

"CLUB DU TEMPS LIBRE"

Mardi 25 janvier 1983

DARWIN : importance scientifique et philosophique
de son oeuvre ; le mythe racial

Le mardi 25 janvier, Monsieur Jacques RUFFIE, professeur au Collège de France et à la New-York University, correspondant de l'Institut, nous a entretenus de "Darwin ; de l'importance scientifique de son oeuvre, du mythe racial".

Monsieur Ruffié, attaché au laboratoire d'anthropologie, spécialiste de la génétique des populations abordée par l'étude du sang, est l'auteur de trois ouvrages :

- De la Biologie à la Culture (Flammarion - 1976)) deux ouvrages
- Traité du vivant (Fayard - 1982)) scientifiques
- L'histoire de la Louve (Flammarion - 1981, un roman historique).

I.- DARWIN ET SON EPOQUE.-

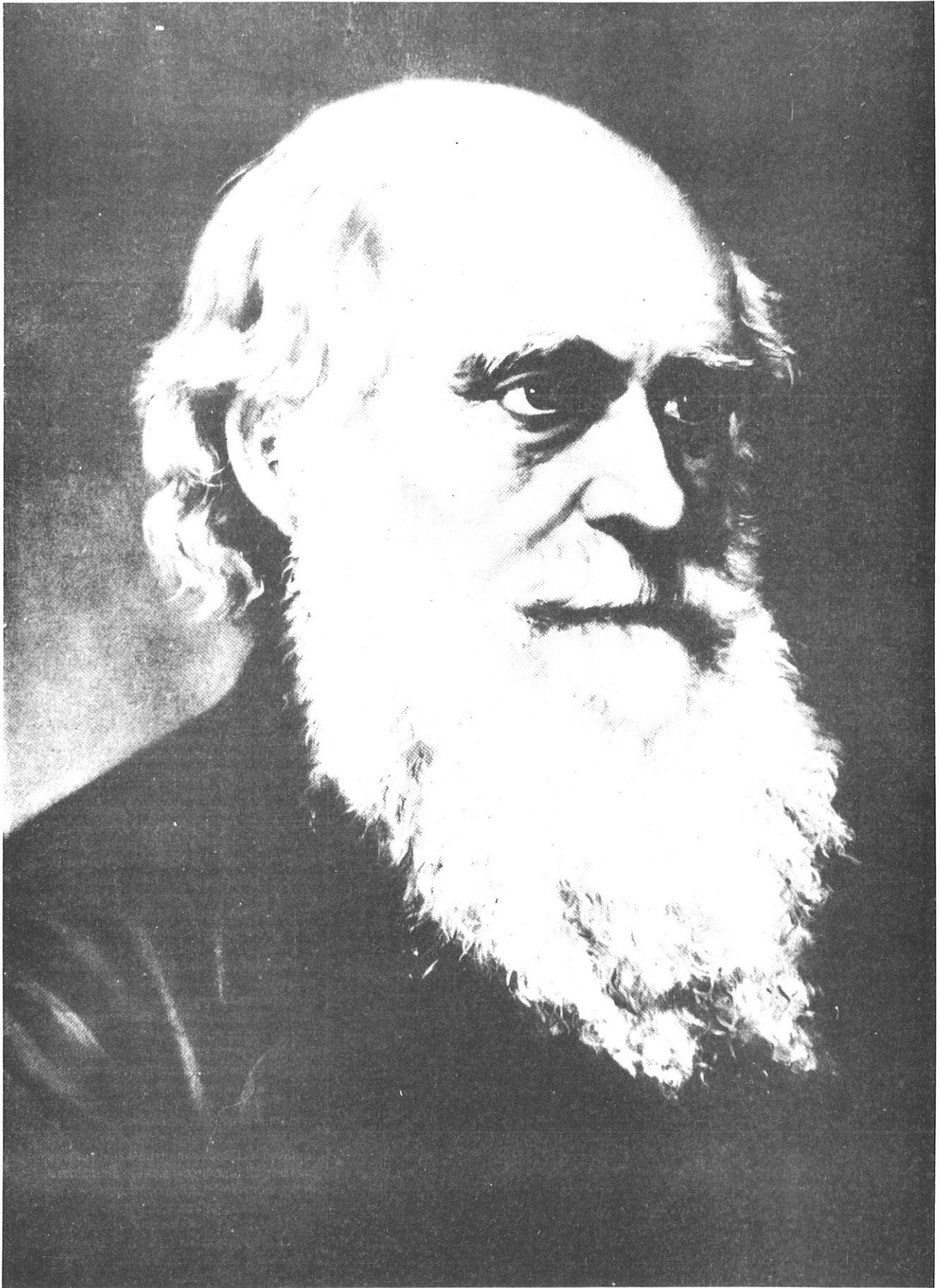
Entre les années 1855 et 1890 se produit une cassure qui fait basculer le monde traditionnel dans le monde moderne.

En 30 ans, Charles Darwin "établit" que l'évolution, des êtres vivants animaux et végétaux, est un fait indiscutable, et que l'Homme n'a pas été créé par une puissance divine, mais descend d'un singe (1) ; Claude Bernard ouvre les portes de la physiologie moderne en mettant en évidence que nous possédons un milieu interne constant par sa température, ses qualités physiques, chimiques, grâce à un système de régulation ; Louis Pasteur, découvre le monde bactérien, fabrique des sérums et des vaccins, Mendel croisant des petits pois de caractères différents, établit les lois de l'hérédité et explique que tout caractère héréditaire est contrôlé par des particules matérielles venant du père et de la mère (que nous appelons aujourd'hui "gènes").

Donc une grande quantité de connaissances s'accumulent au moment où le monde vit la révolution industrielle (machine à vapeur ...).

La révolution industrielle commence en Angleterre, suivie par les pays charbonniers.

(1) En fait, Darwin a écrit : "l'Homme a une structure extrêmement voisine de celle des Grands Singes ; il a donc avec eux une parenté réelle ; il descend de Quelqu'un de ceux-ci".



Charles DARWIN

En 1851 a lieu la première Exposition universelle à Londres, inaugurée par la reine Victoria ; elle constitue un symbole des temps modernes ; 18 000 produits industriels sont exposés.

Avant les découvertes de Pasteur, de Darwin, la biologie avait déjà commencé à s'interroger ; dès la fin du 18e siècle grâce à des philosophes, et en particulier aux Encyclopédistes (Diderot ...) on commence à mettre en doute la Révélation telle qu'elle apparaît dans l'Écriture ; les Encyclopédistes évoquent la transformation possible des espèces.

