette nouvelle situation.

Cela aurait pu être par d'autres moyens mais en l'occurrence, c'est par le redressement du corps qu'il a trouvé une solution pour survivre. C'est l'histoire de la vie qui est éternelle et comme cela.

Le redressement du corps a donc compensé le changement d'environnement et il s'est trouvé que ça lui a réussi, puisque après avoir été d'abord arboricole et bipède à la fois, il était debout mais il a continué de grimper tout en marchant sur ses deux pattes de derrière. Petit à petit, il a abandonné l'arboricolisme, peut-être par manque d'arbres et puis il ne s'est plus mis qu'à marcher sur ses pattes de derrière, ce que nous faisons aujourd'hui.

Donc on peut encore dire des singes qu'ils sont nos cousins, c'est notre famille ?

A la fois nos ancêtres et nos cousins.

Ils sont situés quelque part sur la terre ?

Oui, tous les singes, tous les primates sont d'origine tropicale.

Il y a des exceptions après, à terme. C'est-à-dire qu'il y en a qui se sont adaptés, par exemple à certaines altitudes comme en Ethiopie, et d'autres qui se sont adaptés à des milieux un petit peu plus frais, comme au Japon.

Ou l'homme (tout à fait extraordinaire, qui lui n'a pas eu peur, par son audace, par son espèce d'aptitude à conquérir d'autres niches écologiques - il est prétentieux l'homme), qui a fait le tour de la terre

d'abord, est allé jusqu'à des milieux extrêmes incroyables et commence enfin (moi je trouve qu'il a mis le temps !) à jeter un coup d'œil à son milieu extra-terrestre, à faire un petit tour dans le système solaire et la Voie lactée.

Et j'espère qu'il ira plus loin un jour. En tout cas, je suis volontaire.

SÉQUENCE 3

Les origines de l'homme : Lucy (05 min 33 s)

Votre héroïne, Yves Coppens, s'appelle Lucy. Elle appartient à la famille des pré-humains ?

Oui, c'est moi, en particulier peut-être d'autres aussi, qui ai proposé ce terme de « pré-humain ». Tout simplement parce qu'auparavant, tous ces êtres qui n'étaient pas encore véritablement des hommes, qui précédaient mais étaient quand même bien de notre famille, qu'on appelle la famille des hominidés (mais « hominidé », c'est un terme un peu barbare), on les appelait « australopithèques », encore plus barbare.

Or, on s'est aperçu, heureusement (moi je pensais à ça depuis un certain temps) que les australopithèques étaient une catégorie de pré-humains, mais il y en a d'autres. Il y a maintenant des ororines, des kenyanthropes, des sahelanthropes, des ardiripithèques, voyez, je peux vous en faire comme ça un certain nombre.

Il y a plusieurs branches dans la famille ?

C'est cela, c'est-à-dire qu'à partir du moment où il y a cette grande divergence, ce grand carrefour sacré, avec le départ vers les grands singes africains et le départ vers les hommes, à partir de ce grand embranchement, qui, d'ailleurs, a lieu il y a huit à dix millions d'année en Afrique, de notre côté, s'épanouit un grand bouquet de pré-humains et Lucy, naturellement, est une des fleurs de ce bouquet.

Vous l'avez découverte où cette fleur ? En quelle année ?

C'est vieux déjà ! En 74, vous vous rendez compte !

Cela fait un certain temps qu'on en parle et l'intérêt de cette découverte (faite en Ethiopie, il y a 3 millions 200 mille ans), c'est qu'il s'agissait pour la première fois d'ossements d'un seul individu et qui mieux est, « d'une » individu, vous vous rendez compte !

C'est-à-dire que pour un être aussi ancien, au lieu de trouver comme on trouvait d'habitude, un bout d'os par-ci, un bout de mâchoire par-là, on avait cinquante-deux morceaux d'un même personnage.

Elle ressemble à quoi, le personnage que vous reconstituez ? Elle est de quelle taille, elle est jolie ?

Sûrement. En ce qui concerne ce petit personnage de Lucy, c'est un petit sujet, féminin, qui devait avoir un mètre dix, au maximum un mètre vingt, ce qui faisait, en extrapolant vingt-cinq kilos maximum.

