
L'EVOLUTION ET LES SOCIÉTÉS ANIMALES

PIERRE P. GRASSÉ

On parle beaucoup d'animaux sociaux, de sociétés animales, mais on ne s'inquiète que peu —sinon pas du tout— de savoir ce qui fait que tel animal est social et tel autre pas.

Il est vrai que pour maints biologistes, il suffit de grouper des animaux dans un espace restreint, dans une même enceinte, pour réaliser une société; tout phénomène où intervient plus d'un animal est, par ces mêmes auteurs, considéré comme une manifestation sociale.

Cette conception a évidemment l'avantage d'être simple, mais elle est fautive et frappe de nullité les études faites par les biologistes qui ont le tort de l'adopter.

La sociabilité, comme nous l'avons démontré tant par l'observation que par l'expérimentation, est une propriété originale que possèdent certains animaux, dits sociaux, et non les autres.

Cette propriété tient essentiellement au comportement et, inscrite dans le patrimoine de l'espèce, est soumise aux lois de l'hérédité.

L'individu social, considéré d'un point de vue éthologique, peut être assimilé à une somme de stimuli significatifs à l'égard de ses semblables qui jouent le même rôle envers lui, pris isolément. Les influences réciproques sont très fréquentes dans les rapports interindividuels. Nous avons exposé ces vues dans diverses publications auxquelles nous demandons aux lecteurs de bien vouloir se référer (Grassé 1951, 1963).

La sociabilité est très inégalement répandue parmi le Règne animal et manque dans des Embranchements entiers, y compris ceux composés d'animaux aquatiques fixés à un substrat. Dans quelques cas, elle intéresse la totalité d'un ordre (Isoptères, par exemple), mais ne s'étend pas au-delà. Dans d'autre, elle se montre sporadique au point de ne toucher dans une même superfamille que quelques genres seulement. Les Apoidea en fournissent un bel exemple: Les Abeilles vraies (*Apis*), les Bourdons, les Mélipones, les Halictes sont sociaux, alors que des centaines d'autres genres ne le sont pas.

L'inter-attraction sociale et le statut social varient profondément d'un groupe zoologique à un autre, ce qu'explique la diversité de leurs origines.

Apparue dans des groupes zoologiques distincts, à des époques très éloignées les unes des autres, la sociabilité a subi des évolutions particulières et il n'est donc pas possible d'en donner une phylogénèse générale.

Pénétrant brusquement dans certains groupes zoologiques, elle trouve dans chacun d'eux des conditions particulière qui lui imposent des qualités, des caractéristiques réellement propres. Il en résulte une évolution limitée, dont on peut suivre la marche à l'intérieur d'un ordre ou d'une superfamille, c'est le cas des Isoptères, des Apoidea, des Formicoidea, des Primates...

Au-delà des caractères spécifiques, la sociabilité en montre quelques-uns de généraux, au nombre desquels se comptent l'interattraction et l'appétition sociale.

Ces deux propriétés —le fait est solidement établi— sont héréditaires et par conséquent insérées dans le code génétique ou patrimoine de l'espèce. Le Termite, l'Abeille, la Fourmi, le Chimpanzé naissent sociaux. Dans leur condition de nouveau-né ou de nourrissons, l'acquis joue un rôle effacé, voire nul.

Dans le cas des Mammifères, il est des théoriciens du comportement qui parlent d'acquisition faites par le fœtus enfermé dans l'utérus maternel. Comme l'animal, dans le viscère où il se forme, ne peut manifester *aucune conduite*, mais seulement quelques mouvements plus ou moins coordonnés selon l'état du développement de son encéphale, on voit mal ce qu'il pourrait apprendre. Le rôle de l'apprentissage foetal a été exagéré par des théoriciens plus soucieux de développer une thèse que de s'en tenir à la réalité.

Bien sûr, si l'embryon est soumis à des conditions physiologiques anormales, par exemple s'il reçoit une nourriture quantitativement insuffisante ou privée de certains oligoéléments indispensables à l'embryogenèse, le nouveau-né en ressent les effets et en subit les fâcheuses conséquences. Dans une telle éventualité, par exemple à la suite d'une carence en certains corps (manganèse, dans le cas du comportement maternel des Souris), la conduite s'en trouve modifiée; son altération n'a pour cause ni une acquisition, ni la résurgence d'un caractère atavique, mais un changement physiologique, nullement héréditaire.