La Convention crée le Museum d'Histoire Naturelle. Des chaires sont attribuées dont une à Lamarck sur les Invertébrés. Lamarck, en 1809, écrit "la philosophie zoologique" dans laquelle il expose son point de vue sur l'évolution. Pour lui, elle poursuit un but : adapter de mieux en mieux les êtres vivants à leur milieu. Il pense que le milieu impose certaines habitudes qui développent certaines fonctions, certains organes, tandis que le manque d'habitudes atrophie les organes et fonctions non utilisées. (la Girafe, dit-il, a un long cou parce que l'animal est appelé à brouter les feuilles des arbres situées de plus en plus hauts). Il fait donc passer dans les caractères héréditaires, les caractères acquis par l'habitude. On sait maintenant que les caractères acquis ne sont pas héréditaires. Personne à l'époque ne le prit très au sérieux et il mourut inconnu ; mais pas de tout le monde et en particulier d'Erasmus Darwin, grand-père de Darwin, médecin, physiologiste et poète, très célèbre, de la fin du 18e siècle, qui écrivit un livre : " Zoonomia ou lois de la vie organique" où certains ont cru déceler l'idée d'une transformation des espèces.

Charles Darwin naîtra 7 ans après.

II.- CHARLES DARWIN.-

Darwin est issu d'une famille de grands bourgeois. Ses ancêtres paternels étaient de riches propriétaires terriens.

Du côté maternel, ses grands-parents, les Wedgwood, avaient une importante poterie et passaient pour des libéraux.

Il fréquenta l'école de Shrewsbury et s'intéressa à des collections variées, au jardinage, à l'entomologie, à l'ornithologie, à la poésie et à la peinture de paysages, mais surtout à la chimie expérimentale et à la pratique médicale que lui inculqua son père. De 1825 à 1828, il fréquenta l'Université d'Edimbourg pour y poursuivre des études de médecine auxquelles sa sensibilité ne résista pas. Deux années perdues pour la médecine. Renonçant à en faire un médecin, son père lui proposa, en 1828, de devenir clergyman, perspective qui, temporairement, plut à Charles Darwin. Il entra donc à Christ's College, à l'Université de Cambridge, dont étudiant médiocre (1), il sortit cependant bachelier ès arts trois ans plus tard.

(1) Il dit "combien il était illogique d'affirmer sa foi en ce qu'on ne peut pas comprendre et qui est en fait inintelligible".

A ce moment-là, une occasion fantastique, qui allait décider de toute sa vie, de toute son oeuvre, se présenta à lui.

Le capitaine Fitz-Roy offrait une place de naturaliste à bord du Beagle, qui devait compléter certains relevés cartographiques et effectuer des mesures chronométriques autour du monde. Le Beagle quitta Devonport le 27 octobre 1831. Il regagna Falmouth le 2 octobre 1836. Darwin visita les côtes de l'Amérique du Sud, du Brésil au Pérou en passant par la Terre de Feu, les îles du cap Vert, passa des mois au Brésil. Deux ans, le Beagle releva la topographie des côtes Est et Sud de l'Amérique à partir de la Plata, et le naturaliste parcourut l'Uruguay, l'Argentine, la Patagonie. Il vit les îles Falkland et deux fois la Terre de Feu, resta plus d'un an au Chili et au Pérou, escalada les Andes, fit escale aux Iles Galapagos puis à Tahiti, en Nouvelle Zélande, en Australie, en Tasmanie, aux Maldives, à l'Ile Maurice, à Sainte-Hélène, enfin aux Açores ...

Durant ces cinquante-sept mois (139 jours), Darwin accumula une multitude d'observations et réfléchit longuement aux faits qu'il découvrait. Sa curiosité était universelle. Il exploita dès son retour cette masse inestimable de connaissances et de réflexions en l'augmentant continuellement par les renseignements qu'il dégagait de ses lectures, par les informations apportées par ses nombreux correspondants.

Il épousa en 1839 sa cousine Emma Wedgwood. Ils vécurent à Londres jusqu'en 1842, puis s'installèrent à Down dans le comté de Kent où ils menèrent une existence très retirée.

En 1836, progressivement, une idée se fit jour dans son esprit : il eut l'intuition de ce que doit être la mécanique évolutive :

Les individus d'une même espèce ne sont pas identiques ; les variations qu'ils présentent peuvent se transmettre héréditairement ; les individus de l'espèce ne peuvent pas tous survivre ; les individus qui ont le plus de chances de survivre sont ceux qui ont reçu en héritage les variations leur permettant de s'adapter à leur environnement.

Dans la lutte pour la vie (struggle for live) dont Malthus a mis en lumière l'âpreté, les plus favorisés seront les vainqueurs.

A cette époque, l'élevage, en Angleterre, croît rapidement par rapport à l'agriculture. Les éleveurs essaient de croiser du bétail pour obtenir des animaux toujours plus performants. Ce que Darwin voit dans la pratique de ces élevages le conforte dans son idée de sélection.

Il pense que les espèces naturelles spontanément s'améliorent par sélection. Mais qui dans la nature est le grand éleveur ?

Il trouve la réponse en lisant : "Essay on the Principle of population" de T.R. Malthus, démographe, économiste et pasteur.

Pour Malthus, l'effectif d'une population croît plus vite que ses ressources. Aussi sous l'effet de la pression démographique, tous les groupes humains tendent spontanément vers un état de manque, qui entraîne une compétition sévère à chaque génération. Cette lutte

finit par ramener le nombre des sujets dans des limites acceptables, au prix du triomphe des mieux armés et de la disparition des autres. Malthus considère les pauvres comme les "inaptes de la société", éliminés parce que incapables de conquérir la moindre richesse. Mais homme d'Eglise et moralisateur, il propose d'échapper à cette loi cruelle par une restriction volontaire des naissances (mariage tardif, limitation des rapports sexuels, etc ...), seul moyen d'éviter guerres et révolutions et d'assurer à chacun une place au soleil.

A partir de ce concept de "lutte pour la vie", Darwin construit son schéma de la "sélection naturelle".

On sait aujourd'hui qu'il l'a construit assez tôt ; mais il ne le publie pas ; il en parle à ses amis qui le trouvent intéressant.

Il hésite, écrit à l'un de ses amis : "it is like confessing a murder" (c'est comme si je devais avouer un crime).

Son schéma remet en cause les croyances les plus ancrées en Angleterre. Il va à l'encontre de ce que dit la Bible.

