

Séminaire
présenté par Paul Gosselin:

Le débat Évolution / Création.

L'objectif de la présentation qui suit est de faire un survol de quelques questions reliées au thème de l'origine de la vie et de vous stimuler à faire vous-mêmes vos propres recherches sur la question. A la fin de cette présentation vous aurez la possibilité de consulter la liste de mes références. Dans cette présentation nous allons comparer deux modèles qui prétendent, tous les deux, d'expliquer les origines de la vie. Il s'agit du modèle évolutionniste et du modèle créationniste. La première partie de notre discussion touchera le modèle évolutionniste et la deuxième, le modèle créationniste.

1. le modèle évolutionniste.

Ceux d'entre vous qui ont des enfants en bas âge ont peut être remarqués qu'ils passent une période à un moment donné où ils posent énormément de questions. D'où vient la lune ? D'où viennent les animaux ? D'où viennent les roches ? D'où est-ce qu'on vient ?

Même quand on grandit la plupart de nous restent un peu philosophes et ces questions nous reviennent: d'où vient la vie ? D'où venons nous ?

Un peu partout sur la terre les hommes ont réfléchi à ces questions et ont avancé différentes théories ou inventé des mythes pour tenter d'éclaircir ces mystères. En Occident, l'explication la plus connue et acceptée des origines est la théorie de l'évolution.

L'épistémologie c'est la science ou l'étude de ce qu'on sait. Le savoir. Les optimistes diront peut être qu'il s'agit de l'étude de la Vérité (et des moyens pour y arriver) tandis que les pessimistes diront que c'est l'étude de l'information ou de la connaissance. Dans les quelques lignes qui vont suivre on va jeter un coup d'oeil épistémologique sur la question des origines en sciences. On entend souvent dire que l'évolution est un fait démontré ou qu'on a pu déjà le prouver scientifiquement. Malheureusement il n'existe aucune théorie des origines de la vie qui puisse être prouvée scientifiquement.

La raison en est assez simple.

Pour établir une loi scientifique comme celles de la gravitation ou les lois de la thermodynamique il faut d'abord pouvoir énoncer une explication de faits matériels et observables qui peuvent être reproduits par n'importe quel scientifique dans son laboratoire. Ceci veut dire que pour établir une loi scientifique concernant un phénomène naturel il faut que ce phénomène puisse être répété en laboratoire. Sinon il faut au moins qu'il s'agisse d'un phénomène qui *se* répète naturellement et qui puisse être observable par n'importe quel chercheur comme les marées ou le comète d'Halley qui revient à tous les 75 ans.

Si l'on se tourne vers la théorie de l'évolution on se rend vite compte qu'elle traite d'un événement unique, l'origine de la vie, et qui n'a été observé par aucun témoin humain. Aujourd'hui on ne peut pas observer, nul part, des organismes vivants naître spontanément d'une matière inorganique. C'est justement à Louis Pasteur, un biologiste français, à qui l'on doit le rejet de la notion de la génération spontanée qui faisait croire que certains organismes vivants, comme les mouches, les souris et les micro-organismes pouvaient naître d'une matière non-vivante. Pasteur a démontré que dans la nature ce que l'on observe c'est que le vivant naît toujours du vivant.

En termes scientifiques nous n'avons donc aucun moyen de vérifier comment ça s'est passé. A cause de cette situation il est donc impossible de prouver scientifiquement quoi que ce soit concernant les origines de la vie.

Si effectivement la science ne peut trancher la question des origines d'une manière absolue est-il possible qu'elle puisse tout de même jouer un rôle dans la question ? Oui, la science peut encore jouer un rôle et elle le fait en utilisant les diverses théories des origines comme des modèles qui peuvent être comparés de manière à voir lequel explique le mieux les faits de la nature qui nous entoure. Dans un cas comme celle-ci, il faut chercher à vérifier quel modèle est capable d'expliquer le plus grand nombre de données et qui laisse le plus petit résidu de données contradictoires ou inexplicables. Lorsque certains faits qui apparaissent semblent contredire les prédictions du modèle, il peut être possible d'assimiler ces données au moyen d'hypothèses secondaires. La théorie nécessitant le plus petit nombre de ces hypothèses secondaires apparaîtra comme la plus plausible et la plus fidèle aux faits de la nature. C'est à partir de telles informations qu'on pourra trancher entre deux modèles différents. Il faut par contre préciser qu'au bout du compte qu'il y a un élément de foi impliqué dans l'acceptation d'une théorie des origines. La science, pour sa part, peut nous fournir les informations permettant de comparer les théories mais il n'existe aucune expérience en laboratoire ou aucun test qui permettrait de trancher entre eux.

Pour résumer très brièvement nos deux modèles on pourrait dire par exemple de la théorie de l'évolution qu'elle est fondée strictement sur des processus naturels et implique le développement d'organismes complexes à partir d'organismes simples. Le modèle créationniste, quant à lui, explique la structure des organismes vivants par l'intervention d'une intelligence surnaturelle ou non-humains.

C'est un fait bien connu qu'aujourd'hui la grande majorité des scientifiques acceptent la théorie de l'évolution et c'est évident que ceci peut sembler comme un argument de poids en faveur de l'évolution. Je dis bien que ça peut sembler un argument en faveur de l'évolution parce que si l'on regarde de près l'histoire des sciences on se rend vite compte qu'il y a déjà eu plusieurs théories qui ont été acceptées par la majorité des scientifiques pendant des périodes de temps assez longues mais qui ont été rejetées par la suite. Par exemple jusqu'au 15^e siècle la majorité des savants acceptaient l'idée (avancée par Ptolémée, un mathématicien grec) que le soleil et la lune tournaient autour de la terre et que la lune et les planètes étaient faites de cristal parfait. Ces idées ont été rejetées après l'invention par Galilée du télescope et l'acceptation des théories héliocentriques de Copernic. Au 18^e siècle la grande majorité des chimistes croyaient que la combustion, de manière générale, était due à l'émanation d'un fluide qu'on appelait la phlogistique. Cette théorie s'est vue éliminer plus tard par les recherches de Lavoisier qui a découvert que la combustion était due, non pas une perte de phlogistique, mais à l'addition de l'oxygène au combustible produisant de la chaleur, de la vapeur d'eau, du CO₂ et de la cendre. Un autre exemple qu'on pourrait regarder c'est l'idée que la transmission des ondes électromagnétiques dans l'espace requiert une substance qu'on appelait l'éther. Jusqu'au début du siècle la majorité des physiciens croyaient à l'existence de l'éther, mais depuis les expériences de Michelson et Morley sur la vitesse de la lumière la majorité des scientifiques n'y croient plus.

On pourrait conclure cette petite tournée en histoire de la science en disant qu'il ne suffit donc pas qu'une théorie soit acceptée par la majorité des scientifiques d'une période. Elle peut tout de même s'avérer fautive.

J'imagine que la majorité d'entre vous connaissent l'histoire de Charles Darwin qui, en tant que naturaliste, a fait un voyage de 5 ans autour du monde dans le HMS Beagle et que 23 ans plus tard il publia l'Origine des Espèces en 1859. Généralement on lui attribue le crédit d'avoir élaboré la théorie de l'évolution, mais les historiens qui connaissent cette époque savent très bien que les idées évolutionnistes que Darwin a utilisées dans l'Origine étaient présentes déjà depuis assez longtemps. Si ce n'eût été du fait qu'un autre naturaliste du nom de Alfred Wallace était sur le point de publier une théorie presque identique à la sienne Darwin aurait probablement remis à plus tard la publication de l'Origine. Déjà aussi le grand-père de Charles

D., c'est-à-dire Erasmus Darwin avait publié, avant la naissance de Charles, de nombreux textes où l'idée d'évolution des espèces par des processus naturels était exposée. On peut par ailleurs remonter jusqu'au 5^e siècle avant J.C. chez les philosophes grecs Démocrite, Leucippe et l'école atomiste qui avait déjà des conceptions matérialistes de l'origine de la vie. D'après les atomistes l'univers et la vie étaient les résultats d'interactions d'atomes où il ne pouvait y avoir d'autre cause que le hasard.

Nous voyons donc que l'idée de l'évolution est très ancienne et ce qu'il y a de réellement original dans la contribution de Darwin c'est d'avoir fourni un mécanisme explicatif plus conforme à la vision du monde scientifique, c'est-à-dire la Sélection Naturelle.

L'idée de la Sélection Naturelle utilisée par Darwin renvoie, par analogie, à la sélection artificielle qui est exercée par les hommes faisant l'élevage d'animaux domestiques. Darwin comparait la sélection que peut exercer la nature sur les espèces qui sont en compétition pour des ressources limitées à celle qui est exercée par les hommes pour améliorer des traits particuliers d'une espèce, comme par exemple des chevaux plus rapides ou des vaches qui donnent plus de lait. Darwin remarquait que dans la nature en générale la plupart des espèces produisent des descendants beaucoup plus nombreux que ce que l'environnement peut supporter, ce qui aboutit à une compétition entre les organismes pour les ressources du milieu. C'est ce qu'on appelle la survie des plus aptes. Ce sont alors les individus les plus forts, les plus rapides et les plus adaptés au milieu qui survivent. Plus tard on s'est aperçu que souvent ce sont simplement les organismes qui se reproduisent en plus grand nombre qui se trouvent représentés dans un environnement. En bon québécois "T'a beau être l'organisme le plus fort, le plus adapté et le plus macho de ton environnement, si t'es stérile ça te sert à rien !! Dans une génération il y aura plus personne pour s'en souvenir." En ce qui concerne l'évolution donc, l'adaptation à un environnement ce n'est pas tout.

À l'époque de Darwin on comprenait encore très mal le mécanisme de l'hérédité et Darwin lui-même s'est fié sur la théorie de son temps, qu'on appelait la théorie des mélanges de sang (ou blending theory). Essentiellement cette théorie supposait que dans la reproduction des organismes vivants, comme par exemple le cheval, le sang des parents se mêle dans les descendants dans une proportion à peu près égale. C'est de cette théorie que nous vient l'idée de chevaux, de chiens ou de chats "pur sang". Depuis les développements de la génétique moderne on connaît beaucoup mieux le phénomène de l'hérédité. D'après Darwin, la transmission des traits dépendait de leur usage ou de leur non-usage. Si par exemple un cheval de travail développe beaucoup sa musculature, cette qualité serait transmise à ses descendants. Aujourd'hui nous savons que ceci n'est pas le cas mais que l'hérédité dépend du code génétique et non de l'usage. Depuis l'acceptation, au début du siècle, de la génétique mendélienne la théorie de l'évolution a intégré ces découvertes et s'appelle maintenant néo-darwinisme. Le néo-darwinisme diffère du darwinisme original surtout au niveau des mécanismes qui servent de 'moteur' à l'évolution. Dans le darwinisme ce sont la sélection naturelle et l'usage qui sont les moteurs de l'évolution tandis que dans le néo-darwinisme c'est la sélection naturelle encore et les mutations.

