

« science sans conscience »

Homo sapiens, bonjour!

Monsieur le Sénateur-Maire,
Monsieur le Président

Mesdames et Messieurs les membres du conseil d'administration de l'UTL
Mesdames Messieurs cher(e)s collègues professeurs
Mesdames et Messieurs les étudiants

Quel honneur vous me faites monsieur le Président, ici, à Sète, ou le picard demi belge que je suis, y réside avec son épouse sètoise ! Mais surtout, quelle appréhension à prononcer le discours d'usage devant une assemblée de collègues lettrés et habitués à l'écriture!

Que dire alors ?.....lorsqu'on enseigne les Sciences de la Vie, de la Terre et de l'Univers .

(Vous comprendrez que ce discours sera un tant soit peu technique, d'avance je vous prie de m'en excuser.)

L'univers : un mot qui fait rêver, qui fait réfléchir: l'homme au centre de l'univers, l'univers impitoyable...Nous sommes des « poussières d'étoiles » a dit Hubert Reeves. Et le « big-bang »: l'univers est en expansion depuis 13,3 milliards d'années, nous entrons là dans l'espace temps, celui des astrophysiciens et des géologues, bien loin de notre espace temps d'homo sapiens.

Pour nous repérer, disons que le **1 er Janvier**, c'est le big bang.

Quant à notre galaxie:la voie lactée et son soleil , nous sommes nés **le 14 Septembre**, entourés de planètes dites rocheuses, comme Mercure,Vénus et Mars. C'était il y 4,560M.A.

***Le 18 Décembre** débute l'ère primaire avec ces trilobites, comme ceux de Berlou dans le St Chinianais et aussi Faugères, l'Espinouse et le Salagou... le paradis du géologue quoi!

***Le 26 Décembre** commence l'ère secondaire :bauxite de Villeveyrac, calcaire du Larzac, de la Gardiole, de La Mourre et de St Clair qui est un petit dôme de jurassique supérieur exactement daté du kimméridgien (155 MA).Il est de bon ton pour mes étudiants de dire *«nous sommes allés marcher sur le kimméridgien de St Clair»*(pour ceux qui sont peu éclairés par la géologie sètoise il s'agit des pierres blanches!)

***Le 30 Décembre** c'est l'ère tertiaire qui, par un jeu de plaques tectoniques, donne naissance au massif pyrénéo-alpin puis en parallèle au volcanisme d'Auvergne et de l'Hérault (St Thibéry et Agde!).Les plantes à fleurs se développent dont la vigne(50M.a.)les mammifères occupent les espaces libres.

***Le 31 Décembre vers 22h** surgissent comme d'une boîte magique, en Afrique de l'Est, des australopithécus afarensis avec à leur tête un bout de femelle de 1m30:Lucy âgée de 3 millions d'années.

D'autres fouilles mirent à jour des morceaux de mandibules ornées de précieuses dents: c'est Toumaï, le plus vieux hominidé (7M.A.) et sans doute le premier bipède permanent.

Quand Yves Coppens expliquât à Desmond Tutu que le berceau de l'humanité était en Afrique de l'Est, ce dernier dansât de joie et de fierté!

La découverte dans les grottes, de l'art pariétal, d'outils de plus en plus élaborés, montre une évolution du genre homo : homo habilis, homo erectus, homo neanderthalensis qui garde le feu et enterre ses morts, puis homo sapiens avec cro magnon ! Le cerveau se structure lentement avec une nouveauté, **le néo cortex**: 4 mm d'épaisseur, 5 couches de neurones, réunis par des milliards de synapses. Ce néo cortex va peu à peu prendre le dessus sur le cerveau reptilien (se nourrir, boire, défendre son territoire et se reproduire)Place à la réflexion, à l'analyse, à la conscience! Le cerveau limbique prend place: c'est celui des émotions, du plaisir, de la récompense. Henri Laborit médecin inventeur des antidépresseurs, en exergue du film d'Alain Resnais« mon oncle d'Amérique(20Mai 1980) » disait *« tant qu'on aura pas expliqué aux ouvriers comment fonctionne leur cerveau, ces derniers ne seront pas vraiment libres »* . Les publicitaires, quelques médias et hommes politiques, utilisent avec talent notre cerveau reptilien et notre système limbique pour exercer un pouvoir certain.