Il attend. C'est seulement en 1858 qu'il rompt le silence. Cette année-là, Alfred Russel Wallace, qui travaillait dans l'archipel malais, adresse à Darwin une note qu'il lui demande de présenter à la "Linnean Society" de Londres. Dans ce texte, Wallace propose un schéma de l'évolution comparable à celui que Darwin a lui-même élaboré, mais non encore publié. Darwin communique la note de Wallace le 30 juin 1858, mais y joint un résumé de ses propres travaux (question de priorité !). Dès lors, sa décision est prise. Il se met à rédiger son livre à partir des mémoires qu'il a déjà élaborés : "l'origine des espèces", ouvrage considérable, paraît le 24 novembre 1859. Le succès est immense, mais il tient à deux types de réactions contradictoires : scandale pour les uns, approbation pour les autres.

Voici remis en cause la doctrine de la Création. La Reine Victoria incarne la puissance et la gloire de la Nation.

A la fin du siècle, cette souveraine sera la grand-mère de toutes les têtes couronnées d'Europe. Peut-elle être, en même temps, la "cousine" des chimpanzés du parc zoologique de Londres ? Parmi les opposants, l'évêque d'Oxford, Wilberforce se signala par sa virulence et accusa la doctrine d'être immorale et antichrétienne.

Si Darwin subit de violentes critiques, il connut aussi très vite un immense succès.

L'Angleterre est en pleine révolution industrielle. La règle d'or est alors la libre concurrence, qui doit assurer le triomphe des meilleurs. Le système donne la preuve de son efficacité. En quelques décennies, l'industrie britannique devient la première du monde. La Grande-Bretagne jouit d'une puissance jamais égalée ; elle a bâti un immense Empire et règne sans partage sur toutes les mers. Mais ce succès a son revers. A l'intérieur du pays, un prolétariat misérable, qui ne jouit d'aucune protection sociale, se maintient aux limites de la survie. A l'extérieur, les colonies durement exploitées, fournissent à bas prix les matières premières utiles à la métropole.

En Chine, la guerre de l'opium vient de prendre fin, ouvrant un marché immense au prix de la toxicomanie de tout un peuple.

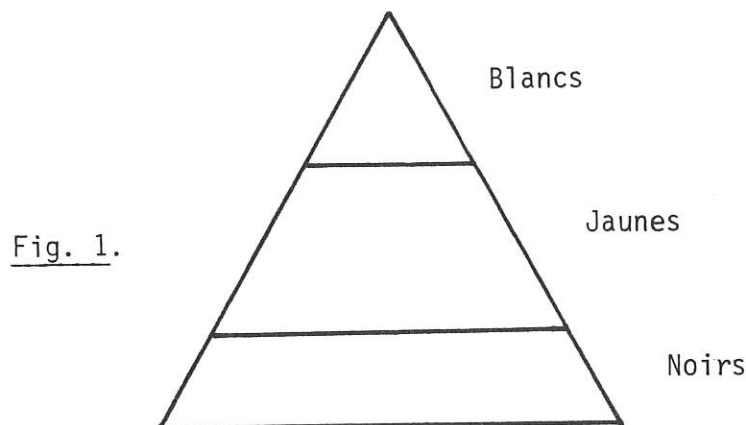
L'esclavage sévit encore dans toute l'Amérique. Aux Etats-Unis, il sera officiellement aboli en 1865 par le traité de Washington, qui met fin à la guerre de Sécession. Il persistera longtemps encore au Brésil, dans les Caraïbes et ailleurs.

Et les esclaves libérés connaîtront une existence précaire.

En proposant un modèle de l'évolution fondé sur la variation, la lutte, l'élimination ou la sujétion, le darwinisme va légitimer l'inégalité des classes à l'intérieur du pays, celle des races à l'extérieur. Et cette lutte sera considérée comme le moteur même du progrès. Par là le schéma darwinien aura un impact immense sur la sociologie et la politique de son temps.

Ce sont ses disciples et d'abord son cousin Galton, qui feront appel au schéma darwinien pour expliquer l'existence de races hiérarchisées.

Galton bâtit une sorte de pyramide (fig. 1) :



Pour lui, la prééminence appartient aux blancs, faits biologiquement pour concevoir et diriger ; les jaunes et surtout les Noirs sont faits pour obéir et travailler.

Galton redécoupe le monde blanc en une série de peuples hiérarchisés au sommet desquels il met les Anglais. En Angleterre il existe, selon lui, un homme de génie sur 4000.

Et dans des familles on rencontre un nombre anormalement élevé de génies. Ce sont eux qui occupent le haut de la pyramide, formé des chefs d'entreprises, des politiciens, des écrivains, des musiciens, des juges, et, bien entendu, des parents de Galton.

Dire que le darwinisme servit seulement de support à l'idéologie libérale serait injuste. En vérité, il inspira fortement les créateurs du matérialisme scientifique, Marx et Engels.

Il semble qu'Engels ait été le premier à découvrir Darwin.

Quelques jours après la parution du livre célèbre, Engels écrit à Marx une lettre enthousiaste : "Au demeurant ce Darwin que je suis en train de lire est tout à fait sensationnel ..."

Cet enthousiasme, que Marx ne sera pas long à partager, tient d'abord au contenu matérialiste du schéma darwinien.

Si les espèces animales évoluent à la recherche d'un meilleur équilibre, pourquoi les sociétés humaines n'en feraient-elles pas autant ?

En somme, le socialisme sortirait du capitalisme comme une espèce supérieure sort d'une espèce précédente, inférieure.

En 1872, Marx adresse au naturaliste anglais, un exemplaire de la deuxième édition allemande du "Capital", portant une dédicace flatteuse. Le 1er octobre 1873, Darwin écrit à Marx pour le remercier, tout en prenant ses distances. Ce volume se trouve toujours dans la bibliothèque de Down House, l'ancienne demeure de Darwin, aujourd'hui transformée en Musée. Mais seules les 17 premières pages en sont coupées : ce qui prouve le faible intérêt du navigateur du Beagle pour les théories de Marx.

En faisant de la compétition permanente et du remplacement des uns par des autres, la règle générale de l'évolution et la condition de tout progrès, le darwinisme avait apporté une justification pseudo-scientifique au racisme.



Le personnage qui jouera un rôle essentiel dans le développement de la pensée raciste occidentale est un contemporain de Darwin : Joseph Arthur, Comte de Gobineau, diplomate et philosophe français qui se piquait d'anthropologie (fig. 2).

Il recherche la race qui, dans l'histoire, a fourni la civilisation.

Fig. 2.- Le comte de Gobineau

Gobineau "invente" une race aryenne qui aurait vécu dans le Nord de l'Inde vers le 2ème millénaire avant le Christ (Fig. 3).