C'est quoi une mutation ? Grossièrement on pourrait dire qu'une mutation c'est simplement une erreur qui s'est glissée dans le matériel génétique d'un organisme qui est contenu dans les molécules d'ADN. Plus spécifiquement il s'agit soit d'une altération, d'un remplacement ou d'une suppression d'un certain nombre de gènes dans les molécules d'ADN. D'après ce qu'on en connaît c'est dans l'ADN qu'est entreposée toute l'information requise pour construire chaque organisme vivant. La mutation correspond en fait à un changement imprévu dans l'information qui est contenue dans les molécules d'ADN. Les mutations peuvent être produites par des radiations, par exemple les rayons X, gamma et ultra-violet et aussi par des changements de température extrêmes et des substances chimiques puissantes. C'est un fait reconnu par tous les scientifiques qui s'intéressent à la question que la grande majorité des mutations sont soit fatales ou nuisibles à l'organisme qui en est le porteur.

Pour ce qui est des mutations favorables ce n'est pas facile d'avoir des chiffres précis pour établir leur fréquence mais tous admettent qu'elles sont très rares. Discutant de la

probabilité de l'évolution de l'oeil, Julian Huxley indique (1958:5) que l'apparition d'une mutation favorable est de l'ordre de 1 sur 100,000 mutations. Les autres mutations ont donc des effets soient fatals, nuisibles ou indifférents. Si on met de coté le rôle de la sélection l'apparition de deux mutations favorables dans une même ligné d'organismes ("strain") est de l'ordre de 1 sur $(100,000)^2$ et de vingt est de l'ordre de 1 sur $(100,000)^{20}$ ce qui équivaut à 1 suivit de 100 zéros. Disons qu'avec Loto-Québec vous aurez beaucoup plus de chances de devenir millionnaire que d'avoir vos 20 mutations favorables tous ensemble. Comment Huxley s'en sort-il alors ? Je vous cite (ma traduction) ce que Huxley ajoute immédiatement après: "La vieille objection de l'improbabilité de l'évolution, par l'hasard aveugle, de l'oeil, de la main ou du cerveau a perdu sa force. A vrai dire on peut retourner ce problème en remarquant que les adaptations qui semblent les plus improbables, en autant qu'elles confèrent un avantage biologique, constituent autant de démonstrations du pouvoir immense de la sélection naturelle opérant au cours d'époques géologiques."

Ce que Huxley veut dire ici au fond c'est que même si l'évolution d'un mécanisme comme l'oeil est un événement tellement improbable que ça tient du miracle, il suffit de faire appel à la sélection naturelle et des périodes de temps immenses et les miracles deviennent possibles.

Des mutations chez les drosophiles (petit moucheron ou "fruit fly") faites en laboratoire ont donné comme résultat des ailes déformées ou complètement éliminées, des yeux rapetissé ou complètement éliminés. Le néo-darwinisme se fie sur l'espoir qu'a travers la masse immense des mutations nuisibles il y aura un pourcentage, très petit évidemment, de mutations favorables et que la sélection naturelle saura les reconnaître et les récupérer avant qu'elles ne disparaissent à jamais avec l'organisme porteur au moment de sa mort. Que les mutations réellement favorables existent en fait n'a jamais été démontré de manière parfaitement convainquante. Les cas de mutations favorables qui sont avancées par les néo-évolutionnistes présentent deux types de problèmes.

Souvent on n'a pas fait l'inventaire du "pool génétique" de l'espèce en question pour établir si le trait "nouveau" est réellement nouveau et non pas un trait qui nous apparait nouveau parce qu'un concours de circonstances a fait que ce trait a attiré notre attention pour une première fois. C'est vraisemblablement le cas pour la capacité accru de résister au DDT chez certains maringouins. Vous vous demandez peut être qu'est-ce un "pool génétique" ? Un pool génétique c'est l'ensemble des traits génétiques d'une population d'organismes qui sont interfertiles. Par exemple le pool génétique des chiens comprend toutes les possibilités entre le Danois et le Pékinois (taille, poids, longueur de poil, couleur de poil, forme, sensibilité du nez, etc...). Le pool génétique des maringouins comprendrait donc tout les trait possibles possédés par les maringouins incluant une certaine capacité de résister au DDT.

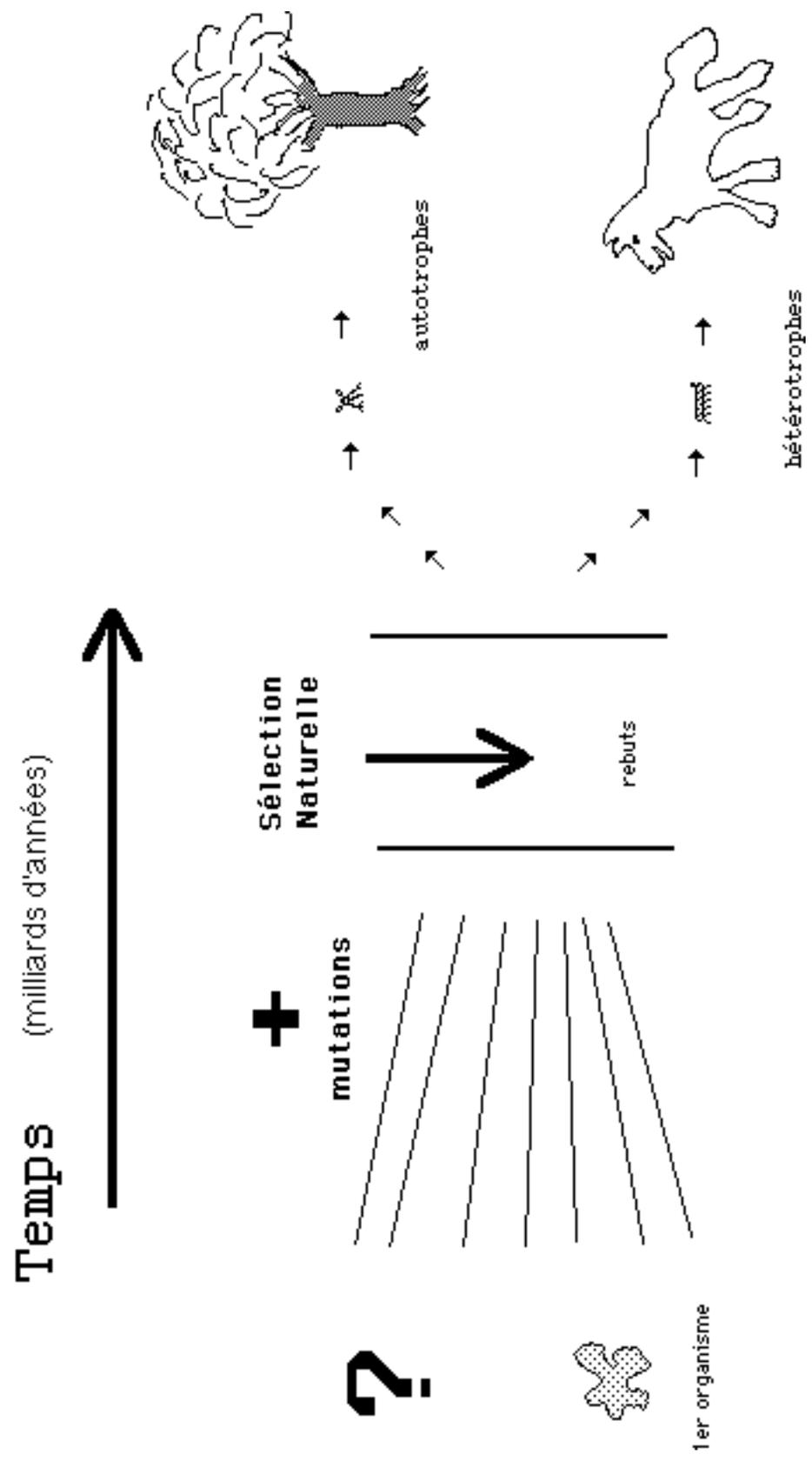
L'autre problème avec la question des mutations c'est que le sens du terme favorable devient vite ambiguë. L'anémie falciforme, une mutation dite favorable chez les humains, affecte la forme des globules rouges du sang qui sont les porteurs d'oxygène. L'anémie falciforme n'est pas une maladie infectieuses, elle est héréditaire plutôt et se retrouve surtout en Afrique et dans les pays entourant la Méditerranée. (dessin au tableau)

L'anémie falciforme est avancé comme un exemple de mutation favorable parce que le gène de l'anémie confère, au porteur, une certaine résistance à la malaria. Malheureusement cet avantage est accompagné de plusieurs "petits" problèmes. Par exemple les globules rouges affectés par l'anémie falciforme sont moins efficaces que les cellules normales pour transporter l'oxygène. L'individu porteur du trait anémie falciforme peut être sujet à des crises très douloureuses ou même la mort dûes à des blocages des globules falciformes dans les vaisseaux sanguins. C'est aussi bien connu qu'un foetus qui hérite de ses deux parents du trait anémique a très peu de chances de vivre jusqu'à l'âge adulte.



Mettons de coté pour un moment le problème des mutations et voyons un peu de quoi a l'air l'évolution dans son ensemble (voir page suivante). Comment opère l'évolution ? D'après le néo-darwinisme standard l'effet des mutations favorables s'accumule pendant de très longues périodes de temps. De manière générale tous les évolutionnistes supposent que la terre est très ancienne (de 4.5 milliards d'années environ) et que la vie y serait apparu il y a environ 1 milliards d'années. Au départ, on ne sait pas vraiment comment le premier organisme vivant est apparu. Tous supposent qu'il s'agissait d'un organisme uni-cellulaire et que les multicellulaires sont apparus plus tard. Les évolutionnistes postulent qu'au moment de l'origine de la vie les conditions sur la terre étaient bien

Le processus de l'évolution



différentes de celle qu'on connaît aujourd'hui et ceux-ci auraient permis le passage du non-vivant au vivant ce qui est un phénomène qu'on ne peut observer nulle part aujourd'hui.

En biologie on reconnaît généralement 3 facteurs qui jouent un rôle actif dans le processus de l'évolution. D'abord les mutations ensuite la sélection naturelle et en dernier la dérive génétique. Si on y regarde de plus près on se rend vite compte qu'il faudrait peut être faire du ménage là-dedans parce que le rapport des deux dernier facteurs avec la macro-évolution n'est qu'un rapport d'analogie. Ce que je veut dire par là c'est que tous les trois sont du domaine de l'observable mais si on veut quelque chose pour appuyer vraiment la macro-évolution il faut éliminer les deux derniers car ils n'introduisent aucune information nouvelle dans le pool génétique. C'est pourquoi, pour ma part, je considère seulement les mutations comme ayant un rôle actif dans le processus évolutif. Ce sont eux qui fournissent la "matière brute" avec laquelle travaillent ensuite la sélection naturelle et la dérive génétique. La sélection naturelle, à mon avis, doit être considérée strictement comme un filtre passif puisqu'elle n'injecte aucune nouvelle information dans le pool génétique. La dérive génétique, même si elle peut faire apparaître des adaptations nouvelles et parfois amener l'isolement de certains gènes de la population principale, n'apporte non plus rien de neuf au pool génétique dans son ensemble.