Aristophane en 441 BP, dans Lysistrata, fait dire à cette belle athénienne: « Pour arrêter la guerre, refusez vous à vos maris ».Sans le savoir, Aristophane s'adressait au cerveau limbique de ses concitoyens!

Ainsi l'homo sapiens a la capacité d'observer, de nommer, de comparer, pour classer tout en explorant son milieu proche . Il expérimente en construisant, fait des déductions, ainsi se forge t' il un raisonnement.

Dans ce contexte, Aristote fut le premier naturaliste « les sciences sont les branches du savoir » indissociables de la philosophie; ce que pensent aussi les encyclopédistes Diderot et d'Alembert. Théophraste (300 BP) le premier à écrire une histoire de la botanique .

Quant à l'écriture, les premières traces remontent autour de 3000ans BP, nous laisseront de côté Gutenberg, Descartes, Ampère,Volta, Watt. Mais, je vous rassure, je pense aussi à Rabelais et à

son Pantagruel!, à Giovanni Pergolesi et à son STABAT MATER.

Arrêtons nous vers 1850 pour résumer l'œuvre de Claude Bernard. En travaillant sur la fonction glycogénique du foie, il montra que l'organisme humain a un fonctionnement régulé, c'est la *»constance du milieu intérieur«*. Il observe, il ablate, il greffe, il injecte des extraits d'organes, il conclut. C'est l'inventeur de la méthode expérimentale.

22 novembre 1859, Charles Darwin publie *»de l'origine des espèces«*: nous sommes parents avec les singes et de génération en génération l'animal ou la plante s'adapte à son milieu. C'est une révolution dans le monde des créationnistes.

Louis Pasteur, vers 1885, en suivant la méthode expérimentale, réduit à néant l'idée de génération spontanée: *« les microbes sont en nous, de nous... »* Il installe la notion d'asepsie et d'antisepsie, et crée le vaccin. Dans la même période, les biologistes anglais Bayliss et Starling, qui travaillent sur le pancréas de lapin, découvrent l'insuline.

Ces deux biologistes, en relisant les travaux d'un prédécesseur M. Brown Séquard furent étonnés de voir, que ce vieux monsieur travaillant au muséum d'histoire naturelle, voulait retrouver la même vigueur que le coq de la basse cour du jardin des plantes. Une fricassée de testicules de coq lui rendit a t'il écrit *« une certaine jeunesse. »* Mais cela n'était qu'un effet placebo...il ignorait que les hormones circulent dans le sang vers un organe cible, donc que la consommation de glandes endocrines est sans effet. (depuis les années 90, le monde scientifique découvre *« les P.E »* ou perturbateurs endocriniens!!)

Ainsi prend naissance, ce que l'on appellera plus tard, la communication hormonale. Plusieurs dizaines d'hormones circulent et participent ainsi à la constance du milieu intérieur. Il faut attendre 1950, pour que Gregory Pincus mette au point la première pilule dite contraceptive. Cela est vu comme une libération...sexuelle et perçu comme une idée lumineuse pour les couples.

En effet, revenons fin 19ème, Edison découvre la lampe à incandescence: la lumière éclaire les rues et les premiers derricks desquels jaillit le pétrole. L'ère du pétrole finira un jour.

Henri Becquerel, fin 19ème, découvre la radio activité de l'uranium, peu après Marie Curie vers 1900, isole le radium. Bien plus tard (début des années quarante), Robert Oppenheimer participe à travers le projet Manhattan, à la mise au point de la bombe atomique. Il s'est d'ailleurs approprié cette phrase issu d'un texte hindou: *« Je suis la mort. le destructeur des mondes »* Nous rentrons ainsi dans l'ère du nucléaire qui finira aussi un jour. Avec Alan Turing, nous entrons lentement dans l'ère de l'informatique. Ce dernier s'est révélé être le précurseur du codage numérique, qui lui avait permis de comprendre, en 1941, le contenu des messages nazis. Dans les années cinquante, ce génie, homosexuel, se suicida, en croquant une pomme contenant du cyanure. Ce serait l'origine du célèbre logo d'Apple.