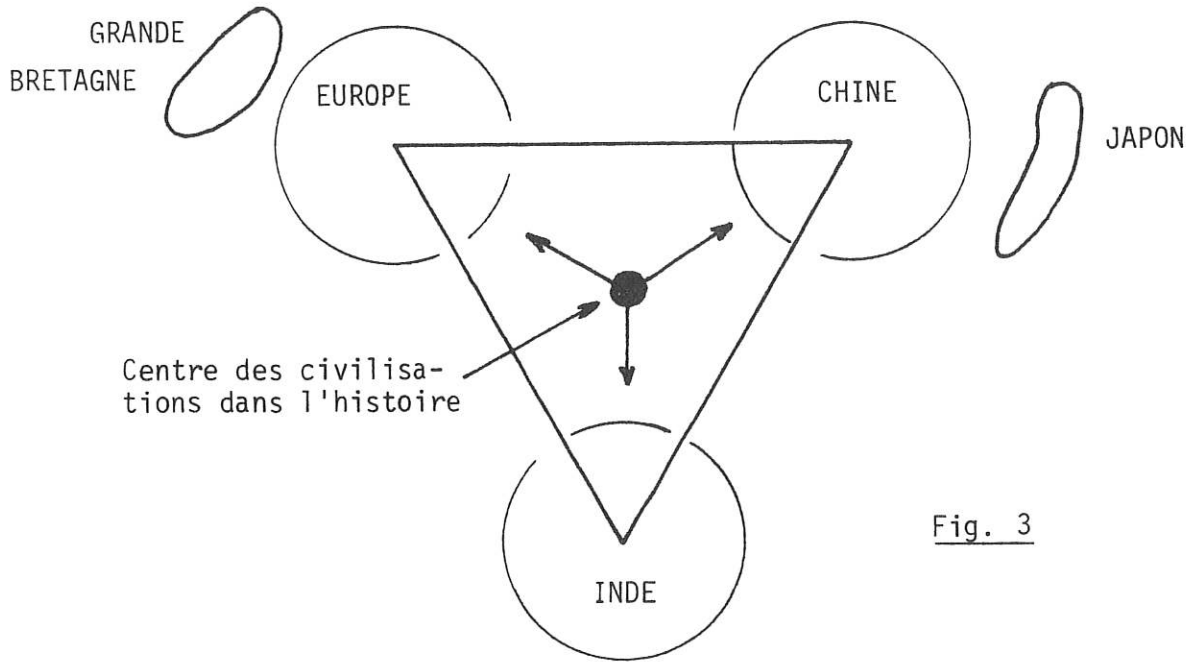


Fig. 3

De cet épicycle privilégié seraient parties les racines de toutes les civilisations : chinoise, indoue, méditerranéenne, européenne. Pour Gobineau, qui était grand admirateur de la culture germanique, les allemands représentaient les descendants les plus purs de la race aryenne, d'où le vif succès de la thèse de Gobineau en Allemagne.

Si Gobineau est raciste et place le groupe aryen à la pointe marchante de l'humanité, il n'est pas antisémite. L'antisémitisme "scientifique" sera formulé quelques années plus tard par un autre français, Vacher de Lapouge, bibliothécaire d'Université.

Pour lui, la supériorité de la race blanche aryenne (nordiques : grands blonds aux yeux bleus) ne fait aucun doute : c'est la seule qui ait donné de vrais hommes de génie. Elle se trouve bien représentée en Allemagne.

Toutes les autres races lui sont inférieures, mais ne la menacent guère tant qu'elles restent sur des territoires périphériques, géographiquement éloignés. Dans cette position, elles peuvent même être utiles, par exemple, en travaillant pour les aryens.

Les noirs sont localisés en Afrique et les jaunes en Extrême-Orient.

Les croisements entre tous ces groupes inférieurs et les aryens ont peu de chances de se produire. Mais de Lapouge ajoute au

racisme de Gobineau la dimension antisémite qui lui manquait. Il n'en est pas ainsi pour les Juifs, venus du Proche-Orient qui ont la même origine raciale que les arabes dont ils partagent bien des caractères (groupe sémite). Mais, contrairement aux arabes, aux noirs et aux jaunes demeurés dans des pays lointains, les Juifs ont envahi toute l'Europe. On les rencontre dans les plus grandes villes, où ils occupent des situations souvent importantes.

Le schéma de Vacher de Lapouge sera intégralement repris par les théoriciens du national-socialisme et d'abord par Hitler lui-même. Dans *Mein Kampf*, conçu entre 1924-1926 alors qu'il est incarcéré dans la prison de Bergam Lecht, Hitler définit la place respective de l'aryen et celle du juif dans l'histoire.

Quand il prend le pouvoir en 1933, Hitler sait que la guerre est inévitable et d'ailleurs souhaitable. Dans l'optique darwinienne et sélectionniste, elle représente le seul moyen de remettre le peuple allemand à sa place, la première du monde.

Dès lors, le Gouvernement National Socialiste entreprend une double action, destinée à lutter sur deux fronts.

D'abord une action de préparation militaire intense qui aboutit à mettre sur pied, au prix de multiples sacrifices, une armée largement mécanisée, douée d'une haute technologie, essentiellement orientée vers l'offensive.

Le moment venu, l'Allemagne doit être capable d'écraser la France et l'Angleterre à l'Ouest, la Pologne et la Russie soviétique à l'Est. Mais en même temps, Hitler engage la lutte sur le front intérieur. Pour cela, on doit éliminer les Juifs de l'appareil de l'Etat, pour confier tous les postes de responsabilité à des Allemands de race pure, qui sont, par définition les seuls aptes à commander.

Dès le 7 avril 1933, une série de lois chasse les Juifs de l'armée, de l'administration et, à de rares exceptions près, des professions libérales. Par la suite, on décide que les Juifs ne jouiront plus de certains droits civils et politiques et ne pourront plus se marier avec des aryens allemands.

A partir de 1939, les contrevenants seront punis de mort.

Le 20 janvier 1942, la conférence dite de Wannsee qui se tient à Berlin, décide d'appliquer aux Juifs la "solution finale". Quel que soit leur âge, leur sexe, leur pays, tous les Juifs doivent être physiquement éliminés.

Jusqu'à sa mort Hitler croira à l'efficacité de l'appareil mis en place et qui fera, en quelques années six millions de morts.

Le 29 avril, veille de son suicide, alors que l'armée soviétique est à quelques centaines de mètres de son refuge souterrain, Hitler rédige son testament politique qu'il conclut en demandant au peuple allemand "de maintenir dans toute leur rigueur les lois raciales et de poursuivre implacablement les empoisonneurs de toutes les nations : les Juifs".