La sélection naturelle, pour sa part, comporte des limites importantes. Elle ne peut faire n'importe quoi. La sélection naturelle est un processus automatique et, dans un sens, aveugle. En fait il s'agit d'un processus plutôt bête. J'explique. Un organisme qui est adapté à un milieu particulier va survivre tant qu'il demeure dans son milieu à lequel il est adapté. Un autre qui n'est pas adapté à ce même milieu va mourir, aussi simple que ça. Un trait nouveau qui apparaît dans une espèce sera donc sélectionné en rapport avec un seul critère, à savoir si oui ou non il favorise l'organisme dans le milieu où il est présentement. La sélection naturelle ne peut prévoir que tel ou tel trait pourrait être utile dans un autre milieu et ne peut non plus prévoir que la combinaison de plusieurs traits, nuisibles en soi, puisse donner quelque chose d'utile. La sélection naturelle est donc un processus bête parce qu'elle ne donne pas de chances à des traits qui sont nuisibles dans certaines circonstances, mais qui ne le seraient pas dans d'autres.

Le cas du *Biston betularia* est un exemple typique de sélection de ce genre. Le *Biston betularia*, qu'on appelle communément Phalène du Bouleau, est un papillon natif des campagnes de l'Angleterre qui est actif surtout la nuit. Le jour, il se repose sur les troncs d'arbres. Le jour la Phalène se fie sur son camouflage pour ne pas se faire manger par les oiseaux prédateurs. Le problème dans ce cas-ci c'est que la Phalène apparaît sous deux formes: une foncée, l'autre blanche tacheté. La raison qu'on a remarqué ce papillon c'est qu'un biologiste nommé Kettlewell qui a étudié les Phalènes près de Manchester a noté que la quantité de Phalènes foncées avait augmentée tandis qu'auparavant la grande majorité étaient blanches. Kettlewell s'est rendu compte que ce développement était dû au fait que la ville de Manchester se trouve en plein dans une zone industrielle où la pollution dû à la suie du charbon avait amené de grands changements. Avant l'industrialisation les troncs d'arbres sur lesquelles les Phalènes se reposaient étaient généralement pleins de lichens de couleur pâle tandis qu'après la suie avait noirci la plupart des troncs et éliminé une bonne partie des lichens. Dans ce contexte-là donc les oiseaux, prédateurs des Phalènes, peuvent beaucoup plus facilement voir et attraper les papillons pâles tandis que les foncés passent plus facilement inaperçus.

Ceux d'entre vous qui ont fait un ou deux cours de biologie reconnaîtront le cas de la Phalène du Bouleaux comme un exemple classique cité dans de nombreux manuels comme preuve des pouvoirs de la sélection naturelle. En fait lorsqu'on y regarde de plus près, le cas de la Phalène ne constitue pas une preuve très convainquante de l'évolution. Tout d'abord il n'y est pas question de mutations ici car au départ les deux variétés sont présentes. Le changement des pressions de sélection de l'environnement n'a donc pas introduit de nouvelles informations génétiques dans l'espèce Phalène, il n'a changé que l'expression plus ou moins grande de chaque variété dans la population. Il n'y a donc rien ici qui avance réellement l'évolution car l'évolution nécessite, à quelque part, l'introduction de nouvelles informations génétiques à défaut de quoi c'est le retour au statut quo. La preuve que ceci est vrai dans le cas de la Phalène c'est que depuis les années 70 des contrôles plus sévères contre la pollution ont été mises en

vigueur en Angleterre et l'on constate que les lichens ont recommencées à pousser sur les troncs des arbres et que, graduellement, les Phalènes tachetés blanches redeviennent dominantes.

Sur un autre plan, même si l'on accepte que les mutations favorables puissent s'accumuler dans le temps, il y a des cas où l'accumulation graduelle de mutations favorables est un mécanisme évolutif carrément insuffisant. Si l'on examine en détail, par exemple, la capacité de vol chez certains organismes l'on constate que certains traits impliqués par cette capacité, s'ils apparaissaient de manière isolés seraient nuisibles ou fatals à l'organisme. Regardons quels sont les exigences physiques pour le vol.

- plumes (ou une peau spécialisée: ex. chauve-souris)
- une squelette approprié au vol.
- os vides (plus légers)
- système digestif qui fonctionne avec un minimum d'eau (moins lourd).
- une musculature approprié au vol (marche vs. vol)
- un programme dans le cerveau produisant les réflexes musculaires appropriés au vol.
- un système de navigation (pour orienter l'oiseau qui voit maintenant d'en haut)
- un mécanisme d'apprentissage (la plupart des oiseaux n'apprendront pas à voler à moins qu'ils ne voient faire leurs parents).

Un autre cas intéressant c'est la vision. La vision chez l'homme et la plupart des organismes supérieurs ne pourrait jamais être le résultat d'une seule mutation puisqu'elle implique un ensemble de systèmes qui fonctionnent de manière intégré. Voici une liste partielle des ces systèmes:

- une lentille
- un système de mise au point (accommodation ou "focus")
- diaphragme (iris)
- une (ou des) cellule(s) photosensible(s).(permettant la conversion d'information lumineux en information chimio-électrique.)
- un nerf optique qui transmet l'information au cerveau.
- un code pour l'envois d'informations entre l'oeil et le cerveau.
- un programme dans le cerveau (ou ailleurs) permettant de traiter l'information transmis par le nerf optique.
- un lien entre le cerveau et le système de réaction de l'organisme qui abouti à une des réactions suivantes: pas de stimuli -> aucun changement de comportement, danger -> fuite et/ou défense, proie -> attaquer. (tous ces choses impliquent des filtres afin de trier l'information reçu ou en langage informatique faire du "pattern recognition").

Évidemment ceux parmi vous qui connaissent bien la théorie de l'évolution s'objecteront à cette dernière liste en faisant noter que d'un point de vue évolutionniste il n'est pas nécessaire de supposer que l'oeil était aussi complexe au départ. Disons qu'on accorde ce point. Mais jusqu'où peut-on aller dans la simplification de l'oeil ? Si l'on regarde les systèmes visuelles les plus rudimentaires chez les organismes uni-cellulaires l'on constate que c'est encore passablement compliqué. Même le système optique le plus simplifié, mais encore fonctionnel, exige la présence d'une "plaque" photosensible, un nerf, un programme et un lien avec le système de réaction. Il est bien important de noter que si l'un de ces systèmes manque ou s'il n'est pas intégré et compatible aux autres systèmes (pour la transmission de l'information) tout l'ensemble vaut rien. Ceux d'entre vous qui travaillent avec des ordinateurs savent très bien que la compatibilité d'un ordinateur avec son imprimante ou avec son lecteur de

disque n'est pas un détail sans importance, mais une chose essentielle pour le fonctionnement de l'ensemble. Sans la compatibilité entre tous les éléments du système, même dans le cas de notre système visuel rudimentaire, l'oeil ne sera qu'une décoration inutile. Le "gros bon sens" nous dira bien que les chances que des mutations dûes au hasard produisent un tel système (même aussi "rudimentaire") sont nuls. A mon avis autant croire au miracle que croire que toutes les "bonnes" mutations se sont produits en même temps dans le cas d'un mécanisme complexe comme l'oeil.

Si ce portrait des choses est passablement déprimant pour l'évolutionnisme, c'est pas fini. Remarquons concernant l'évolution de la capacité de vol que ce n'est pas un événement qui se serait produit qu'une seule fois mais quatre et ce de manière indépendante!! C'est dire aussi qu'on part de zéro à chaque fois. Une telle évolution de la capacité de vol ce serait donc produit chez les insectes, les reptiles volants, les oiseaux et les chauve souris. En ce qui concerne la vue il y aurait eu au moins 3 évolutions indépendantes qui ce seraient produits chez les invertébrés (calmars), les vertébrés (poissons, reptiles et mammifères) et les arthropodes (crustacés, insectes, etc.). Dans certains scénarios évolutionnistes on postule de plus que l'ancêtre des divers groupes d'insectes était un ver sans yeux ce qui impliquerait que la capacité visuelle aurait apparu indépendamment à quatre reprises aussi.

Dans son ensemble, un des traits distinctifs de la théorie de l'évolution c'est l'idée que les organismes vivants qui nous entourent sont le résultat d'une longue chaîne d'organismes ayant accumulé au cours de millions d'années de petites modifications qui finirent par en faire des organismes différents les uns des autres. Avant de terminer nous allons jeter un coup d'oeil à deux problèmes qui résultent de cette notion.

Lorsqu'on étudie la théorie de l'évolution et qu'ensuite l'on regarde dans la nature, certains phénomènes nous frappent. Par exemple, si l'on se fie juste à cette théorie qui nous dit que les différents espèces qui existent sont le résultat d'une longue série de modifications graduelles l'on s'attendrais, jusqu'à un certain point, à ce qu'il y ait entre les diverses organismes une possibilité de transmettre de l'information génétique (au moment de la reproduction ou autre??). Entre organismes ayant une structure et des fonctions semblables l'on s'attendrais à ce que cette possibilité soit grande, tandis qu'entre organismes de plus en plus différents, cette possibilité deviendrais progressivement de plus en plus petite. L'idée de base serait en fait de profiter aussi longtemps que possible des innovations ou avantages des autres groupes d'organismes. Ce que l'on constate en réalité c'est qu'a l'intérieur de l'espèce la possibilité de transmettre de l'information génétique est complète, mais en dehors de l'espèce, cette possibilité est à peu près inexistante. Il semblerait, en quelque sorte, que chaque espèce jouisse d'une espèce de "copyright" ou droit d'auteur sur ses informations génétiques et que ceux-ci ne peuvent finalement être d'aucune utilité aux organismes d'autres espèces. Dans un sens, la stérilité entre les espèces apparaît comme un "cheveu" dans la "soupe" de l'évolutionnisme!

Il y a évidemment l'objection que la frontière entre les espèces n'est pas parfaitement étanche et qu'il y a quelques cas de descendants fertiles entre individus d'espèces différents. C'est vrai, mais ça ne résout pas le problème fondamentale que d'un point de vue évolutionniste la stérilité entre les espèces devrait être une exception plutôt que la règle!