L'évolution de la sociabilité n'est, en fait, qu'un chapitre de l'évolution du comportement. Nous avons la certitude que les traits principaux de la conduite animale sont héréditaires au même titre que les caractères anatomiques ou fonctionnels. L'innéité de ce que l'on appelle l'instinct, terme qui a mauvaise presse, mais que l'on emploie faute de mieux, est discutée par des psychologues qui n'étudient que *certaines* animaux et sélectionnent *certaines* réactions entre une foule d'autres. Leurs arguments sont presque toujours spécieux et ne démontrent rien contre l'innéité qui est évidente dans ce que le comportement animal a d'essentiel.

Les innombrables études sur les conduites et "industries" des Arthropodes ont apporté, tant par l'observation que par l'expérience, les preuves de l'innéité de l'instinct. Tout ce que peuvent alléguer certains zoopsychologues (Hebb, Lehrman, entre autres), laisse intacts les faits ont que des biologistes de tout premier ordre établis, tant par l'observation que par l'expérience.

Exclure l'inné du comportement animal, c'est d'abord aller contre les faits, contre le réel, c'est aussi ne pas comprendre l'originalité, l'essence de ce comportement.

L'acquis consiste le plus souvent dans l'adaptation d'une conduite innée aux circonstances actuelles. Il apparaît dans bien des cas comme la *substitution* à une réaction innée d'une réaction nouvelles. Le fait est patent dans la majorité des réflexes pavlovien dont l'analyse approfondie, en tenant compte des conduites normales et innées, a été négligée.

Lorsque les "antinnéistes", appelés aussi (et abusivement) behavioristes, insinuent que les deux notions d'innéité et d'acquisition sont inconciliables (Hebb, 1953, Lehrmann 1953, et autres), ils font preuve à la fois d'une grave ignorance et d'une impardonnable incompréhension de l'éthologie. Ils ne savent donc pas comment se structure une conduite animale dans laquelle s'amalgament l'inné et l'acquis et s'intègrent les réaction élémentaires: taxies, réflexes et souvenirs de l'imprégnation.

Ils oublient aussi que l'amalgame par les proportions de ses parties constituantes et le mode l'intégration varient selon la position de l'animal sur l'échelle zoologique. Vouloir interpréter tout comportement en partant de quelques petites observations, *parallèles*, effectuées les unes sur des Mammifères, les autres sur des Oiseaux est une gageure qui confine à l'aveuglement.

Le dogmatisme des antiinnéistes est en opposition avec les méthodes de la science d'aujourd'hui.

Comme rien ne vaut le recours aux faits pour appuyer une interprétation générale des phénomènes biologiques, je me permets de faire appel à mes propres recherches. Au cours d'études sur les Termites africains, j'avais re-marqué que les galeries souterraines construites par certaines espèces, entièrement hypogées et humivores, étaient *constamment* revêtues d'un enduit présentant un relief rappelant celui du cuir chagriné qu'utilisent les relieurs. Les Termites des genres *Rostritermes*, *Haplognathotermes*,... dont le "nid" se compose exclusivement d'un réseau de galeries et de petites chambres ovoïdes son des utilisateurs de l'enduit chagriné et hantent la grande forêt équatoriale.

Le même enduit se retrouve chez *Apicotermes arquieri* et *Apicotermes lamani* (observation inédite) espèces pratiquant les techniques de construction les plus précises et bâtissant les nids les plus complexes observés jusqu'à ce jour dans le Règne animal. Ajoutons que l'enduit chagriné de *chaque espèce a ses particularités* qui se montrent si constantes qu'elles suffisent à caractériser l'espèce.

Nous avons eu l'intuition que ce travail chagriné, aussi héréditaire et aussi caractéristique que le mode de boire des Oiseaux columbiformes, devait être en corrélation avec des caractères morphologiques et physiologiques. L'étude a démontré le bien fondé de notre hypothèse. Tous les Termites africains façonnant l'enduit chagriné possèdent en commun des caractères morphologiques qui concernent les hanches (saillies coxales) et la structure de l'intestin postérieur (une valvule supplémentaire, ayant une structure et une symétrie qui varie significativement d'un genre à un autre).

Nous avons pu montrer (Grassé et Noirot, 1954) que les Termites à enduit chagriné constituent une lignée évolutive naturelle, dont nous avons fait, à titre provisoire, la sous-famille des Apicotermiinae. La découverte par Coaton du Terme sud-africain *Apicotermes*, est venue heureusement combler le hiatus qui persistait entre les espèces à industrie simple et celles expertes dans l'art de bâtir. Ainsi, le comportement inné se prête parfaitement à l'étude génétique et plus précisément à celle de la phylogénie, dans les limites que nous avons tracées.