Voilà comment à partir d'une erreur historique, d'une fausse interprétation du phénomène évolutif, on a commis un des plus grands génocides de l'histoire.

La grande découverte que l'on a fait depuis et que l'on soupçonnait déjà à l'époque est que dans tous les groupes, y compris les plus homogènes, il y a en permanence une grande variété génétique.

En effet, la sélection naturelle, au lieu de choisir un seul type, choisit la variété.

Supposons que dans un groupe numériquement défini, tous les sujets soient du type A, c'est à dire aient le même patrimoine héréditaire, donc les mêmes aptitudes, donc veulent la même nourriture au même moment, travailler au même endroit ... il régnera une compétition très sévère dans une niche écologique* réduite.

Supposons maintenant un groupe avec des sujets très variés, ayant des aptitudes très différentes.

Les uns préféreront travailler le matin, d'autres le soir, les uns l'hiver, les autres l'été. Certains préféreront une nourriture carnée, d'autres de l'herbe ... La niche écologique va s'agrandir et ainsi, pour le même nombre d'individus, il y aura les ressources suffisantes.

C'est grâce à ce polymorphisme génétique que l'évolution s'est faite. Ceci a été démontré de façon définitive il y a une quinzaine d'années.

Déjà en 1901 Landsteiner découvre que le sang des hommes n'est pas identique et peut se définir suivant trois groupes sanguins A, B, O. Quelques années plus tard on trouve un autre groupe : AB.

Lors de la guerre 14-18, un savant français, Jean Brau démontre que l'on peut conserver le sang en ajoutant une petite quantité de citrate de soude qui l'empêche de coaguler.

A partir de 1917, grâce aux transfusions, beaucoup de grands blessés ne meurent plus.

A cette même époque deux savants Polonais, travaillant à l'Institut Pasteur se portent volontaires pour se battre dans l'armée des Alliés. Ils sont envoyés sur le front des Dardanelles dans les Balkans. Là les armées alliées sont composées de troupes issues des colonies (Sénégalais, Marocains, Vietnamiens, Algériens ...). Ces sa-

* niche écologique : le concept de niche, très utile au naturaliste, a été récemment précisé. La niche est avant tout, une entité fonctionnelle, définie par un certain nombre de facteurs. Tel l'environnement, soit physico-chimique (climat, nature du sol, etc ...), soit biologique : flore (dont les herbivores tirent leur substance), faune (nécessaire aux carnivores), concurrence, prédation, association, parasitisme, commensalisme, complexes pathogènes, etc...

vants se rendent compte en faisant le tableau des groupes sanguins de ce "résumé du monde" que les groupes A, B, O, se retrouvent dans toutes les races ce qui va à l'encontre de la théorie de Darwin.

Un jour, un Irlandais du groupe A est blessé. Il faut le "transfuser" d'urgence. Seul un Sénégalais est du même groupe alors que les autres Irlandais ne le sont pas. L'Irlandais est sauvé grâce au sang du Sénégalais. Une notion nouvelle est née : celle de distance génétique. Si l'on considère non pas l'aspect extérieur des individus, mais ce que fabriquent leurs propres gènes, on trouve des individus qui extérieurement sont très différents mais génétiquement très proches.

Depuis on a découvert d'autres groupes sanguins, les enzymes ...

Supposons une espèce animale quelconque E (fig. 4) se répartissant sur une surface donnée. Elle est dans une niche écologique Nord

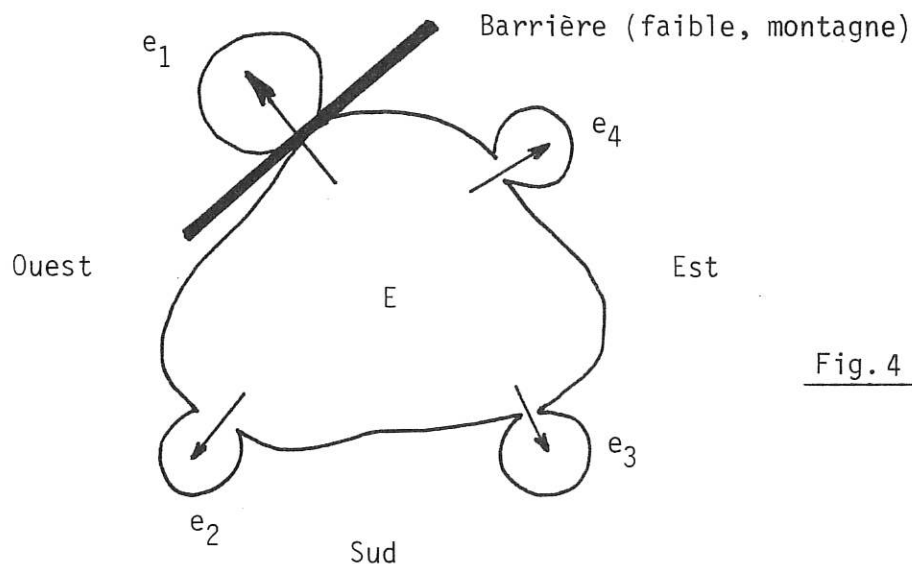


Fig. 4

possédant des frontières correspondant à ce qu'est capable de faire ou de supporter son patrimoine génétique. Au nord ce sera le froid par exemple qui sera le facteur limitant, au sud, la sécheresse, à l'est, le manque de nourriture, à l'ouest, la présence d'une maladie ...

Au nord, viendront donc les sujets les mieux armés contre le froid. Il arrive qu'un groupe, lors d'un hiver pas très rigoureux dépasse la frontière. Normalement ce groupe migre et va pouvoir rester en e_1 et s'y reproduire. Si une frontière sépare ces deux niches écologiques e_1 et E, par exemple une chaîne de montagnes, une faille, alors au bout d'un certain nombre de générations, e_1 ne peut plus se croiser avec E. La divergence génétique est devenue trop grande. C'est ainsi que naissent des espèces nouvelles généralement donc en dehors des frontières.

Ceci a été vérifié dans toutes les espèces aussi bien animales que végétales. Cette loi générale est la suivante : la sélection

naturelle pousse sans cesse le vivant à la variété au lieu de le pousser à l'uniformité comme l'avait pensé Darwin.

Chez l'Homme la chose est encore plus importante car l'homme est intelligent. Face à un problème donné chacun trouvera une solution conforme à ses connaissances, ses aptitudes, ses goûts qu'il diffusera.

Nous profitons de notre polymorphisme génétique et de l'aptitude différente de tous les autres.