En résumé, l'on s'attendrais donc, dans un contexte évolutionniste, à retrouver dans la nature une structure taxonomique et reproductive plutôt "molle" permettant la transmission aisé d'informations génétiques. Ce que l'on rencontre en fait c'est un carcan rigide qui isole les groupes d'organismes (et leurs pool génétiques) les uns des autres. Chaque groupe d'individus faisant partie d'un même pool génétique vivrait, si l'on s'en tient à la génétique, en quelque sorte sur son île d'où il ne peut partir et d'où d'autres ne peuvent venir. Cette situation a comme conséquence que beaucoup d'informations génétiques se trouvent, à toutes fins utiles perdus pour un bon nombre d'organismes et que ceux-ci devront partir à zéro pour acquérir un trait particulier même si un organisme voisin, mais appartenant à un pool génétique différent possède le même trait de manière complète.

Si l'on se tourne vers l'étude des fossiles, c'est-à-dire vers le domaine de la paléontologie, d'après le modèle néo-darwiniste standard on devrait s'attendre à trouver une

longue série d'organismes qui se différencient peu à peu. Ce que l'on rencontre pourtant dans les données fossilisées ce ne sont pas les chaînons manquants qu'exige la théorie. On a retrouvé évidemment de nombreuses formes de vie qui n'existent plus aujourd'hui dont les fameux dinosaures et les mammouths que tous ont entendu parler, mais tous ces découvertes n'ont pas fourni les formes de vie intermédiaires postulés par l'évolution. Darwin, de son vivant, était conscient du problème que posait pour sa théorie les chaînons manquants et répondait sur ce point que de nombreux coins du globe restaient à explorer et que vraisemblablement, enfoui dans les strates de roche sédimentaire, on découvrirait les fossiles des organismes intermédiaires postulés par sa théorie. Depuis, notre connaissance des organismes du passé s'est accrue énormément et la quantité de fossiles aussi, mais il demeure que les chaînons manquent toujours.

Voici quelques exemples de groupes d'organismes, supposément liés par une longue évolution, entre lesquels il n'y a pas d'organismes intermédiaires valables:

- entre les invertébrés, organismes à structure osseuse extérieur (mollusques, crustacés, insectes, etc.) et les vertébrés ayant une structure osseuse interne c'est-à-dire une colonne vertébrale (reptiles, poissons et mammifères).
- entre les reptiles qui pondent des oeufs (ovipares) et les mammifères qui mettent leur petits au monde vivants (vivipares).
- entre les mammifères terrestres et les mammifères marins (baleines, phoques, etc.)

On peut prendre aussi le cas de l'archéoptéryx. L'archéoptéryx c'est un oiseau aujourd'hui disparu et que l'on connaît grâce à quelques spécimens fossilisés dont le plus connu est gardé au British Museum en Angleterre. D'après plusieurs évolutionnistes l'archéoptéryx serait une forme intermédiaire entre les reptiles et les oiseaux, voir même l'ancêtre des oiseaux modernes. C'est vrai que l'archéoptéryx possède quelques traits qui font penser aux reptiles (griffes aux ailes et dents), mais ce n'est pas clair que l'archéoptéryx soit un intermédiaire pour autant car certains oiseaux modernes ont aussi des griffes aux ailes. Par ailleurs l'archéoptéryx, pour plusieurs chercheurs, doit être classé comme un oiseau de plein droit car il possède des ailes et des plumes parfaitement normales.

Tout dernièrement on a fait une découverte de fossiles dans la formation Dockum au Texas qui risque de remettre en question complètement le statut d'intermédiaire de l'archéoptéryx. Un paléontologue du nom de Sankar Chatterjee a découvert 2 oiseaux fossiles dans des strates vieilles de 225 millions d'années, c'est-à-dire précédant l'archéoptéryx de 75 millions d'années. Normalement, d'un point de vue évolutionniste, l'on s'attendrait à ce que ces fossiles d'oiseaux démontrent des traits plus primitifs que l'archéoptéryx, mais ce n'est pas du tout le cas. L'oiseau fossile de Chatterjee, qu'il nomme Proto-avis, possède des os creux (qui sont une adaptation au vol) tandis que les os de l'archéoptéryx sont pleins. L'oiseau de Chatterjee possède aussi un sternum développé (adaptation au vol aussi) tandis que l'archéoptéryx semble pas en avoir.

Concernant les "chaînon manquants" Micheal Denton, un chercheur en biologie moléculaire d'Australie, indique (1985: 162):

"En dépit de l'accroissement phénoménal de la recherche géologique dans tout les coins du globe et en dépit de la découverte de nombreuses formes de vie étranges et inconnues, la multitudes de formes intermédiaires n'a pas été découverte et les données fossilisées ("fossil record") est à peu près aussi discontinu qu'à l'époque où Darwin écrivait l'Origine. Les formes intermédiaires demeurent toujours aussi mystérieuses que jamais et leur absence demeure, un siècle plus tard, un des traits les plus frappants des données fossilisées." (trad. de l'auteur)

En terminant on peut noter qu'au niveau des fossiles la situation est rendu à un point tel que certains chercheurs sont prêts à admettre qu'on ne trouvera jamais les chaînons manquants et qu'il faut plutôt réajuster la théorie. Parmi les partisans d'une telle approche on retrouve les

paléontologues Steven Jay Gould et Niles Eldredge qui proposent une nouvelle forme d'évolutionnisme qu'on appelle équilibre ponctuée ou évolution saltatoire. Cette théorie suppose que pendant les époques géologiques au lieu d'avoir une lente et longue accumulation de mutations favorables l'évolution serait plutôt le résultat de longues périodes de stabilité sans changements remarquables, entrecoupés par des périodes de bouleversements caractérisées par de nombreuses mutations et des changements physiologiques et génétiques radicales, d'où le surnom anglais "hopeful monster theory". Au bout du compte un tel ajustement de la théorie ne règle rien car les néo-darwinistes ont de très bonnes raisons d'être réticents vis-à-vis l'idée d'une évolution par sauts. Car si l'apparition d'une mutation favorable est une chose exceptionnelle, l'apparition, dans le même organisme de plusieurs mutations favorables qui ne nuisent pas les unes aux autres est à toutes fin utiles impossible. Jusqu'à un certain point l'équilibre ponctué c'est un peu comme combattre le feu par le gaz. A mon avis il me semble plus facile de croire aux miracles que de croire à l'apparition simultanée de plusieurs mutations dans un même organisme.

2. le modèle créationniste

Tournons-nous maintenant vers le modèle créationniste. Réduit à sa plus simple expression, ce modèle postule que la vie aurait été créée à une époque reculée par l'intervention d'un être super-puissant et super-intelligent qui aurait donc établi la vie et les lois de la nature. Remarquons que ce modèle n'implique pas, comme les biologistes créationnistes du temps de Darwin avaient cru, que les organismes que nous connaissons aujourd'hui représentent précisément les espèces et les variétés de la création originale. On a cru que depuis la création originale elles n'auraient pas varié du tout. C'est d'ailleurs ce que Darwin lui-même avait cru initialement. Mais après son voyage autour du monde dans le Beagle, où il s'est vu confronté avec le fait que la variabilité des organismes vivants était beaucoup plus grande que celle prévue par la biologie de son temps, il a interprété cela comme une preuve contre l'idée d'une création.

Le créationnisme contemporain n'implique donc aucune idée de l'invariabilité des organismes à l'intérieur d'une espèce. Le créationnisme contemporain reconnaît donc ce que les évolutionnistes appellent la micro-évolution. On admet bien l'adaptation des espèces à des milieux particuliers et les variations à l'intérieur d'une espèce, mais pas le passage d'un pool génétique à un autre, ce que les évolutionnistes appellent la macro-évolution. En d'autres mots le créationnisme admettra que même s'il peut y avoir de nombreuses adaptations et variations à l'intérieur d'un pool génétique en passant du Danois au Pékinois, un chien restera toujours un chien. Ce que le créationnisme n'admettra pas, c'est l'idée qu'un animal comme le chien puisse devenir un cheval ou quelque chose d'autre de complètement différent. C'est pourtant ce qu'implique l'idée de macro-évolution mais, le créationnisme nous dira, qu'elle est complètement sans fondement empirique. On n'a jamais observé un animal comme un chien devenir un cheval, ni un reptile devenir un oiseau ou un phoque qui devient une baleine.

Concernant les variations qu'on observe dans la nature, il faut noter que la limite de la variation c'est le pool génétique lui-même. On peut demander par exemple à des éleveurs bovins qu'ils essaient de trouver les gènes de vaches qui donnent plus de lait mais on ne peut leur demander de produire une vache qui donne du lait au chocolat. Ça serait ridicule parce que ce trait n'existe pas dans aucun pool génétique bovin.

A mon avis, le terme micro-évolution est un terme inutile voir même trompeur et devrait être éliminé du vocabulaire scientifique en faveur du terme adaptation. La raison est simple. Ce qu'on appelle la micro-évolution concerne en fait l'adaptation d'organismes aux pressions de leur environnement en fonction des possibilités de leur pool génétique, mais il n'y a pas ici apparition d'informations génétiques nouvelles. Dans chaque cas de prétendue "micro-évolution", si on ne peut prouver qu'il y a apparition d'information génétiques nouvelles, il faut alors se résigner à n'utiliser que le terme adaptation, car l'évolution en tant que processus exige l'apparition d'informations génétiques nouvelles. Juste entre nous, par contre, je suis prêt à admettre que ce n'est pas pour demain que les évolutionnistes abandonneront le terme "micro-évolution" puisqu'il fournit un excellent moyen de donner l'impression que la théorie est fondée sur quelque chose d'empirique. Malheureusement pour eux la macro-évolution n'a rien d'empirique et ne peut être observée nulle part. L'utilisation du terme "micro-évolution" permet au moins de sauver les apparences.

Lorsque l'on parle du créationnisme, il faut bien préciser qu'il ne s'agit pas d'un bloc homogène. Le créationnisme n'est pas une théorie figée. En bonne partie, c'est un modèle encore en formation où beaucoup d'avenues de recherche commencent à peine à être explorées. En gros on peut dire qu'il existe dans le créationnisme deux tendances plus ou moins distinctes. Il y a d'abord ce que l'on pourrait appeler le créationnisme minimal. Le créationnisme minimal comporte d'abord le rejet de la théorie de l'évolution comme explication des origines de la vie et fait plutôt référence à un être super-intelligent et super-puissant pour expliquer celles-ci.