1er Mars 1948: un géologue belge âgé de 34 ans, en poste au Congo belge, assiste à une éruption volcanique. Il deviendra volcanologue. Ce vagabond des volcans, c'est Haroun Tazieff.

25 Avril 1953: Watson et Crick publient le modèle en 3D, d'une macro-molécule universelle: le DNA ou désoxy ribo nucléique acid. Cela leur vaut le prix Nobel de Physiologie en 1962. L'ADN, c'est une double hélice, ou une échelle imaginaire, dont on a scié en leur milieu les 3 milliards de barreaux, pour pouvoir la tordre et retordre, plier et replier: soit 2 m 20 de longueur pour former les 46 chromosomes de la cellule humaine. Et aux 2 extrémités de chaque barreau se fixent: des molécules complémentaires 2 à 2 Adénine avec Thymine et Cytosine avec Guanine! Ces 3 milliards de lettres **TACGCGTGAG**... constitue ainsi le génome propre à l'individu, qu'il soit bactérie, baleine, virus, olivier, poulpe et notre ancestral Toumaï. Ce génome est constitué d'entités responsables d'un caractère héréditaire visible comme les deux couleurs possibles des yeux ou invisible comme les 4 groupes sanguins: 30000 entités ou gènes caractérisent homo sapiens. Entre le chimpanzé et nous, il n'y a que 2% de génome différent, 3 gènes sur 30000 seraient responsables des différences de couleurs de la peau d'homo sapiens.

En 1965, le trio de chercheurs français Jacob, Monod et Wolff reçoit le prix Nobel de médecine, ils ont déchiffré un processus universel: la synthèse des protéines. Une protéine est une grosse molécule constitutive de la matière vivante, c'est une chaîne plus ou moins repliée de petites molécules: les acides aminés, sortes de *« briques universelles »*. Ils sont au nombre de 20. Imaginez vous 20 smarties différents par la couleur. L'insuline est un *« collier de 58 smarties »*. Le paradigme un gène - une - protéine résume cette découverte. Un code génétique rigoureux découpe le gène en codons, comme (GAG) qui introduit dans le collier les smarties jaune, comme CGT avec les smarties bleus, etc. Ainsi, un morceau d'ADN de 500 codons caractérise le gène de la synthèse de l'hémoglobine.

Chez les enfants atteints de drépanocytose (difficultés à respirer) un ac aminé de la molécule d'hémoglobine est remplacé par un autre: car le codon normal GAG est devenu GTG: un barreau défailant sur 3 milliards! *Cette mutation ponctuelle dans un codon est la cause principale des*

maladies génétiques. Ce fut la première fois qu'on isolât un gène responsable d'une maladie(1980),on venait d'ouvrir grandes les portes de la thérapie génique.

Auparavant, un chercheur japonais, isole le GFP : green fluorescent protein caractéristique d'une *méduse* fluorescente bien connue.Le gène responsable sera vite isolé de son génome car les chercheurs ont une idée derrière la tête: « et si on l'utilisait comme traceur(fluorescent)! « Les animaux vivants utilisés comme tests furent des embryons de mouche du vinaigre, de porc, qui bien éclairés aux UV étaient fluorescents! Le monde des biologistes est *médusé*! Les OGM venait de naître, nous étions dans les années 1990.

Le processus OGM est un prodige de technologie. A partir d'un donneur et d'un vecteur on transfère un gène dans l'ADN d'un receveur. Ce dernier produira la protéine codée par ce gène: l'insuline, l'hormone de croissance, un insecticide naturel. En laboratoire confiné, cela ne pose pas de nuisances, mais en plein champ il y a des risques de contamination, donc de modifier la biodiversité mondiale car les marchands de semences transgéniques sont entrain de prendre le pouvoir.