Aux faits qui viennent d'être exposés s'ajoutent les résultats de l'hybridation entre espèces: les hybrides de Grillons ont un chant intermédiaire entre les chants parantaux (Y. Leroy, 1966), les hybrides d'Anatidés ont les moeurs sexuelles où se juxtaposent des actes appartenant les uns au père, les autres à la mère.

Nous concluons en parfaite sérénité que le comportement social comme le comportement général de l'animal se compose dans sa plus grande partie de conduites qui se transmettent par la voie de l'hérédité et que la sociabilité peut être suivie dans son évolution à travers quelques phyle, en dépit de son caractère fréquemment sporadique.

Ce premier point pris en considération, il est possible d'examiner un autre problème qui a retenu l'attention de quelques fondateurs de l'évolutionisme (Darwin, Weismann): il s'agit de l'évolution des neutres exclus de la reproduction sexuée. Rappelons pour mémoire les Ouvriers aptères et aveugles des Termites, les ouvriers des Abeilles et des Guêpes. Elles appartiennent au sexe femelle, sont normalement exclues de la reproduction; toutefois, elles peuvent devenir pondeuses dans les sociétés privées de leur reine (sociétés orphelines), ce qui explique que l'état rudimentaire des ovaires n'est pas irréversible et que leur développement peut s'effectuer quand ils cessent d'être inhibés par la substance royale.

La transmission et l'évolution des caractères des neutres ne peuvent donc s'opérer que par "individu interposé" puisque ces neutres sont exclus de toute reproduction.

Les sexués sont obligatoirement les dépositaires des caractères tant morphologiques, physiologiques que psychiques des neutres. Si l'on peut imaginer que les gènes contenus dans le code génétique donnent, selon les plasmas dans lesquels ils plongent, tel ou tel caractère, on voit mal comment une sélection portant sur les exclus de la reproduction agit sur les géniteurs. Une fois encore, on doit recourir à une hypothèse gratuite: une société selon qu'elle est pourvue de tels ou tels neutres a plus ou moins de chances de survie. La reine et le roi des sociétés à "bons neutres" sont mieux placés pour subsister et procréer que ceux des sociétés à "mauvais neutres".

Les caractères séparant les producteurs des neutres sont d'ordre quantitatif; et, pour plusieurs d'entre eux (ailes, yeux composés, ocelles, brosses de récolte,...), c'est de présence ou d'absence qu'il s'agit. On peut donc imaginer que les mêmes gènes président à l'ontogenèse de toutes les castes mais ont un mode d'action qui diffère dans les unes et dans les autres. L'information émise par les gènes est traitée de façons variées selon que les effecteurs appartiennent à des individus de l'une ou de l'autre caste (nous laissons de côté le problème de la différenciation des castes dont les multiples paramètres ne peuvent être pris en considération dans cet article).

On peut admettre que la même gamme de gènes, selon les conditions auxquelles elle est soumise, détermine des caractères quantitativement différents.

Sans doute, on pourrait ergoter sur le point de savoir si la réalisation de la tête en seringue des soldats nasuti des Nasutitermitinae est déterminée et contrôlée par les mêmes gènes que la tête de conformation banale des ouvrières et des sexués. Mais on peut tout expliquer par des différences de croissance des parties de la tête (*confer* les exemples interprétés par d'Arcy Thomson, où le "quantitatif formel" suffit à expliquer l'évolution). L'élaboration par la glande frontale de substances variant selon la caste pose un problème plus difficile à résoudre; mais la chimie des sécrétions des Termites est si peu connue que nous n'en proposerons aucune solution.

L'interprétation que nous esquissons a pour elle d'être logique, simple et conforme aux données de la génétique. Mais nous n'oserions pas prétendre qu'elle est conforme à la vérité. Trop de la biologie des Termites est inconnue pour que nous tentions une discussion légitime des mérites et des faiblesses de notre explication.

¿ Comment une sélection portant sur des neutres a-t-elle influencé les reproducteurs? Il faut pour cela examiner quelques cas concrets.