Elle n'est pas très grande, pas très grosse non plus. C'était un être qui avait peut-être des membres supérieurs un petit peu long par rapport aux membres inférieurs et qui encore à ce moment-là grimpait, ça se voit sur les articulations du membre supérieur, et marchait, ça se voit sur le port de la tête, la courbure de la colonne vertébrale, la forme du bassin, l'obliquité des fémurs.

Donc, Lucy est un personnage qui est encore un petit peu « bi-locomoteur » : elle grimpe et elle marche. Elle marche un petit peu comme ceux d'avant et elle grimpe un petit peu comme ceux d'après. Pas tout à fait parce que sa démarche (on a essayé de la reconstituer) est une démarche roulante, un petit peu comme celle des mannequins aujourd'hui...

Quelle comparaison ! Elle est jolie, non, la comparaison ?

Absolument. Au passage, « Lucy », vous avez choisi ce nom parce que vous écoutiez les Beatles avec votre équipe à ce moment-là ?

Oui, imaginez trente jeunes gens au fond de la brousse éthiopienne, du désert même éthiopien, travailler dans la journée et marquer les fossiles le soir - parce que le travail sur le terrain est important tout le temps et les fossiles qu'on a recueillis, il faut les enregistrer, les marquer, les cataloguer, etc.

Et pendant ce catalogage qui est un travail facile, on avait volontiers de la musique. On avait quelques radios, quelques cassettes, dont la cassette des Beatles. Quand on a vu que ce personnage était un individu et encore mieux « une » individu, « Lucy in the sky » nous a paru plus joli que « Afar, localité 288 ».

On a beaucoup dit que c'était la grand-mère de l'humanité. Elle est décédée vers vingt ans, noyée. Sa mort, c'est la fin d'une branche de la famille des hominidés ?

Je ne crois pas. Je pense qu'elle est l'ancêtre de ceux que l'on appelle dans un jargon particulier les « pré-humains robustes », qui sont en effet

robustes dans leur crâne, dans leur architecture osseuse aussi, dans leur port, dans leur taille, dans leur poids, et qui sont contemporains des premiers hommes.

Donc ce n'est pas une branche morte tout de suite. Sa branche, si je puis dire, va continuer jusqu' autour d' 1 million d'années alors qu'elle en a 3. Mais en ce qui la concerne, je ne crois pas en effet, qu'elle soit de cette inflorescence du bouquet qui va conduire à l'homme.

Je crois que c'est plutôt un autre des pré-humains que l'on doit retenir comme ancêtre des humains, mais je ne veux pas être désagréable.

SÉQUENCE 4

Les origines de l'homme : le feu (05 min 07 s)

Le feu, Yves Coppens, on a le sentiment que c'est le déclencheur d'une évolution décisive dans cette Odyssée de l'espèce que vous nous décrivez si bien.

Oui, d'une certaine façon. Bien sûr, parce que c'est quand même la maîtrise de la première énergie et il y en aura bien d'autres par la suite.

Alors cette maîtrise, au sens propre du terme, se fait autour de 500 mille ans, mais elle a probablement été précédée (d'ailleurs c'est logique), par des rencontres du feu et des exploitations du feu, mais qui ont été occasionnelles, à l'époque où les humains ne savaient pas le reproduire.

Et on a des traces de feu possibles autour de un million huit cent mille ans, vous vous rendez compte ! Et des traces très anciennes, dont on n'est pas très sûr, parce que ça a été des feux fugaces.

Il faut attendre des années pour que ça se mette en place.

La maîtrise, 500 000 ans à peu près, la découverte ?

Et de façon très surprenante, parce que les hommes sont nés en Afrique tropicale, tout à fait clairement. Tous, c'est la même origine et ils se sont déployés à partir de l'Afrique, dans le sens de la géographie, par le Proche Orient, sur toute l'Eurasie, aussi bien vers l'Est que vers l'Ouest et il se trouve qu'il y a un feu en Bretagne qui a 480 000 ans quelque chose comme ça, dans un site qui s'appelle le Menez-Dregan. Et il y a un feu en Chine, qui est à cinquante kilomètres de Pékin, et qui a autour de 500 000 ans. Donc, on a retrouvé les traces de deux feux qui ont brûlé ensemble. Des traces contemporaines.