Sir Fred Hoyle et Chandra Wickramasinghe sont deux astrophysiciens bien connus qui, dernièrement, ont adopté une forme de créationnisme que je dirais minimal. Hoyle en

particulier est connu comme l'auteur d'une théorie de l'origine de l'univers qui s'appelle le "Steady State Theory" (ou théorie des États Stables), théorie qu'il a d'ailleurs abandonné depuis. Jusqu'à récemment ces deux chercheurs étaient athées. Hoyle et Wickramasinghe considèrent d'un point de vue probabiliste et génétique que l'évolution de la vie sur la terre telle que nous la présente le néo-darwinisme est impossible. Selon ces auteurs les chances que la cellule la plus simple, avec toutes ses protéines et avec toutes ses enzymes apparaisse, sur la terre sans intervention extérieure est de l'ordre de 1 sur $10^{40,000}$. D'après Hoyle, il est plus probable que le passage d'une tornade dans une cour à "scrap" produise un 747 prêt à décoller qu'une cellule simple comme la bactérie soit apparue dans la "soupe" originale toute seule. Juste pour vous donner un ordre de grandeur de ce chiffre, si tout l'univers était plein d'électrons (aucun espace vide) il ne pourrait contenir que 10^{130} électrons (Morris 1974: 69). Hoyle et Wickramasinghe croient que la vie serait apparue, initialement, ailleurs dans l'univers et qu'elle aurait été portée jusqu'à la terre par les comètes. Si on remonte plus loin encore, ils sont d'avis qu'il faut finir par faire intervenir une intelligence, une sorte de Dieu pour expliquer l'origine ultime de la vie. D'après ces auteurs, ce Dieu serait en fait l'univers lui-même. D'autres auteurs, comme Francis Crick qui est un des co-découvreurs de la structure moléculaire de l'ADN, sont aussi d'avis que l'idée que la vie ait évolué sur la terre est impossible et postule qu'elle vient d'ailleurs. On pourrait peut être rajouter qu'aucun des trois auteurs que nous venons de mentionner n'est partisan d'une religion traditionnelle.

La deuxième tendance créationniste que nous allons aborder s'inspire beaucoup de la Bible. En plus de reconnaître la nécessité d'un Créateur pour expliquer la vie comme le premier groupe que l'on vient de voir, cette deuxième tendance est caractérisée surtout par 2 éléments tirés de la Bible. Au niveau de sa cosmologie ou sa conception des origines de l'univers elle tend à favoriser une origine plutôt récente de l'univers et de la terre. Au niveau géologique elle tend à expliquer la formation des strates de la terre et des fossiles en termes de catastrophes globales. Concernant l'âge de la terre par exemple on estime que la terre est beaucoup plus récente que 4 à 5 milliards d'années et le chiffre de 10,000 ans revient assez souvent bien qu'il n'y ait pas de consensus encore à ce sujet. Un peu plus loin dans la présentation on jettera un coup d'oeil à des données scientifiques négligées qui penchent en faveur d'estimations plus récentes pour l'âge de la terre. Étant donné que cette 2^e tendance comprend plusieurs groupes se réclamant tous de la Bible on pourrait appeler cette tendance le créationnisme biblique

Un des tests les plus intéressants pour une théorie sur les origines de la vie peut être fait en la comparant aux lois de la thermodynamique. Les lois de la thermodynamique s'appliquent partout dans la nature et sont parmi les lois scientifiques les mieux attestées. La première loi de la thermodynamique nous dit que dans tout système ou dans toute réaction la quantité d'énergie reste toujours la même, peu importe la réaction.

La deuxième loi de la thermodynamique découle de la première loi et indique que bien que la quantité d'énergie dans un système reste toujours la même la quantité d'énergie disponible pour accomplir un travail utile décroît avec le temps. Une autre manière d'exprimer ceci est de dire que dans toute réaction l'entropie ou l'énergie dissipée s'accroît. La deuxième loi, comme telle, a été développée dans le contexte des recherches sur l'efficacité des engins à vapeur. Ce que l'on voulait faire c'était de développer l'engin à vapeur le plus efficace possible. Un chercheur français du nom de Sadi Carnot a découvert que même dans les engins les mieux conçus toute l'énergie mise dans l'engin sous forme de charbon par exemple ne pourrait être convertie en travail.

Dans nos automobiles par exemple, la même chose se produit. Ce qui nous intéresse dans le cas d'une auto c'est que ça se déplace. C'est ce qu'on appelle un travail utile. Disons qu'on y met 1 litre d'essence. Dès que vous pesez sur l'accélérateur vous faites brûler l'essence et même si votre automobile fait 50 milles au gallon, il reste qu'un bon pourcentage de l'énergie ne sera pas transformée en travail (mouvement) mais sera dissipée. Au départ une bonne partie de l'énergie de l'essence qui brûle est transformé en chaleur; cette énergie est presque immédiatement perdue parce que les moteurs à combustion génèrent du travail grâce à la pression des gaz au moment où le mélange d'air et d'essence explose. Presque toute l'énergie

apparaissant sous forme de chaleur sera donc perdue, sauf dans les pays comme le Québec où pendant l'hiver on la ré-utilise pour chauffer l'intérieur de nos autos. Un autre facteur qui diminue l'efficacité de votre moteur c'est la friction. Partout où il y a des pièces qui bougent, il y a de la friction, et, étant donné que votre auto ne se promène pas dans le vide elle doit aussi vaincre la friction de l'air pour avancer. Il y a aussi une petite partie de l'énergie du moteur qui est converti en électricité et entreposée dans la batterie, mais à long terme cette énergie aussi sera dissipée et ne sera plus disponible pour accomplir un travail utile.

A chaque fois qu'on fait un travail il y a une partie de l'énergie qui est perdue pour de bon. C'est cette énergie irrécupérable qu'on appelle entropie. D'une manière générale donc, la 2^e loi de thermodynamique implique que pour tout système dans le temps l'énergie disponible pour accomplir un travail utile tend vers zéro. Si on rapporte cette observation à l'univers en entier cela nous ramène à l'idée de la mort de l'univers (ou le "Heat Death"). La 2^e loi prévoit effectivement qu'un jour toute la chaleur des étoiles sera épuisée ainsi que toutes les autres ressources chimiques, nucléaires, etc. et alors il n'y aura plus aucune énergie disponible pour accomplir un travail utile. Tout l'univers sera à la même température. Tant qu'il subsiste encore une différence de température entre deux parties de l'univers il sera possible de réaliser un travail utile, mais dès que tout l'univers sera à la même température, tout travail deviendra alors impossible.

En fait il y a trois définitions de l'entropie. Celle qu'on vient de voir nous vient de la thermodynamique classique. Dans la thermodynamique statistique, une autre définition de l'entropie a été élaborée. Dans ce domaine, la notion d'entropie correspond à une mesure du désordre dans un système.

Un des exemples classiques de l'entropie en tant que mesure du désordre c'est le cas du ballon avec deux gaz et un robinet entre les deux.



Si le robinet est ouvert, en peu de temps l'ordre initial, où tout le gaze A est à gauche et le gaze B à droite, disparaîtra.



D'une manière générale on peut dire que dans la nature tout système ordonné dans le temps tend vers un état de désordre maximal. Si on veut récupérer l'ordre initial il faudra investir beaucoup d'efforts.

On peut reprendre l'exemple de votre automobile. Si vous décidez de ne plus faire les réparations nécessaires dessus, votre auto se retrouvera assez rapidement sur le tas de ferraille chez Pintendre Autos. Même si vous l'entretenez, tôt ou tard il finira à la cour à "scrap". La tendance vers le désordre est la plus naturelle des tendances. Il suffit de ne rien faire et votre auto se met à rouiller, votre chambre devient encombrée, votre linge se salit, etc. Le vieillissement et la mort des organismes biologiques peut aussi se comprendre de la même manière, c'est-à-dire comme une dégradation des structures. Les organismes biologiques possèdent tous des mécanismes pour combattre cette tendance vers le désordre mais avec le temps ces mécanismes finissent tous par devenir inefficaces et le système lui-même finit par ne plus fonctionner du tout. C'est la mort de l'organisme. A moins d'intervention d'un agent extérieur la tendance vers le désordre ne s'arrêtera que lorsque celui-ci sera maximal. Pour un

organisme vivant par exemple cet état de désordre maximal n'est pas atteint au moment de la mort, mais seulement au moment où toutes les molécules qui composaient l'organisme ont été dissociés et dispersés. En somme réduit à l'état de poussière comme nous le dit la Bible. Un autre terme qu'on entend dans la littérature pour l'ordre c'est la néguentropie, c'est-à-dire que l'ordre et l'entropie sont deux choses opposées. En langage ordinaire l'ordre c'est une structure utile qui exige des efforts pour son entretien.

La troisième définition de l'entropie a été développée dans le contexte de la théorie de l'information. On n'aura pas le temps ici de l'aborder en détail mais on peut se contenter de dire que dans ce contexte l'entropie constitue une mesure du bruit dans un canal où l'on tente d'envoyer un message. En d'autres mots à chaque fois qu'on transmet de l'information, peu importe le moyen (ou canal), il y a un certain bruit ou entropie qui dégrade l'information envoyée. (ex. photocopies)

Vous vous demandez peut être quel est le rapport entre la question des origines de la vie et la 2^e loi de la thermodynamique ? La définition de l'entropie donnée par la thermodynamique statistique nous enseigne que tout système ordonné dans le temps tend à se dissoudre. En termes simples, toute structure complexe tend à devenir plus simple. Elle tend aussi à devenir moins utile (puisque l'utilité est fonction d'une structure spécifique) et à contenir moins d'informations. Ce que l'on constate dans la nature donc c'est un processus qui va du complexe au simple et de l'ordre au désordre. Si l'on regarde ce que postule la théorie de l'évolution c'est carrément le contraire, c'est-à-dire un processus qui va du simple au complexe, du désordre à l'ordre.

En général la réaction des évolutionnistes à de telles observations, c'est de dire que les créationnistes recherchent toujours une vision simpliste des choses et que la 2^e loi n'est strictement applicable que dans le cas de ce qu'on appelle les systèmes fermés et que la terre est un système ouvert d'où la 2^e loi ne s'applique pas au problème des origines de la vie. Il est bien vrai que la terre constitue un système ouvert car 24 heures sur 24 elle reçoit de l'énergie du soleil sous forme de lumière, mais avant de répondre à cette objection il va falloir expliquer un peu ce que sont des systèmes ouverts et fermés pour ceux d'entre nous qui n'ont pas eu la joie d'en avoir entendu parler dans un cours de chimie ou de physique.

Un système fermé, tout d'abord, c'est un système isolé du reste du monde. Dans un tel système rien n'entre, rien ne sort: ni matière, ni énergie, ni aucune intervention d'un agent extérieur sous aucune forme. Un système fermé idéal n'aura même pas la possibilité d'échanger de la chaleur avec son environnement. Dans la vraie vie par contre un système réellement fermé n'existe pas, on du moins pas pour très longtemps. Seul peut être l'univers dans son ensemble pourrait être considéré comme un système fermé, mais là encore cela dépend des présupposés qu'on est prêt à admettre.