Revenons en 1958, au Japon, dans un petit port de pêche nommé MINAMATA. Depuis de nombreuses années, les médecins notent une augmentation des malformations congénitales chez les nouveaux nés, de cancers chez les enfants et vieillards! Un rapprochement est fait avec la consommation de poissons et la présence proche d'une usine utilisant du mercure. Ce constat permet alors de réaliser une étude approfondie du milieu marin et c'était une 1ère. Les scientifiques mettent alors en évidence les inter-relations entre les espèces: d'abord les producteurs chlorophylliens ou phyto plancton puis plusieurs maillons de consommateurs. Homo sapiens est en bout de chaîne, il concentre dans ses tissus un maximum de molécules nocives responsables de ces maladies.

Ainsi le monde marin se révéla comme étant un milieu très organisé...JY Cousteau en fin connaisseur, vers les années 70, réfutait sur A2 l'idée que nous serions responsable d'un début d'effet de serre: *«arrêtez avec ce CO2 la mer est un réservoir naturel de CO2 ,ce qui permet un rééquilibrage »* Certes il avait raison, mais depuis le début du 21 ème siècle, le réservoir est plein: il y a acidification des océans et menace de disparition d'espèces planctoniques fragiles: serait ce le début de la fin? Son meilleur argument d'écologue, fut de nous alerter déjà, sur la surpopulation planétaire à venir.

Enfin ,pour terminer, retournons au 29 décembre 1959, devant les membres de la société américaine de Physique, le professeur Richard Feynman déclare *«Pourquoi nous ne pourrions pas mettre l'intégralité de Encyclopédia Britanica dans une tête d'épingle? »*

L'idée des nanotechnologies venait de naître et de nos jours, les chercheurs des pays dit « développés » s'y attèlent assidument car les enjeux sont considérables, quelque soit le domaine.

Pour soigner l'homo sapiens, nous en sommes déjà au stade des nano médicaments: dans un micro élément cellulaire comme le liposome on introduit une dose de molécules à effet chimio thérapeutique. Ce liposome est marqué entre autre par la GFP fluorescente, et par voie intraveineuse, il circulera en un *cours voyage fluorescent* à destination de la tumeur pour une efficacité maximale.

Il aura fallu *5 jours de voyage* à Neil Armstrong, pour qu'il puisse marcher sur la Lune(21 Juillet 1969)

Après un *long voyage de 9 mois*, « Curiosity » étudie le sol de Mars.

La sonde «Rosetta »a terminé le sien (*10 ans*). Le 12 Nov 2014 elle dépose son robot « Phyllae » sur la comète *Churyumov Gerasimenko* .

Que dire du voyage vers *Lampedusa*?

Mais elle, elle arrive vite, très vite ... je pense à la **6ème crise biologique, inscrite dans une nouvelle époque géologique : l'Anthropocène** : résultats de 150 ans d'observations, d'expériences, de brevets et de gaspillage réalisés pour le bien d'homo sapiens?

« C'est pour ton bien... C'est pour ton bien... »Des milliards d'homo sapiens sont sous alimentés, d'autres n'ont pas accès à l'eau potable! Et tout ceux qui sont mal logés voire sans logement!

***31 Décembre Minuit:** voilà évoqué de façon subjective donc très incomplète ce que Homo sapiens a réalisé sur notre planète.

Homo sapiens « ce roseau bien pensant » a écrit Pascal, ce seul homininé reste toujours très fragile, et Pierre Rahbi paysan écologue de dire: *«s'il était seulement un semeur d'espoir... »*

Ah! J'oubliai: *« science sans conscience n'est que ruine de l'âme »* Rabelais dans Pantagruel en **1532**.
merci de votre attention.

du 2 au 7 juin à Bessan et St Thibéry 5èmes journées Haroun Tazieff