Vous venez de nous dire : « Nous sommes tous des Africains » ?

Oui, l'origine de l'homme est tout à fait bien installée maintenant. Bien clairement démontrée. Sous les tropiques et sous les tropiques d'Afrique.

C'était déjà probable et envisagé, parce qu'on savait que tous les primates étaient d'origine tropicale, et que les êtres les plus proches des

hommes, qui sont les chimpanzés et les bonobos, étaient des grands singes d'Afrique.

Donc tropiques, Afrique, ça allait bien ensemble et quand on a fouillé toutes les terres du monde, peut-être pas encore suffisamment, mais c'est en tout cas en Afrique qu'on a trouvé tous les pré-humains et les plus anciens humains sans aucun doute.

La maîtrise du feu est le départ de la maîtrise de l'évolution par l'homme lui-même. Cela entraîne quoi ?

Cela entraîne ce que nous sommes aujourd'hui, c'est-à-dire des êtres vivants qui pour la première fois, agissent sur leur environnement au point de peu à peu le tenir.

Le « maîtriser », c'est beaucoup dire, mais enfin avoir une action sur son propre milieu.

Finalement, quelques millions d'années avant (on est en 500 000 là), autour de trois millions d'années, le premier homme ou peut-être le dernier des pré-humains, je ne sais pas qui, a pris un caillou.

Et au lieu de prendre un caillou et de s'en servir comme font certains singes, il a pris un caillou et un autre, et a tapé sur le premier pour fabriquer une forme qu'il avait l'intention d'utiliser à son profit.

C'est toute la définition du rôle de l'homme dans le monde. Et cet homme a été génial, c'est lui qui au fond, a inventé la culture et qui forcément, avait la confiance pour avoir cette idée de fabriquer son propre outil pour lui.

Et ça, c'est strictement humain, on n'a jamais trouvé ça ailleurs dans la nature.

C'est la conscience, le caractère humain est dans la conscience que ne possède pas l'animal ? Pourtant les bonobos font des choses qui sont vraiment très proches de l'humain également.

Mais bien sûr, la grande fourche, le grand embranchement sacré (avec les grands singes, les bonobos d'un côté, les hommes de l'autre) en Afrique, il y a dix millions d'années, a conduit en effet aux bonobos. Et finalement, ça veut dire que les bonobos et nous, n'avons que dix millions d'années de distance, de différence, alors que ces cousins très proches (dix millions d'années, qu'est-ce que c'est sur quatre

milliards d'années d'histoire de la vie ?) aient des comportements qui ressemblent aux nôtres et qu'on en soit aujourd'hui étonné, parce qu'on ne s'en était pas aperçu, c'est dans l'ordre des choses. Et ils n'ont pas fini de nous étonner. Ceci dit, je n'ai jamais rencontré de bonobo qui se soit penché sur l'origine et l'évolution des bonobos. Donc, on a quand même une petite avance !

SÉQUENCE 5

Les origines de l'homme : optimisme (05 min 19 s)

Optimisme, Yves Coppens, quand on observe l'évolution de l'homme comme vous le faites et qu'on voit où il est arrivé, ces changements climatiques, tous ces dangers qui nous guetteraient aujourd'hui, on reste optimiste ?

Oui, je vais prendre du recul, regardez ce que disent les astrophysiciens. Les astrophysiciens prennent l'histoire de l'Univers au moment où ils peuvent la prendre, c'est-à-dire autour de 12 milliards et demi, 13, 14, 15 milliards d'années. Et qu'est-ce qu'ils disent ? Ils disent que l'Univers à ce moment-là est un univers désordonné, un univers très chaud, très dense, très simple et cet univers serait constitué à ce moment-là de quarks, qui sont des objets extrêmement simples. Et dès que le temps existe, ces quarks se transforment en nucléons qui sont plus compliqués, mieux organisés, qui eux-mêmes se transforment en atomes qui sont plus compliqués, mieux organisés, qui eux-mêmes se transforment en molécules, qui elles-mêmes sont plus compliquées, mieux organisées et puis voilà, l'Univers est parti.