Dans une termitière, les ouvriers (ou les larves des futurs sexués dans le cas des Calotermitidae) jouent un rôle essentiel; mais les soldats? On a trop souvent jugé le rôle de ceux-ci d'après leur comportement lors d'une effraction à coups de pioche de la termitière: dans cette circonstance leur inefficacité est totale, comme elle l'est contre les Oryctéropes (*Oryctopus afer*) et les Pangolins géants (*Manis gigantea*). En revanche, les soldats s'opposent avec

succès à la pénétration des Fourmis, leurs ennemis héréditaires, dans le nid. Ils ne les détruisent pas toutes, mais les éloignent des orifices de la termitière que les ouvriers obstruent à la hâte ou leur en interdisent l'accès. Que de fois avons-nous vu les soldats victimes de ce comportement, notamment chez les *Macrotermes*, lors du retour au nid des colonnes moissonneuses: les ouvriers ferment par un opercule de terre argileuse l'orifice ou les orifices d'entrée et laissent en dehors les soldats tués par les prédateurs ou par les rayons du soleil.

Les Termites ne résistent aux Fourmis qu'en se claquemurant dans leurs nids. Si une colonne d'agresseurs (*Megaponera* ou autres) parvient à pénétrer dans l'endoécie (cavité interne du nid), elle y fait sans peine une razzia, telle que chaque Fourmi part avec son Terme entre les mandibules.

Mandibules en cisaille ou en croix (*Capritermes* sensu lato), glu projetée par les nasuti, gaz asphyxiant des *Rhinotermes*, latex des *Coptotermes* et des *Protermes*, sont des armes qui ont une réelle valeur défensive. Les combats se déroulent au dehors, la nuit, ou dans les galeries souterraines; la cécité n'est donc pas pour les soldats un lourd handicap.

A l'intérieur d'une lignée évolutive naturelle (famille ou sous-famille), il est possible de suivre l'évolution morphologique des soldats, en particulier de leurs mandibules.

Les soldats de Termites forment la caste la plus spécialisée, la plus évoluée de tous les Insectes sociaux. Elle est aussi la plus *socialisée* car les larves ou ouvriers, après avoir subi la mue qui en fait des soldats blancs, deviennent tributaires des larves (cas des Termites inférieurs) ou des ouvriers (Termites supérieurs) qui les nourrissent, leur distribuent l'aliment stomodéal à la becquée, ou leur offrent l'aliment proctodéal (cas des Termites à Flagellés symbiotiques), alors que les ouvriers, dont les comportements sont très variés, possèdent une anatomie d'une uniformité qui désespère le systématicien en quête de caractères distinctifs, les soldats, en revanche, sont d'une extrême diversité.

Les soldats ne jouent pas un rôle assez important pour que la termitière ne puisse se passer d'eux. Ainsi, les *Anoplotermes* n'en possèdent pas et n'en prospèrent pas moins dans les forêts tropicales; ils subissent les attaques des Fourmis, comme les autres Termites, et leur échappent par la fuite dans les galeries de leur nid qui ils obturent rapidement.

La proportion des soldats varie selon les espèces et en fonction du cycle saisonnier (nombre maximum de soldats au moment de l'essaimage).

Dans quelques genres (*Cephalotermes*, par exemple), la proportion est faible et se passe guère 1 soldat pour 800 à 1000 ouvriers).

Dans de telles sociétés, le rôle défensif des soldats devient très faible, mais l'éthologie des *Cephalotermes* n'est pas assez bien connue pour qu'on puisse se prononcer avec quelque sécurité sur le degré d'utilité ou de non-utilité des soldats.

En conclusion, l'observateur attentif et libre d'idées reçues reconnaît le rôle relativement important des soldats dans la défense de certaines sociétés,¹ faible dans d'autres, peut-être nul dans quelques-unes.

Où se doit d'examiner, l'influence qu'exercent le nombre et la combativité des soldats sur la sélection s'opérant sur les termitières quelques cas concrets nous renseigneront.

Les sociétés de *Pericapritermes*, de *Rostrotermes*, d'*Anoplotermes*, exploitent le même milieu forestier, mangent l'humus et vivent sous terre. Les unes et les autres sont communes bien que leurs soldats soient en proportions inégales ou même qu'ils manquent (*Anoplotermes*).

¹Nous classons les *Bellicositermes natalensis* parmi les espèces à soldats efficaces et pourtant, en Côte d'Ivoire, les Fourmis du genre *Odontomachus ravagent* et anéantissent les grands nids-cathédrales de ces Termites. Les attaques se font par mines et sapes souterraines contre lesquelles les soldats ne parviennent pas à lutter (Bodot, 1967).

La sélection en fonction des soldats ne paraît pas être un des facteurs efficaces de l'évolution. Il faut chercher une autre cause, ce qui est fort malaisé des sociétés de Termites.