Aujourd'hui l'humanité n'est pas faite de 4,5 milliards d'individus mais d'un cerveau énorme composé de 4,5 milliards de cerveaux.

Quelques propos de Monsieur Jacques RUFFIE extraits de son livre "De la biologie à la culture" (Ed. Flammarion, 1976) qui concerne le "fait" de l'évolution.

Les espèces qui nous entourent sont multiples. Mais leur répartition dans l'espace et dans le temps révèle une certaine hiérarchie. Toutes ne sont pas arrivées au même moment ; elles sont apparues de façon successive selon un certain ordre qui va des plus simples aux plus complexes.

Cette tendance observée dans tous les groupes implique la notion d'évolution. Les espèces actuelles sont dérivées d'autres espèces, le plus souvent disparues. Des formes voisines ont presque toujours des ancêtres communs ; elles s'en sont séparées en se diversifiant ... L'évolution prend l'allure d'un arbre aux branches sans fin dichotomisées ... Si tous les biologistes sont aujourd'hui d'accord sur la réalité de l'évolution, ils discutent encore sur son mécanisme .

Les théories proposées se classent en deux groupes principaux :

- 1.- Les théories instructives : le milieu modèle l'individu informé de ses exigences ; les modifications acquises deviennent définitives (Lamarck).
- 2.- Les théories sélectionnistes ; elles supposent l'apparition au hasard de modifications brutales et définitives qui diffusent dans tout le groupe, ou sont rejetées selon qu'elles constituent un avantage ou un inconvénient vis-à-vis du milieu.

C'est à Charles Darwin qu'est dû le premier modèle sélectionniste, modèle ultérieurement précisé par les généticiens.

Avant les théories transformistes régnait la doctrine fixiste : le monde vivant compte "autant d'espèces qu'il est sorti de couples des mains de l'Etre infini" (Linné). Depuis 1900, le fixisme n'a plus eu que de rares défenseurs.

La lignée évolutive.-

Dans des cas favorables, on possède une succession complète de types reliant une forme primitive ancienne à une forme spécialisée et récente. Lorsque les termes d'une telle série sont suffisamment proches les uns des autres par de nombreux caractères, on est en droit de considérer qu'ils dérivent véritablement les uns des autres : ils constituent une lignée évolutive, un phylum.

La ligne évolutive complète, classique, est celle des Equidés conduisant au Cheval ; mais il y en a bien d'autres.

Voici ce qu'écrit Monsieur Jacques RUFFIE au sujet de l'évolution des Equidés, dans "Biologie et culture" p. 172.

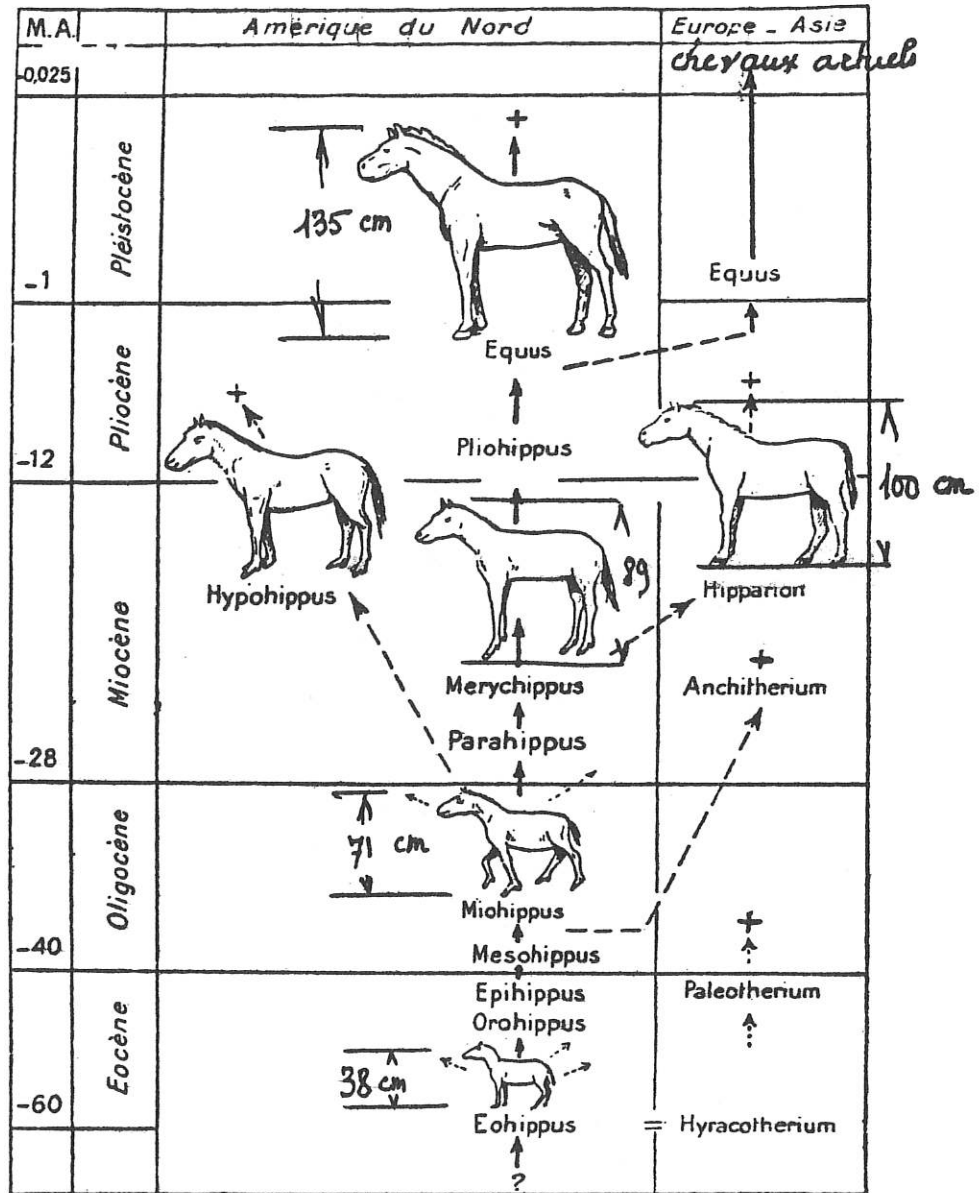


Tableau A - Evolution des Equidés

Flèches pleines : lignée directe du Cheval ; flèches en tireté : rameaux latéraux.

Les Equidés ont été dessinés d'après les reconstitutions du Muséum américain d'Histoire naturelle.