Alors, dans cette histoire de l'Univers, un beau jour d'il y a moins de 5 milliards d'années, s'installe une étoile qu'on appelle le Soleil, parce que cette étoile-là est à nous, et puis des petites planètes autour, parce que la poussière s'est réunie plus ou moins bien en tous petits trucs ou en trucs un petit peu plus gros. Et il se trouve que la terre, à 150 millions de kilomètres de son étoile, va petit à petit se refroidir et très vite, très vite, « astrophysiquement » parlant, cette planète va se refroidir et garder son eau liquide et autour d'elle son atmosphère.

Ces gaz, ce sont des gazages et dans l'eau, cette matière, qui était sous la forme de molécules va, vous le savez d'avance, se compliquer et s'organiser.

Les molécules vont se réunir, se transformer en cellules, ces cellules vont échanger de la matière et de l'énergie entre elles, et puis vont aussi échanger de la matière et de l'énergie avec le milieu, et vont surtout se dupliquer et se multiplier.

Et pendant 2 milliards d'années, on aura des cellules simples, pendant le milliard d'années qui suit, on aura des cellules avec un noyau dedans, qui sera un petit peu plus compliqué, notamment pour

l'hérédité, un petit peu plus personnalisé et puis le dernier milliard d'années, vont se diversifier ces êtres et vont apparaître surtout, pour la première fois, des êtres pluri-cellulaires.

Donc, cela se complique et s'organise et ces êtres pluri-cellulaires vont être des invertébrés. Mais parmi eux, il y aura aussi des êtres à colonne vertébrale, qu'on va appeler des vertébrés. Et puis, pour la première fois, autour de 500 millions d'années, ils vont sortir et puis commencer à respirer avec leurs poumons, tout en gardant des branchies. C'est la raison pour laquelle on les appelle les amphibiens.

Donc, comment voulez-vous que je ne sois pas optimiste, puisque depuis 12 milliards d'années (au-delà, on ne sait pas encore ce qui se passe) qu'on peut raconter l'Histoire, cette histoire ne cesse de se compliquer, de s'organiser... ?

Cela évolue de la matière inerte à la matière vivante, matière vivante à matière pensante. Donc au-delà de l'homme, qu'est-ce qu'il y aura ? Forcément de la matière « sur-pensante », « hyper-pensante », merveilleuse et extravagante.

Mais, il n'y a pas un risque qu'on fasse comme les dinosaures, qu'on disparaisse totalement de la surface de la terre ?

Si, il y a un risque mais finalement, il n'a pas beaucoup d'importance. Il n'y a pas d'état d'âme à avoir vis-à-vis de l'histoire de l'Univers. Mais ce que je veux dire, c'est que cette histoire de l'homme ressemble forcément à l'histoire de chacun de nos petits.

Moi, j'ai vu mon petit garçon grandir et au début j'essayais de lui raconter des histoires, ça ne rentrait pas. Je me suis dit : « Ce n'est pas possible, vraiment il y a quelque chose qui ne va pas ». Puis il passait un stade, puis il comprenait, et ensuite je lui racontais d'autres histoires. Cela ne rentrait pas non plus et puis il passait un stade et puis cela rentrait.

Finalement, c'est ça l'histoire de l'homme. Quand on regarde la préhistoire, les hommes anciens font des outils qui se ressemblent pendant des centaines de milliers d'années, et puis tout d'un coup, ils trouvent un outillage nouveau, ils trouvent des formes nouvelles, cela progresse dans l'efficacité et dans la technologie, et puis il y a des plafonds.

Aujourd'hui qu'est-ce que vous pensez ? On plafonne, il y a des choses qu'on ne comprend pas, c'est évident, il suffit de lire la presse. Il y a des choses visiblement qu'on n'arrive pas à traverser. Et donc, il y a toutes les chances pour qu'on aille vers plus de complexité et plus d'organisation.

De toute façon le progrès ?

Oui de toute façon, le progrès, alors je ne peux qu'être optimiste, et croyez-moi, bien enraciné !