Un système ouvert, par contre, est simplement un système dans lequel on peut introduire et sortir de la matière et de l'énergie. Justement un organisme qui a atteint son plein développement comme un arbre ou un boeuf est un système ouvert et c'est dû à ce fait qu'il peut utiliser l'énergie et la matière disponible dans son environnement pour contrer la tendance universelle vers le désordre. Dans un système fermé un organisme vivant mourra tôt ou tard. Il y a évidemment des organismes capables de supporter de très longues périodes d'hibernation ou d'inactivité, mais c'est seulement dans le contexte d'un système ouvert correspondant avec les exigences de l'organisme que ceux-ci pourront redevenir actifs, c'est-à-dire accomplir un quelconque travail. (ex. poissons desséchés)

Il faut être franc, l'objection du système ouvert ne va pas très loin. Le fait que la terre soit un système ouvert ne recule pas du tout le problème de l'apparition de la vie et les structures qu'elle implique. Lorsque vous allez dans une station service et que vous y mettez de l'essence et qu'ensuite l'étincelle de la bougie allume l'essence, on constate qu'on a devant nous un système ouvert. Si par contre quelqu'un arrive chez vous dans la nuit, défonce la vitre de votre auto, y jette du gaz et ensuite une allumette, ça aussi ça constitue un système ouvert. Il y a une différence évidemment. Dans le premier cas un travail utile peut être accompli mais pas

dans le deuxième... à moins que "par hasard" vous vous êtes arrangés juste avant pour assurer votre auto avec une police d'assurance de valeur rachat à neuf !!

Le fait qu'un système ouvert existe ne veut donc pas dire que la loi de l'entropie puisse être mise de côté. Une des exigences pour qu'une structure puisse être érigée dans un environnement c'est qu'on puisse y faire un travail dirigé ou utile. Pour que l'énergie d'un environnement puisse être utilisée pour accomplir un travail utile il faut introduire un - mécanisme dans cet environnement qui est compatible avec l'énergie disponible. L'eau, par exemple, peut servir à alimenter un barrage hydroélectrique mais pas le moteur d'un auto. Comme on l'a vu avec l'exemple de l'auto et du vandale, le fait d'avoir un mécanisme et une forme d'énergie compatible n'implique pas encore qu'un travail utile puisse être accompli. Il faut encore que l'énergie soit utilisée de manière intelligente ou, en d'autres mots, il faut un programme. L'essence doit aller dans le réservoir à essence. Ailleurs elle risque de poser des problèmes.

Il faut donc un programme pour établir comment l'énergie doit être absorbée par le système, et une fois absorbée et transformée il faut encore un programme pour établir de quelle manière cette énergie sera utilisée ensuite. Dans certains cas les solutions peuvent être assez simples, mais elles doivent tout de même avoir été trouvées sinon le système ne sera pas fonctionnel.

Si l'on retourne à notre objection initiale contre l'utilisation de la loi de l'entropie dans le contexte des origines de la vie il faut se rendre compte que le fait d'invoquer la terre comme système ouvert ne règle pas du tout la question car il faut alors expliquer l'apparition d'au moins trois éléments: un mécanisme de conversion d'énergie, un programme pour diriger l'absorption d'énergie et un mécanisme pour son stockage et gérer son utilisation. Ça peut sembler compliquer les choses pour rien mais si on veut voir un organisme unicellulaire viable il faut alors beaucoup plus que 3 éléments !! Même une liste partielle devrait inclure:

- une membrane extérieure avec une perméabilité sélective.
- un système digestif (capacité d'utiliser de l'énergie disponible dans l'environnement)
- de l'ADN (système reproducteur)
- de l'ARN
- des protéines et enzymes complexes
- un système d'évacuation des déchets
- un système de réparation.
- un mode de locomotion (ou d'immobilisation).

Au bout du compte la question inévitable doit finir par être posée: d'où viennent ces structures et informations ? L'idée d'une création et d'un Créateur infini nous fournit une cause ou un mécanisme amplement suffisant pour expliquer l'apparition de la vie. Ce n'est pas évident que les processus spontanés invoqués par l'évolution en fassent autant.

Certains ont déjà proposé le virus (ou un "organisme" semblable) comme premier organisme vivant. Examinons cette idée. Le virus se caractérise par un ruban d'ADN inséré dans une capsule de protéine comportant, à une extrémité, une enzyme permettant de percer la membrane d'un autre organisme. Le virus peut effectivement se reproduire, mais il faut, en tout logique, l'éliminer comme candidat pour remplir le rôle du premier organisme vivant. Le virus est totalement dépendant de la machinerie reproductive de ses organismes hôtes pour se reproduire car le virus est un parasite. Le virus est d'ailleurs un mécanisme spécifique. Il est fait en fonction d'un hôte particulier. Un exemple dans le monde de l'informatique aidera à expliciter cette spécificité. Dans le monde informatique il existe aussi ce qu'on appelle des virus informatiques. Ce sont des petits programmes qui ont pour but de s'introduire dans un ordinateur sans que son propriétaire en soit conscient et accomplir certaines tâches, parfois comiques, mais souvent sont nuisibles voir destructeurs pour l'information que gère l'ordinateur "infecté". Ce sont aussi des programmes qui sont spécifiques. Un virus conçu pour "infecter" un ordinateur Macintosh n'aurait aucun effet sur un ordinateur IBM-compatible et de même un virus conçu pour "infecter" un ordinateur IBM-compatible n'aurait aucun effet

sur un ordinateur Macintosh car le fonctionnement de ces deux mécanismes est quand même assez différent¹. Plus les organismes hôtes sont différents, moins il y a de chances qu'un virus affectant l'un puisse affecter l'autre.

Un autre objection qu'on entend assez fréquemment à l'utilisation de la loi de l'entropie dans le contexte des origines de la vie c'est que certains processus spontanés semblent pouvoir contourner la loi et arriver à passer d'un état de désordre à un état d'ordre sans intervention extérieure. L'exemple classique de cette objection c'est le processus de la cristallisation. Juste avant la cristallisation les molécules du cristal à former sont en désordre. Immédiatement après la cristallisation il ont un ordre bien spécifique. Les cristaux de sel, par exemple, sont tous de forme cubiques. D'autres molécules donnent d'autres formes selon leur configuration et le nombre de liaisons chimiques qu'elles peuvent accepter. On nous dit donc que la cristallisation c'est un cas flagrant de processus spontané passant du désordre à l'ordre.

Il y a plus d'un problème avec cette objection qui pourrait être souligné, entre autres la question de la définition de l'ordre que l'on doit utiliser, mais à prime abord il faut constater que malheureusement l'exemple de la cristallisation ne nous renseigne en rien sur les origines de la vie puisqu'un cristal est un système à l'état d'équilibre et que par définition un système à l'état d'équilibre ne peut accomplir aucun travail utile comme le peut un système vivant. Le rapport d'un cristal à un système vivant est le même que celle d'une photo d'une auto à un automobile fonctionnelle. L'automobile fonctionnelle peut servir à accomplir un travail utile comme déplacer des masses du point A au point B, mais pas la photo. Il y a effectivement un ressemblance entre les deux mais cette ressemblance est superficielle.

Un autre processus qui semble contredire la tendance universelle vers le désordre c'est le développement d'un organisme multicellulaire à partir d'un zygote, c'est-à-dire d'une ovule fécondée. Ça semble évident qu'un grand organisme avec ses milliards de cellules est beaucoup plus complexe qu'un tout petit zygote. Il ne s'agirait-il pas ici d'un processus impliquant le passage du simple au complexe ??

Encore ici ce sont les conclusions évidentes qui sont superficielles. Lorsqu'on se rend compte que le zygote humain contient non seulement toute l'information nécessaire pour monter le cerveau humain avec ses 9 milliards de cellules, mais aussi tout l'information nécessaire pour monter la multitude des systèmes intégrés qui font partie du corps humain en plus de comprendre l'usine miniaturisé permettant d'actualiser toute cette information il n'y a plus raison de croire qu'il s'agisse d'un processus allant du simple au complexe. En fait il faut se rendre à l'évidence qu'il s'agit d'un processus qui va bien du complexe au complexe. Une complexité qu'on n'a pas fini d'explorer pour un bon bout de temps encore d'ailleurs.

Le montage ou la synthèse d'un organisme multicellulaire se fait donc sans aucune contradiction à la loi de l'entropie. Si un organisme parvient à la maturité il doit le faire au dépend de son environnement. En d'autres mots il a dû dégrader de l'énergie et de la matière dans son environnement et il a ainsi augmenté le désordre de son environnement. La même chose est vraie pour le progrès de la science. Même si les connaissances scientifiques augmentent de jour en jour, les efforts et l'énergie investis augmentent aussi de jour en jour. En termes strictement physiques ces investissements sont irrécupérables. D'un point de vue thermodynamique il y a toujours un perdant à quelque part. Généralement c'est l'environnement.

On dit parfois que la thermodynamique est une science pour les pessimistes. Il y a peut être une certaine part de vérité là-dedans car, si on projette dans le futur les implications de cette loi, on arrive à deux conclusions. D'abord un jour toute l'énergie disponible de l'univers sera dissipée. Deuxièmement, bien avant cette mort de l'univers toute structure et forme d'ordre se seront désintégrées et dissous. Même le code génétique, ce chef d'oeuvre de la nature avec

¹- Ceci n'exclue pas évidemment un programmeur ingénieux qui produirait un virus capable d'infecter des ordinateurs aussi différents qu'un Mac et un IBM, mais ce virus serait tout de même désavantagé par le fait qu'il serait moins compacte qu'un virus fait spécifiquement pour l'un ou l'autre des ordinateurs personnelles courants, et par ce fait, plus facile à repérer.

ces multiples mécanismes protégeant la transmission de l'information génétique, finira par se désagréger et la vie cessera.

Chose curieuse, par contre, lorsqu'on regarde vers le passé une des implications - claires de la loi de l'entropie c'est que par le passé les structures vivantes ont dû être plus complexes et plus perfectionnées. D'après la loi de l'entropie plus on remonte dans le temps plus on doit s'attendre à voir le désordre diminuer et à un certain moment sa valeur serait égale à zéro. Discutant à ce sujet le physicien Sir Alfred Eddington indique (in Chambdal 1963: 205):

"Nous balayons donc l'anti-hasard (ou l'ordre -P.G.) du champ de nos problèmes physiques habituels, mais cela ne suffit pas pour nous en débarrasser; et si nous remontons assez loin dans le passé, nous retrouvons ces balayures qui se sont entassées de manière à former un gros mur (c'est-à-dire le commencement du temps) que nous n'arrivons à franchir."

On rencontre donc, dans la loi de l'entropie, un curieux écho de l'idée biblique d'une création originale parfaite aux origines du temps. Comme une montre qui épuise l'énergie de son ressort, la création serait tranquillement en voie d'épuiser l'énergie et la matière disponible de l'univers. Jusqu'à un certain point il se peut qu'avec les découvertes scientifiques et médicales on puisse retarder un peu cette dégradation, mais en même temps ceci est à la condition qu'on arrive à résister à la tentation de faire sauter nos arsenaux de "pétards nucléaires".