Ce tableau ne montre pas que l'Eohippus est l'ancêtre commun aux chevaux, aux ânes, et aux zèbres, animaux regroupés dans une même famille : celle des Equidés.

Mais il montre que l'Eohippus (Hyracothérium) existait dans les deux mondes : Amérique et Eurasie ; et que la population Eurasiennne a disparu au début de l'Oligocène (la fin d'une espèce est signalée par le signe +).

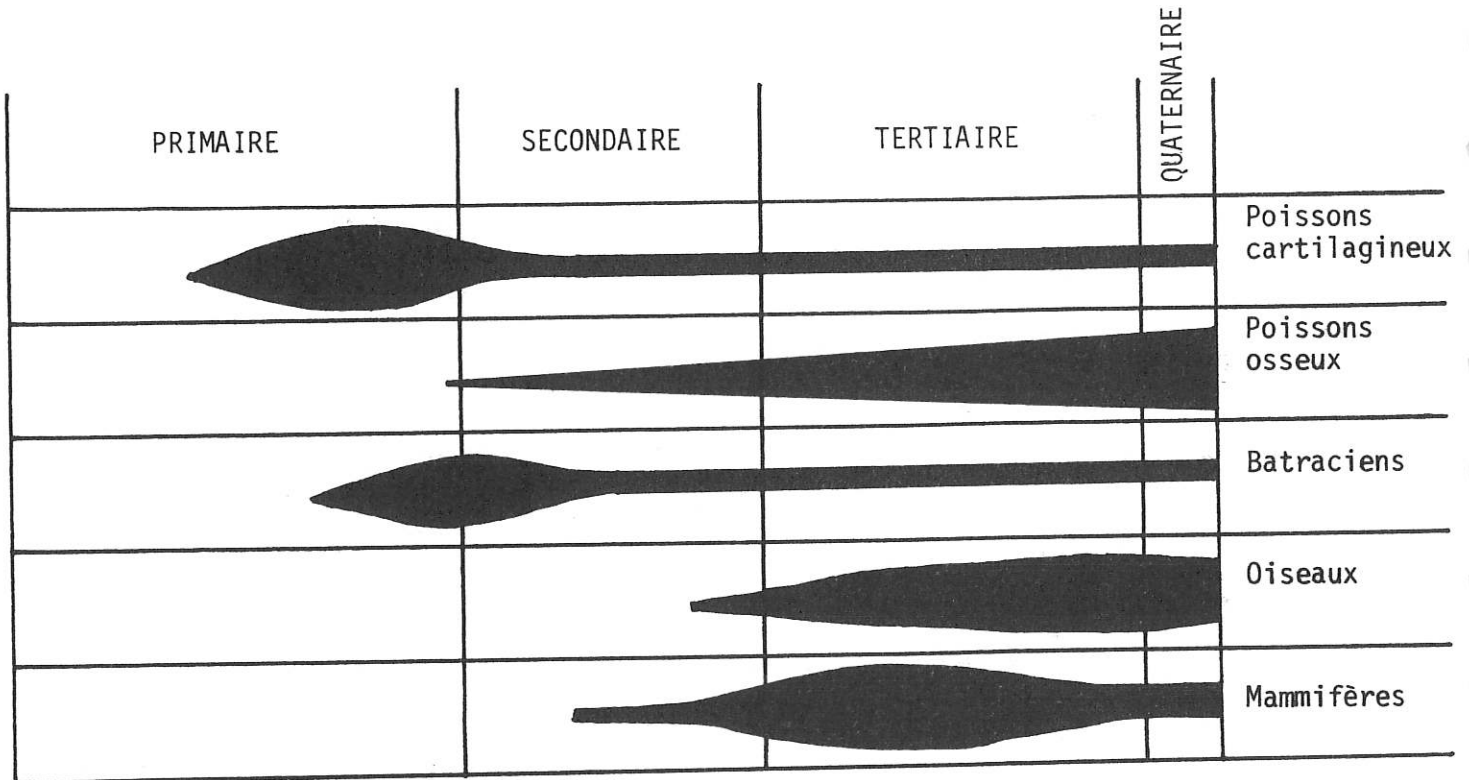
Contrairement à une idée encore répandue, l'Hipparion n'est pas un ancêtre direct du Cheval, mais une branche latérale éteinte de bonne heure.

58 Millions d'années	39	28	12	1	-0025
Eocène	Oligocène	Miocène	Pliocène	Pleistocène	Actuel
	croît parallèlement à l'augmentation de taille				
3 doigts en arrière 4 doigts en avant 	Type tridactyle 		Type monodactyle 		
Tubercule 	Crête d'émail 	Repli d'émail 		Cement 	
Eohippus	Meshippus	Merychippus	Pliohippus	Equus	

Tableau B - Evolution du crâne, des pattes et des dents dans la lignée du Cheval

ANNEXE II

Tableau de la succession des groupes de Vertébrés
au cours des temps géologiques



Chaque groupe est représenté par une surface approximativement proportionnelle au nombre des représentants qu'il possédait à l'époque considérée.