SUGGESTIONS D'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE

SÉQUENCE 1

Les origines de l'homme : les dinosaures

Disciplines, classes et programmes

SVT 4e : *Histoire de la vie, histoire de la terre*

Objectifs

- Comprendre le travail nécessaire de fouille.
- Comprendre la fossilisation.
- Se repérer dans l'échelle des temps géologiques.
- Comprendre l'origine de l'extinction des dinosaures.
- Critiquer et argumenter deux thèses différentes.

Pistes

On pourra travailler sur :

- les fouilles géologiques, leur procédé, leur intérêt ; sur le maniement des fossiles et l'actualisme ;
- les moyens d'études des dinosaures ;
- les différents types de dinosaures et leur mode de vie ;
- la notion d'échelle des temps géologiques ;
- les théories proposant une explication à la disparition des dinosaures.

Recherche documentaire

La recherche sur Internet, au centre de documentation, à la bibliothèque municipale ou dans des revues scientifiques telle que *Sciences et vie* ou *La Recherche*, pourra porter sur le schiste rouge, sa formation, son intérêt pour les paléontologues, sur la formation des traces de dinosaures dans un schiste rouge, sur la différence entre les dinosaures et les animaux plus légers. On pourra aussi rechercher une échelle des temps géologiques, la reproduire (ère, années, période), puis après avoir localisé le permien, colorer le temps qui correspond à la durée de vie des dinosaures.

Ateliers

On peut proposer à partir de cette recherche un travail sur la création d'empreintes à l'image des empreintes de dinosaures dans les schistes. On utilisera avec les élèves de l'argile ou du plâtre, pour faire des empreintes de mains ou de pieds. En jouant sur la pression exercée sur l'argile ou le plâtre, on abordera la profondeur des traces en fonction de la masse de l'animal (notion abordée par Yves Coppens dans la première question).

L'atelier peut se poursuivre par des moulages avec du plâtre pour aborder la fossilisation.

Le tout peut être accompagné d'une sortie sur le terrain si un terrain propice s'y prête.

FICHE ÉLÈVE N° 1

SÉQUENCE 1

Les origines de l'homme : les dinosaures

Yves Coppens est-il uniquement intéressé par l'extinction des dinosaures ?

.....
.....
.....

Où a-t-il pu fouiller et en quelle année ?

.....
.....
.....

Quels éléments ces fouilles lui ont-ils permis de mettre en évidence ?

.....
.....
.....

De quelle ère géologique ces éléments ont-ils été datés ?

.....
.....
.....

Dater l'apparition des premiers dinosaures.

.....
.....
.....

Combien d'années ont vécu les dinosaures ?

.....
.....
.....

Dans quels milieux vivaient les dinosaures ?

.....
.....
.....

Où vivaient les ichtosaures ?

.....
.....
.....

Quels sont ceux que l'on appelle réellement des dinosaures ?

.....
.....
.....

Quelles sont les deux thèses que Yves Coppens met en opposition ?

.....
.....
.....

Quelle thèse soutient-il ? Expliquer.

.....
.....
.....

En s'appuyant sur les explications d'Yves Coppens, schématiser la thèse qu'il défend sous forme de trois schémas : le paysage avant l'événement, le paysage intermédiaire, le paysage définitif.

.....
.....
.....

SUGGESTIONS D'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE

SÉQUENCE 2

Les origines de l'homme : les singes

Disciplines, classes et programmes

SVT 1re : *La place de l'homme dans l'évolution*

SVT 11e : *Parenté entre êtres vivants actuels et fossiles*

Objectifs

- Comprendre la relation phylogénique entre l'homme et le singe.
- Comprendre la place de l'homme dans le règne animal.
- Etablir les caractères d'appartenance à la lignée humaine.
- Comprendre le passage du primate à la lignée humaine.
- Etablir les causes du passage à la bipédie.

Pistes

On pourra travailler sur :

- les relations de parenté entre différents animaux, en comparant la morphologie de divers embryons ;
- l'établissement des phylogénies ;
- la comparaison des caractéristiques anatomiques de différents animaux tels que les primates ;
- les origines géographiques des ancêtres de la lignée humaine ;
- une échelle des temps géologiques pour replacer ces ancêtres ;
- les premiers critères permettant de qualifier la lignée humaine. Ce point permettra l'introduction de la troisième séquence sur *Lucy*.