Mais, pour donner toutes ses chances à l'explication darwinienne, supposons que la sélection en fonction de la combativité des soldats s'exerce réellement sur les termitières.

Celle-ci est amenée à considérer la société comme un super-organisme, ce qui n'est nullement choquant. Toute mutation subie par le couple royal s'exprime dans une ou plusieurs castes et ses effets retentissent sur la société tout entière. Dans le cas présent, il suffit de supposer que la mutation dominante "C" soldats très combattifs, l'emporte sur l'allèle original "c". Les génotypes théoriquement réalisables sont CC, Cc, cc. Les Termitières a sexués CC et Cc possèdent une espérance de vie supérieure à celle des termitières cc, car elles sont plus efficacement défendues. Dans une région donnée, elles deviennent les plus fréquentes et finissent par se substituer aux colonies du génotype original.

Le même raisonnement peut s'appliquer à tous les caractères des neutres. Voyons d'un peu plus près le cas des ouvrières d'Abeilles mellifiques; il est fort instructif.

Les races d'Abeilles diffèrent par des caractères dont certains ne sont pas sans valeur sélective. Ainsi en est-il de la longueur de la langue. Les races à longue langue récoltent plus de nectar que les autres, ayant la possibilité de l'aspirer dans les fleurs à corolles tubulaires profondes. La mutation qui a causé l'allongement de la langue confère donc un avantage à la ruche dont les ouvrières sont porteuses. Mais la quantité du miel récolté n'a d'importance pour la survie des reines que dans les temps de disette, extrême. En effet, les ouvrières gavent leur reine qui n'a pas à souffrir du manque de nourriture, même dans une ruche mal approvisionnée. On voit à quel point, même dans les cas qui paraissent lui être les plus favorables, la sélection a du mal à agir par la voie de la mort différenciatrice sur les sexués de la ruche.

La sémantique² grâce à laquelle les butineuses font connaître à leurs compagnes restées à la ruche les sources d'aliments qu'elles ont découvertes peut donner des avantages à la société selon que les butineuses découvrent plus ou moins bien, plus ou moins vite, les dites sources et sont les plus habiles à les signaler.

² Nous designons par ce terme, pris dans son sens ancien d'art militaire consistant à faire déplacer les armées à l'aide de signaux. l'ensemble des actes, gestes, exécutés par un animal pour donner une information à ses semblables.

La reine d'Abeille et les faux-bourçons qui ne bâtinent jamais n'en possèdent pas moins dans leur code génétique tous les déterminants du comportement complexe des ouvrières. Eux, qui ne portent ni broches, ni corbeilles à pollen, lèguent pourtant ces organes à leurs filles castrées. La constitution chimique des ouvrières est telle que les gènes déterminant ces organes y trouvent la possibilité de s'exprimer. L'ouvrière dotée du même génome que sa mère a reçu à l'état larvaire une nourriture mixte pendant 3 jours de la gelée royale, puis miel et pollen), alors que la gelée royale reste l'aliment exclusif de la future reine.

Toute l'évolution se prépare dans les sexués reproducteurs.

Pour être fidèle à la doctrine néo-darwinienne, on doit admettre que les mutations subies par l'ADN chromosomique des reines ou des faux-bourçons se manifestent phéno-typiquement et seulement dans les neutres. Ces mutations concernent autant les organes des ouvrières que leur comportement fait de séquences d'actes cohérents à fin utilitaire.

Cette interprétation, bien qu'elle paraisse logique et légitime, se heurte à un obstacle redoutable. Elle attribue à tout le processus évolutif des Abeilles un maître, un moteur, un *deus ex machina*, le hasard. Car tous les biologistes s'accordent pour déclarer que les mutations se produisent au hasard et que les effets des agents mutagènes expérimentaux sont imprévisibles.

Si enclin soit-on à adopter l'explication darwinienne, il faut être animé d'une foi aveugle pour accepter que des structures, des actes si parfaitement adaptés à leurs fonctions soient les produits de variations aléatoires. La probabilité d'une telle réussite est aussi faible que celle de la rédaction de l'Illiade et de l'Odyssée par les Singes dactylographes d'Emile Borrel.