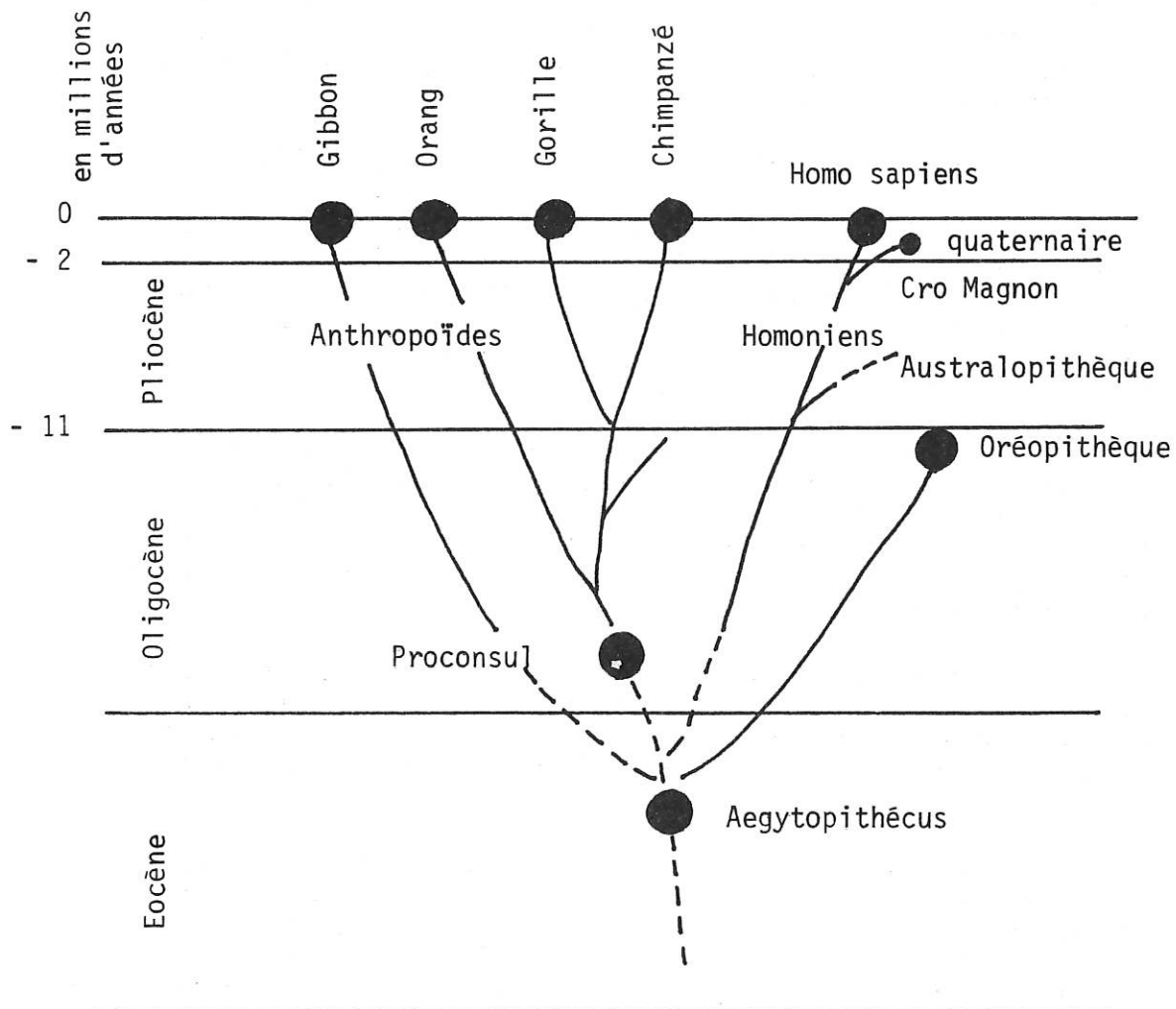
Au total les différents groupes sont apparus dans un ordre de complexité croissante.

La plupart des surfaces, de bas en haut, s'élargissent d'abord puis se retrécissent ensuite.

Chaque groupe atteint donc son apogée à une certaine époque.

ANNEXE III

Les deux rameaux des Anthropoïdes et des Hommes



Anthropoïdes et Hominiens

Il semble que la séparation de ces deux rameaux se soit faite à la fin de l'oligocène, il y a plus de 30 millions d'années.

Les Hommes ne prolongent pas le rameau des Singes ; il y a eu évolution parallèle de deux rameaux ; "l'Homme ne descend pas du Singe".

ANNEXE IV

Extrait de "De la biologie à la culture"

J. Ruffié - Flammarion 1976

sur l'évolution des Equioïdés

L'évolution des équioïdés qui aboutit à notre cheval domestique est un exemple suggestif. Cette lignée s'est d'abord développée en Amérique, mais, à presque tous les stades, des représentants sont venus peupler par migration le continent euro-asiatique. Ils y ont suivi une certaine évolution parallèle. Les premiers avaient des membres pentadactyles non spécialisés.

Progressivement, ils tendent à la monodactylie.

En même temps le massif facial (museau) s'allonge par rapport au neurocrâne, les dents grandissent et les replis de leur émail se compliquent. Cette transformation semble se réaliser par paliers, d'une manière régulière, quasiment inexorable. Et chaque étape franchie ne fait que renforcer les caractères acquis au cours des étapes précédentes.

Malgré leur allure prophétique, les modifications observées aux différents stades sont, sans doute, liées à des changements du milieu. L'*Eohippus hyracotherium* de l'Eocène a la taille d'un petit chien. La réduction des doigts a déjà commencé ; il n'en possède plus que quatre fonctionnels à la patte antérieure et trois à la patte postérieure .

Ces animaux vivant dans les forêts humides, leur membre polydactyle est efficace pour un déplacement rapide sur le sol mou et encombré du sous-bois. Leurs dents ont des couronnes basses : elles suffisent pour mâcher les feuilles et les végétaux seul aliment possible de la forêt.

Tout change au miocène où la prairie tend à s'imposer, avec son sol plus ferme, favorable à la course. Toute modification des membres conférant à l'animal une plus grande vélocité se révélera avantageuse, puisqu'elle lui permet de mieux échapper à ses prédateurs. Cette pression sélective nouvelle rend sans doute compte de la diminution progressive des doigts qui aboutit au membre monodactyle, remarquablement adapté à la course en plaine. La transformation écologique du miocène touche aussi la flore : l'herbe de la prairie, riche en silice, est beaucoup plus dure que les feuilles ou les pousses des arbres ; les chevaux développent alors des dents à couronne haute (dents hypsodontes), capables de résister à une usure intense. Ainsi, les deux grands types de transformations qui caractérisent l'histoire de la lignée cabaline, diminution graduelle du nombre des dents et modification de la denture, tiennent vraisemblablement à des variations écologiques.

ANNEXE V

Les formes intermédiaires

La paléontologie nous révèle, entre des groupes zoologiques ou botaniques aujourd'hui nettement délimités, des formes intermédiaires qui peuvent être interprétées comme des formes de transition.

Le plus intéressant de ces types intermédiaires est un fossile qui possède à la fois des caractères de Reptiles et d'Oiseaux et qui pourrait être considéré comme la transition entre les Reptiles et les Oiseaux : il s'agit de l'Archeopteryx dont on a trouvé la première empreinte fossile, en 1800, dans les calcaires à grain fin de Bavière.

Caractères reptiliens :

- dents coniques enfoncées dans des alvéoles,
- vertèbres biconcaves,
- longue queue de lézard,
- côtes grêles,
- doigts libres avec des griffes.

Caractères des Oiseaux :

- plumes,
- os pneumatiques,
- long cou,
- os du crâne fortement soudés,
- os frontal très développé,
- clavicules soudées en une fourchette,
- membres antérieurs transformés en ailes,
- bassin qui rappelle celui des Oiseaux coureurs.

Ainsi, un groupe nouveau (Oiseau) n'acquiert pas d'emblée tous ses caractères ; il possède à l'origine des traits archaïques d'un groupe antérieur qu'il abandonnera progressivement (ici, perte de la longue queue, et des dents).