Comme je l'ai dit plus tôt concernant l'âge de la terre, la majorité des créationnistes bibliques tendent à remettre en question les âges anciens de la terre qui sont basés sur diverses méthodes de radiodatage et penchent vers un âge plus récent. Bon nombre de scientifiques créationnistes seraient prêts à accepter un âge de la terre estimé à 10,000 ans.

C'est évident qu'étant habitué, pour la majorité d'entre nous, à concevoir l'âge de la terre en termes de milliards d'années le chiffre de 10,000 ans peut sembler, au premier abord, farfelu. C'est vrai sauf qu'il faut tenir compte d'un fait. A partir du moment où on accepte l'idée qu'il faut rejeter la théorie de l'évolution comme processus explicatif de la vie l'exigence de concevoir la terre et l'univers en termes de milliards d'années disparaît. La porte est ainsi ouverte à concevoir la terre comme étant beaucoup plus récente. Les évolutionnistes, pour leur part, n'ont pas ce choix. Étant donné la manière dont est formulée leur théorie ils doivent faire appel à des milliards d'années, peu importe si toutes les données empiriques ne supportent un tel cadre temporel.

Si l'on regarde un peu l'histoire de la science on constate un phénomène curieux. Depuis que la théorie de l'évolution s'est imposée comme cosmologie dans les sciences naturelles, on remarque une augmentation graduelle mais constante des estimations de l'âge de la terre et de l'univers. A l'époque de Darwin, par exemple, on estimait que la terre était âgée au plus de quelques dizaines de milliers d'années. Depuis les estimations ont toujours augmenté et aujourd'hui les estimations de l'âge de la terre se situent, à ma connaissance, entre 4.5 et 5 milliards d'années. L'observateur cynique serait tenté de remarquer que la fin n'est évidemment pas en vue. Est-ce réellement possible que l'imposition de l'évolutionnisme, coïncident avec l'augmentation des estimations de l'âge de la terre et de l'univers soit purement le résultat du hasard ? On peut se demander si l'omniprésence de la théorie évolutionniste ait imposé une "certaine" sélectivité au niveau des méthodes de datage retenues comme valables ?

Dans les quelques lignes qui nous restent on va jeter un coup d'oeil à un des moyens d'estimer l'âge de la terre qui a été plutôt négligé jusqu'ici mais qui est basé sur des données tout aussi empiriques que celles des évolutionnistes.

Une des approches les plus intéressantes à cette question touche les variations historiques de la force du champ magnétique de la terre. Depuis 1835 on a procédé à des séries de mesures de la force de ce champ et on a constaté qu'il se dégrade de manière remarquable. Avec les données existants un rapport du gouvernement américain fait en 1965 établi que la

date de disparition du champ magnétique se situerait aux alentours de 3991. D'autres estimés faits plus récemment rapprochent cette date encore plus et la situent vers l'an 3100.

Que le champ magnétique de la terre disparaisse dans deux mille ans ou dans deux millions pourrait sembler une question sans intérêt sauf pour le fait que le champ magnétique terrestre a la propriété intéressante de nous protéger d'un grand nombre de radiations qui viennent de l'espace. Entre autres les rayons X et Gamma. En d'autres mots si le champ magnétique disparaît, la vie sur terre deviendra très difficile.

Parmi les scientifiques il y a encore certaines discussions concernant l'interprétation des données dont on dispose. Tous sont d'accord que le champ magnétique se dégrade mais certains croient qu'il s'agit d'une dégradation linéaire (ou en ligne droite), d'autres croient qu'elle suit une courbe exponentielle (voir page suivante). L'interprétation linéaire, projetée dans le futur, donne une date de disparition entre trois et quatre mille ans. L'interprétation exponentielle nous donne un peu plus de temps et il situerait la date de disparition vers l'an 11,000. Du côté créationniste on favorise l'interprétation exponentielle. Si on recule la courbe exponentielle dans le passé il suffit de remonter 10,000 ans et le moment magnétique (qui est une des mesures de la force de ce champ) atteint déjà 100 Gauss, ce qui équivaut au champ magnétique d'une étoile magnétique. D'après les calculs qu'on a fait, il faudrait établir 100 Gauss comme une limite extrême puisque la terre ne pourrait pas en supporter plus. Elle éclaterait. Basé donc sur de telles chiffres on peut donc supposer que la terre aurait au plus 10,000 ans. Si on utilise plutôt l'interprétation linéaire pour établir l'origine du champ magnétique de la terre on ne peut reculer que de quelques milliers d'années de plus ce qui n'arrange rien si on considère les exigences en temps de la théorie de l'évolution.

Évidemment les évolutionnistes sont bien au courant de la dégradation du champ magnétique terrestre. Ils acceptent cette dégradation comme étant réelle mais d'après eux ça n'indique pas que la terre ne soit vieille que de 10,000 ans. A leur avis il faut interpréter cette dégradation comme faisant partie d'un cycle d'inversions. Il est connu, par exemple, que bon nombre d'étoiles comme notre soleil ont un champ magnétique dont la force apparaît et disparaît régulièrement selon un cycle régulier. A chaque nouvelle apparition le sens du champ magnétique s'inverse. Dans le cas du soleil ce cycle dure environ 22 ans (Humphreys 1984: 143), En ce qui concerne le champ magnétique terrestre on croit qu'il serait aussi caractérisé par un cycle plus ou moins régulier d'apparitions et de disparitions.

Ce sur quoi on base cette hypothèse dans le cas de la terre c'est qu'on constate, à divers endroits sur la terre, qu'on retrouve des roches ont une orientation magnétique qui diffère avec celle du champ magnétique qui existe aujourd'hui. L'intérêt de l'orientation magnétique c'est qu'au moment de leur formation les molécules des roches prennent l'orientation du champ magnétique le plus fort de leur environnement, ce qui, normalement, serait celle du champ magnétique de la terre. En retrouvant des roches qui ont une orientation différente de celle du champ terrestre présent on suppose donc qu'au moment où ces roches ont été formées, le champ magnétique de la terre avait une orientation différente de celle qu'il a aujourd'hui.

On se retrouve donc avec trois interprétations possibles des mêmes données. D'abord la courbe exponentielle nous indique, si on accepte une valeur maximale de 100 Gauss (égale environ $1,290 \times 10^{25}$ J/T {unités SI}), que la terre aurait au maximum 10,000 ans. Si on se fie sur l'interprétation linéaire (toujours en fixant la valeur limite à 100 G) on ne pourra remonter bien au delà de 300,000 ans, ce qui n'est pas d'une grande utilité pour la théorie de l'évolution. Si, par contre, on adopte l'hypothèse des inversions, la dégradation présente ne représente alors qu'une variation normale qui fait partie d'un cycle plus ou moins régulier. L'origine du champ magnétique, à ce moment là, pourrait facilement remonter à des milliards d'années. La force du champ magnétique terrestre dans cette hypothèse ressemble quelque peu à une balle qui rebondit sur une surface plane. Nous on se retrouverait vraisemblablement, présentement, entre deux sauts sur une section de courbe descendante. A l'idée des inversions il faut aussi rajouter l'hypothèse d'un dynamo dans le noyau terrestre qui alimenterait le champ magnétique comme le fait une batterie dans un jouet d'enfant. On aurait donc ici un mécanisme

qui pourrait, possiblement, prolonger la vie du champ magnétique terrestre assez pour que les exigences en temps de la théorie de l'évolution soient répondues.

Il y a tout de même de sérieux problèmes associés avec cette hypothèse. D'abord c'est un fait reconnu dans le milieu de la géophysique que jusqu'à date on n'a toujours pas proposé, même en théorie, un mécanisme physique qui pourrait expliquer ce qui produit les inversions (Carrington et Gubbins 1979: 125). Un autre problème c'est qu'il existe plusieurs mécanismes connus qui peuvent causer un changement dans l'orientation magnétique des roches sans l'intervention d'une inversion du champ magnétique de la terre (Jacobs 1962: 100-101). Entre autres le tonnerre, les plissements des roches et certaines réaction physiques ou chimiques peuvent aussi amener un changement d'orientation magnétique dans une roche. Parfois la présence d'un important dépôt de minerai métallique peut aussi amener une importante perturbation locale du champ magnétique. En ce qui concerne l'idée d'un dynamo, même s'il y a eu un grand nombre d'explications proposées, il n'y en a aucune qui ait été acceptée comme satisfaisante jusqu'ici (Barnes 1974:44-45, 1984:110).

Un autre problème que soulève la théorie des inversions c'est la question de l'impact des inversions sur la vie à la surface de la terre. C'est un fait bien connu que le champ magnétique nous sert de bouclier, nous protégeant contre toutes sortes de radiations venant de l'espace (voir page suivante). S'il disparaît il y a tout lieu de croire que la vie disparaîtra aussi à assez courte échéance. La difficulté vient du fait que la théorie des inversions suppose que le moment magnétique du champ magnétique terrestre suit un cycle assez régulier de périodes de stabilité et ensuite des périodes d'inversion où la valeur du moment magnétique approche ou égale zéro. Ce qu'il y a de gênant dans ce constat c'est que dans ces périodes d'inversion toute la vie sur terre sera soumise alors à un bombardement continu de rayons cosmiques. Évidemment d'un point de vue géologique ces périodes seront de très courte durée, de l'ordre de 1,000 à 10,000 ans selon les auteurs (Parker 1979:717; Encyclopédie Britannica 1980: 30). D'un point de vue géologique effectivement ça ne pose pas grand problème, mais du point de vue des organismes vivants sur la surface de la terre ce n'est pas la même chose. Après mille ans de bombardements de rayons cosmiques il y a peu de raison de croire qu'il restera autre chose que quelques micro-organismes, et après 10,000 ans.... bonne chance !! A moins de pouvoir proposer un mécanisme pouvant produire des inversions instantanées, il y a de bonnes raisons de douter de l'intérêt de cette hypothèse pour la théorie de l'évolution. Si tout le progrès glorieux de millions d'années d'évolution est réduit à l'état de poulet frit (mutant) à la Kentucky à chaque inversion ça n'aide pas grand chose.

Une des conséquences intéressantes de l'acceptation de l'interprétation exponentielle c'est son impact sur la méthode de datage au Carbone 14. Si on admet que par le passé la force du champ magnétique terrestre a été beaucoup plus élevée il faut aussi admettre alors que la production de C¹⁴, qui est fonction de la quantité de rayons cosmiques qui atteignent l'atmosphère terrestre, a dû être moindre qu'aujourd'hui. En termes simples, plus le champ magnétique est fort, moins il y a de C¹⁴ de produit dans l'atmosphère. Étant donné que cette méthode de datage repose sur le postulat que par le passé la production du C¹⁴ dans la haute atmosphère a toujours été la même ceci implique que la grande majorité des dates basées sur cette méthode devront être révisées à la baisse. (Barnes 1974: 23-25, 39-40).