Recherche documentaire

La recherche sur Internet, au centre de documentation, à la bibliothèque municipale ou dans des revues scientifiques telles que *Sciences et vie* ou *La Recherche*, pourra porter sur les pré-humains, l'adaptation au milieu, l'arboricolisme, les lieux de découverte des fossiles de ces ancêtres. Une chronologie des découvertes serait un excellent thème pour aborder les caractéristiques de la lignée humaine.

Atelier

Proposer aux élèves de se mettre à quatre pattes et d'estimer leur champ de vision, puis repasser debout, l'estimer à nouveau. Émettre des hypothèses sur les avantages de la bipédie.

SUGGESTIONS D'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE

SÉQUENCE 3

Les origines de l'homme : Lucy

Disciplines, classes et programmes

SVT 1re : *La place de l'homme dans l'évolution*

SVT Tle : *Parenté entre êtres vivants actuels et fossiles*

Objectifs

- Comprendre le terme de pré-humain.
- Etablir les caractéristiques de la lignée humaine.
- Etablir le caractère buissonnant de la lignée humaine.
- Rechercher des parentés entre différents ancêtres.
- Connaître les critères qui permettent de classer un os fossile comme un os appartenant à un ancêtre de l'homme.

Pistes

On pourra travailler sur :

- Lucy, sa découverte, son importance par rapport aux connaissances scientifiques de cette époque ;
- la comparaison de différents primates pour établir une grille de caractères communs ;
- la comparaison des squelettes de primates et de l'homme ;
- la comparaison des caryotypes de primates et de l'homme ;
- les localisations des découvertes des fossiles de la lignée humaine ainsi que la chronologie de ces découvertes ;
- le genre *Australopithecus* et le genre *homo*.

Recherche documentaire

La recherche sur Internet, au centre de documentation, à la bibliothèque municipale ou dans des revues scientifiques telles que *Sciences et vie* ou *La Recherche*, pourra porter sur Lucy, Yves Coppens, les connaissances de l'époque et ce qu'a modifié la découverte de Lucy. Rechercher et traduire en cours d'anglais la chanson des Beatles : « Lucy in the sky ». Rechercher l'article paru dans la revue *Nature* du 21 septembre 2006.

FICHE ÉLÈVE N°2

SÉQUENCES 2 et 3

Les origines de l'homme : les singes

Les origines de l'homme : Lucy

L'homme descend-il du singe ?

.....
.....
.....

Quel âge a l'homme ?

.....
.....
.....

Quel âge ont les pré-humains ?

.....
.....
.....

Pourquoi le singe s'est-il mis debout ? Développer.

.....
.....
.....

Quelle est l'origine de tous les singes de la planète ? Développer.

.....
.....
.....

Définir le terme « pré-humains ».

.....
.....
.....

Citer les catégories des pré-humains.

.....
.....
.....

Expliquer le caractère buissonnant de la lignée humaine. Développer.

.....
.....
.....

En quelle année fut découverte Lucy ?

.....
.....
.....

Donner les caractéristiques de Lucy. La décrire.

.....
.....
.....

D'où vient le nom de Lucy ?

.....
.....
.....

Lucy est-elle pour Yves Coppens l'ancêtre de l'homme ? Développer.

.....
.....
.....

SUGGESTIONS D'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE

SÉQUENCE 4

Les origines de l'homme : le feu

Disciplines, classes et programmes

SVT 1re : *La place de l'homme dans l'évolution*

SVT Tle : *Parenté entre êtres vivants actuels et fossiles*

Objectifs

- Comprendre en quoi le feu, fait passer l'homme dans une nouvelle ère, celle où l'homme va agir sur son environnement.
- Définir différentes formes d'énergie, les replacer dans le temps.
- Réaliser combien l'homme a eu une action négative sur la planète en peu de temps, comparé à ses origines et à l'origine de la terre.
- Etablir que tous les hommes ont une origine commune, les tropiques d'Afrique.
- Relier la fabrication d'outil à l'avance de l'homme sur l'animal.