Si on considère donc l'ensemble des données touchant le champ magnétique de la terre il y a de très bonnes raisons de remettre en question l'âge très ancien de la terre. Un tour d'horizon complet de la question exigerait évidemment que l'on parle des autres méthodes de datage courants comme les méthodes de radiodatage à l'uranium, le K/Ar, le Rb/Sr, ou encore le Carbone 14. Malheureusement le temps nous manque ici mais d'après la critique créationniste il y a trop de problèmes balayés sous le tapis de l'orthodoxie évolutionniste pour que ces méthodes puissent être considérées fiables. Si la question vous intéresse, vous aurez la possibilité de fouiller plus loin la question à l'aide de mes références (Morris 1974:131-167; Flori et Rasolofomasoandro 1974: 337-372 et Lee 1981). Il faudrait aussi discuter de l'impact de l'hypothèse d'un déluge universel sur la géologie, mais là encore il va falloir se contenter de mes références (Whitcomb et Morris 1961; Flori et Rasolofomasoandro 1974:221-292).

Conclusion:

Une des choses dont on entend dire occasionnellement c'est que les créationnistes sont paresseux intellectuellement et se contentent de simplifier les questions des origines avec des histoires de miracles. Dans un sens, le fait de faire intervenir un être omniscient et omnipotent comme cause des formes de vie qui nous entourent simplifie effectivement les choses car il est évident qu'un tel être n'aura aucun besoin d'avoir recours à un processus très long pour créer la vie sous ces multiples formes. C'est un peu comme demander à un mécanicien professionnel et à un adolescent sans expérience de régler un même problème mécanique sur un moteur en leur donnant accès aux mêmes outils et le même temps de travail. L'adolescent se fiera essentiellement sur son intuition et travaillera par essai et erreur. Il y a une très petite chance de régler le problème en utilisant la méthode de l'essai et de l'erreur, mais pour ce faire il doit être très systématique et très persévérant. Mais au bout du compte il risque plutôt de briser le moteur plus qu'avant. Le mécanicien, pour sa part, une fois qu'il aura identifié le problème, pourra beaucoup plus rapidement mettre en ordre le moteur. D'un point de vue logique un être infiniment intelligent et puissant est effectivement une cause suffisante pour expliquer l'origine de l'univers et de la vie qui s'y retrouve.

Notre problème ici n'est pas vraiment d'ordre logique, mais relève des présupposées qu'on est prêt à admettre à la base de nos théories. Si l'on accepte l'idée que l'apparition de la vie exige l'intervention d'une intelligence extérieure, que la vie n'a pu apparaître toute seule, la compression du temps ne pose plus problème puisqu'on dispose d'un mécanisme suffisant pour expliquer la vie qui nous entoure. Même si la discussion dans le débat évolution-crétion reste au niveau scientifique il faut être conscient que beaucoup des enjeux sont ailleurs. La preuve c'est que la personne qui pousse à fond ces questions dans ce débat et arrive à la conclusion de l'impossibilité de l'évolution sera tôt ou tard confrontée à un problème - philosophique (religieux, existentiel, etc...) épineux: Qui est ce Créateur et se peut-il que j'ai une obligation morale envers Lui ? Pour bien des personnes la question est déjà close. La possibilité d'un Créateur est une alternative rejetée d'avance et ce pour des raisons autres que scientifiques. Ceux, par contre, qui sont prêts à passer à travers leurs préjugés et des choses qu'on leur a dit de Lui pour découvrir, pour soi-même, ce Créateur risquent de faire une découverte intéressante. Il y a, évidemment, un prix à payer pour cette rencontre, mais c'est vrai pour tout ce qui a de la valeur dans ce bas monde.

Je pense qu'il faut dire clairement aussi que la raison que ce débat entre les théories évolutionnistes et créationnistes tend à attirer autant d'attention et fait monter autant les émotions de part et d'autre c'est que ce n'est pas juste un débat scientifique. On ne peut parler des questions sous-jacentes au débat sur les origines comme on parle d'autres théories scientifiques. C'est facile de comparer froidement les théories corpusculaires et ondulatoires de la lumière parce que l'adoption de l'une ou l'autre théorie ne change rien dans la vie de la majorité des gens. Ceci n'est évidemment pas le cas pour les deux théories que nous avons abordées dans ces 2 présentations. Il y a un grand nombre de conséquences éthiques, philosophiques, sociales voir même politiques qui sont entraînées par ces questions et ceci se manifeste dans la manière émotive avec laquelle les gens réagissent à ce débat et en disant cela je ne m'exclut pas moi-même. C'est un débat qui nous concerne tous jusqu'à un certain point parce que les questions de cosmologie sous-jacentes à ce débat nous renseignent ultimement sur qui nous sommes et qui nous devons être.

Il ne faut pas croire non plus qu'il s'agit d'un débat détaché de toute question éthique, un débat qui est sans rapport avec la façon que les hommes se comportent les uns vis-à-vis les autres. Si l'une de ces théories nous dit par exemple que l'homme est le produit d'un processus aveugle comme le hasard et que la survie dépend de la compétition pour des ressources rares et que devenir le plus fort et le plus adapté c'est ce qui compte, cela comporte des conséquences. Si l'autre de ces théories nous dit que l'homme a été créé, que tous les être humains ont une valeur et que les autres hommes sont tous nos frères et soeurs cela aussi comporte des

conséquences. On ne peut isoler théorie des origines de ces implications philosophico-religieuses. Bien que je ne nierais pas, d'un coté comme de l'autre, que l'homme puisse être ou agir de manière inconséquente, dans les situations extrêmes de la vie ce que les gens croient réellement finir par se manifester peu importe ce que l'on dit tout haut (croire).

Si dans un pays où tous sont évolutionnistes, un dictateur se lève et prononce le discours suivant: "En consultation avec mon comité de planification scientifique je viens d'établir un nouveau code du bonheur minimal. Tous les individus dont les défauts génétiques, intellectuels, raciaux ou les croyances philosophiques ou religieuses rendent inaptes au bonheur minimal seront éliminés. Je m'en remet à votre réalisme quant à la nécessité de cette décision."

A partir d'une perspective évolutionniste quelles objections aurait-on pu adresser à Hitler pour qu'il n'exécute pas les six millions de Juifs de l'Europe ? Si les processus de la vie sont impitoyables pourquoi ne pas l'être nous aussi ? La question se pose alors; sur une base évolutionniste comment s'opposer à une telle prise de position ? Dans le contexte évolutionniste la question de la valeur intrinsèque de l'individu demeure sans réponse. Ce silence ne peut qu'inquiéter car nous sommes tous, à un moment ou un autre de nos vies, dépendants, inutiles à la société, improductifs ou marginaux.

Souvent les évolutionnistes nient que leur théorie ait des conséquences éthiques ou morales. Que l'Holocauste ou le Gulag n'ont rien à voir avec la théorie, mais c'est faux. Il faut obstinément se mettre la tête dans le sable pour ne pas voir que l'être humain finit toujours par agir en conséquence de ses convictions intimes. C'est vrai au niveau individuel comme au niveau collectif. Ce que l'on croit dans la vie n'est pas sans importance car ces choses que nous croyons ont un grand impact sur la personne que nous devenons... dans cette vie et dans la prochaine.

Références

- Barnes, Thomas G. Origin and Destiny of the Earth's Magnetic Field
Creation-Life Publications San Diego
(ICR technical monograph #4) 1973 64p.
- Satellite Observations Confirm the Decline of the Earth's Magnetic
Field. pp. 39-41
in The Creation Research Society Quarterly
Vol.18 no. 1 Dec. 1981
- Earth's Young Magnetic Age: An answer to
Dalrymple. pp.109-113
in The Creation Research Society Quarterly
Vol.21 no. 3 June 1984
- Beardsly, Tim Fossil bird shakes evolutionar hypotheses. *
in Nature Vol.322 p.677 1986
- Carrington, C.R. et
Gubbins, David The source of the earth's magnetic field. *
in Scientific American Vol.240 no.2 1979
- Chambdal, Paul Evolution et Application du Concept
d'Entropie. *
Dunod Paris 1963 220p.
- Denton, Micheal Evolution: A Theory in Crisis.
Burnett Books, London 1985 368 p.
- Encyclopedia Britannica Earth, Magnetic Field of
Vol.6 pp.26-35 1980
- Gish, Duane T. Speculations and Experiments Related to
Theories on the Origin of Life.
Creation-Life Publications San Diego
(ICR technical monograph #1) 1972 41p.
- Hoyle, Sir Fred et
Wichramasinghe,
Chandra Evolution from Space: A theory of cosmic creationism.
Simon and Schuster New York 1981 175p.
- Humphreys, D. Russell The Creation of Planetary Magnetic Fields.
pp. 140-149
in The Creation Research Society Quarterly
Vol.21 no. 3 Dec. 1984
- Huxley, Julian The Evolutionary Process. pp.1-23
in Evolution as a Process
Huxley, J.; Hardy, A.C. et Ford, E.B. (éds.)
Allen & Unwin Ltd. London 1958 367 p.
- Jacobs, J.A. The earth's core and geomagnetism.

MacMillan New York 1962

- Johnson, Phillip Le darwinisme en question: science ou métaphysique ?
Éditions pierre d'angle sl 1996 286 p.
- Lee, Robert E. Radiocarbon: Ages in Error. pp.9-29 *
in the Anthropological Journal of Canada
Vol.19 no.3 1981
- McLoed, Kevin C. The Sickle Cell Trait. pp.19-26
in The Creation Research Society Quarterly
Vol.19 no. 1 June 1982
- Morris, Henry M. The Troubled Waters of Evolution.
Creation-Life Publishers San Diego 1974
- Parker, E.N. Cosmical Magnetic Fields: Their Origin and Activity.
Clarendon Oxford 1979 841p.
- Slusher, Harold S. Critique of Radiometric Dating.
Creation-Life Publications San Diego
(ICR technical monograph #2) 1973 47p.
- Waddington, C. H. The Nature of Life. *
Atheneum New York 1962
- Welch, Claude A.
et al. Biologie: Des Molécules à l'Homme.
(BSCS) CPP Montréal 1966 709p.
- Wilder-Smith, A.E. The Creation of Life: a cybernetic approach to evolution. *
Master Books San Diego 1970/81 269 p.
- Williams, Emmett Thermodynamics and the Development of Order. *
CRS Books Norcross GA 1981 141p.
- Whitcomb, John C. jr.
et Morris, Henry M. The Genesis Flood.
Presbyterian and Reformed Nutley NJ 1961 518p.

Essais d'introduction:

- Flori, Jean et
Rasolofomasoandro,
Henri Evolution ou Création ?
Editions SDT Dammarie les Lys (France)
1974 381 p.
- Huse, Scott M. The Collapse of Evolution.
Baker Book House Grand Rapids MI 1983 178p.
- Morris, Henry M. Scientific Creationism. *
Creation-Life Publishers San Diego 1974

* Disponible à la Bibliothèque de l'Université Laval.