Pistes

On pourra travailler sur :

- les énergies : repositionner-les dans le temps et étudier leur gestion par l'homme. Ce travail peut servir de support à l'introduction de l'Education à l'Environnement et au Développement Durable (EEDD), avec comme porte d'entrée les énergies ;
- les origines du feu ;
- le voyage du feu sur la terre au cours des temps, avec la création d'une carte géographique, lieux et dates ;
- l'évolution culturelle consécutive à l'acquisition du feu ;
- les différentes sources d'énergie au cours du temps ;
- la gestion des ressources énergétiques par l'homme ;
- les conséquences écologiques de l'exploitation des ressources énergétiques.

Recherche documentaire

La recherche sur Internet, au centre de documentation, à la bibliothèque municipale ou dans des revues scientifiques telles que *Sciences et vie* ou *La Recherche*, pourra porter sur l'origine du feu, Menez Dregan, les différentes sources d'énergie utilisables par l'homme, les énergies fossiles et les énergies renouvelables.

SUGGESTIONS D'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE

SÉQUENCE 5

Les origines de l'homme : optimisme

Disciplines, classes et programmes

SVT 4e : *Histoire de la vie, histoire de la terre*

SVT Tle : *Approche du temps en biologie et en géologie.*

SVT Tle : *Couplage des événements biologiques et géologiques au cours du temps*

SVT Tle : *Du passé géologique à l'évolution future de la planète*

Philosophie, Tle L, ES, S : *La condition humaine, Le temps, l'existence et la mort*

Objectifs

- Comprendre que l'homme est au milieu d'un environnement qui évolue depuis 12 milliards d'année ;
- Etablir que l'homme évolue depuis ses origines ;
- Rétablir l'homme comme appartenant à un système complexe en évolution, et non comme un être au centre du monde ;
- Etablir l'avenir comme une quête vers le progrès, progrès qui découle de nos actions, nos erreurs et nos comportements ;
- Etablir que demain commence aujourd'hui...

Pistes

On pourra travailler sur :

- une échelle des temps géologiques débutant il y a 12 milliards d'années ;
- insister sur l'arrivée de l'homme dans cette échelle ;
- pointer sur cette échelle les grandes découvertes scientifiques de l'homme et les événements importants tel que le premier pas sur la lune ;
- les projets scientifiques en cours, espace, médecine, sciences ;
- la notion de progrès scientifiques, sociaux et culturels ;

Recherche documentaire

La recherche sur Internet, au centre de documentation, à la bibliothèque municipale ou dans des revues scientifiques telles que *Sciences et vie* ou *La Recherche*, pourra porter sur les origines de l'univers, la théorie du Big Bang, l'origine de la terre, la soupe primitive, différents progrès scientifiques majeurs, des projets lancés et qui n'auront de résultats que plus tard (lancement de sondes vers d'autres galaxies par exemple), sur le fonctionnement d'un télescope, des exo planètes, des observatoires.

FICHE ÉLÈVE N°3

SÉQUENCES 4 et 5

Les origines de l'homme : le feu

Les origines de l'homme : optimisme

Le feu a-t-il été le déclencheur d'une évolution décisive ? Pourquoi ?

.....
.....
.....

De quand sont datés les premiers feux connus ? Où ont-ils été découverts ?

.....
.....
.....

Les feux connus ont-ils tous la même origine ?

.....
.....
.....

Le feu a-t-il voyagé au cours des temps ? Donner ses trajets.

.....
.....
.....

Au niveau de l'environnement de l'homme, qu'est-ce que le feu a entraîné ?

.....
.....
.....

Quelle est la grande différence entre l'homme et l'animal d'après Yves Coppens ?
Développer.

.....
.....
.....

D'après les astrophysiciens, de quand date la création de l'univers ?

.....
.....
.....

A la façon d'Yves Coppens, résumer l'histoire de l'univers de la terre et de la vie.

.....
.....
.....

Pourquoi Yves Coppens reste-t-il optimiste ?

.....
.....
.....

Quelle est votre place dans cette évolution ?

.....
.....
.....