Les difficultés contre lesquelles achoppe la théorie darwinienne classique ne se limitent d'ailleurs pas à celles qui viennent d'être mises en lumière. D'autres tiennent à l'éthologie même des Insectes sociaux. Ainsi, maints biologistes, Darwin tout le premier, ont soutenu que l'essaimage des Termites et des Fourmis évite la consanguinité des partenaires reproducteurs et évite les effets néfastes de celle-ci. N'ayant pas étudié, personnellement, l'essaimage des Fourmis, nous ne nous permettrons pas d'apprécier ses modalités et son rôle; en revanche, nous avons observé celui des Termites et l'avons même analysé expérimentalement. Dans la quasi totalité des cas, nous avons assisté à la formation de couples fait d'Insectes sortant du *même nid*, c'est-à-dire ayant même père, même

mère. Le vol nuptial de certaines espèces (*Microtermes*, par exemple) est très court et les "tandems" entre frères et sœurs se forment, à moins d'un mètre des orifices de sortie. Dans le cas des *Pseudacanthotermes spiniger* qui s'apparient en plein vol, à 8-10 mètres au dessus du nid original, dès qu'ils sont élevés en l'air. Le mariage entre frères et sœurs est inévitable. Donc, le plus souvent, chez les Termites, loin de favoriser le croisement, l'essaimage conduit à une stricte consanguinité.

Même lorsque plusieurs nids lâchent au même moment leur ailés, les mariages se font entre frères et sœurs, la forte densité de l'essaim est favorable à la conjonction des sexes, alors que sa dispersion la rend difficile, voire impossible. La dispersion des essaimage alerte les prédateurs (Oiseaux, Batraciens, Mammifères, Reptiles...) pour qui l'essaimage est l'occasion d'une ripaille.

On sait aujourd'hui que chez les Insectes, les unions entre mâles et femelles ne se font pas n'importe comment. Aussi doit on se demander, si chez les Termites, une sélection des reproducteurs se produit au cours de la parade nuptiale.

Nous n'oserions pas répondre négativement, mais, notre impression (nous ne possédons ni étude génétique, ni statistique) est que les unions fortuites sont les plus fréquentes. Les mariages réalisés, au hasard, par l'expérimentateur, avec des ailés ayant subi la maturation physiologique (Cf. Grassé, 1942, Lebrun, 1969), réussissent à 100 pour 100; ce qui ne veut pas dire que tous les couples donneront une société viable; mais les premières phases de la fondation (forage du copularium notamment) se déroulent selon les normes de l'espèce.

La survie des couples fondateurs dépend, surtout au cours de la promenade nuptiale et du creusement du copularium, de la rencontre des prédateurs, et ils sont légions, ensuite de la trouvaille d'un milieu, souche, terre, bois pourri où creuser le copularium, point de départ de la future société.

Ainsi, au cours de l'essaimage et au début de la fondation d'une société, les Termites sont en butte à des prédateurs et à des aléas dans la recherche d'un lieu propice à l'établissement d'un copularium qui n'ont aucun rapport avec un tri opéré en fonction des qualités intrinsèques des essaimage. Dans toute cette aventure, la mort qui frappe l'immense majorité des essaimage n'est guère différenciatrice, à supposer qu'elle le soit.

Le bilan des pages qui précèdent est décevant. L'explication lamarckienne de la transmission possible de l'acquis, sous sa forme classique qui n'est d'ailleurs pas tout à fait celle de Lamarck, ne trouve même pas son application quand il s'agit des neutres.

L'explication darwinienne sous sa forme la plus moderne donne entière satisfaction à ses partisans, pour qui d'ailleurs le mécanisme de l'évolution est parfaitement connu; il ne reste à découvrir que les modalités de sa mise en oeuvre dans des milliers de cas particuliers.

Nous ne partageons pas ce bel optimisme, car ayant la mauvaise habitude de nous référer aux faits, nous constatons que les théories proposées sont incapables de les expliquer.

On nous objectera qu'en les rejetant nous nous privons de toute interprétation. Mais un constat d'ignorance vaut mieux qu'une hypothèse boiteuse et erronée.

La doctrine darwinienne propose une explication ingénieuse et logique de l'évolution des sociétés d'Insectes, mais, pour croire à sa "vérité" il ne faut être un observateur exact des faits, ni faire preuve d'esprit critique.

Nous savons que ces lignes scandaliseront certains théoriciens qui soutiennent que tout est dit sur l'évolution et que son mécanisme nous est parfaitement connu. Nous consolons, en espérant que d'autres comprendront que la théorie, quel que soit l'attachement qu'on lui porte, doit céder le pas à la réalité. Notre attitude s'inspire de ce principe et rien que de lui.

D'ailleurs, n'est-il pas présomptueux d'assurer que nous connaissons tous les mécanismes par lesquels les constituants anatomiques des êtres vivants, c'est-à-dire les cellules varient, quelques constatations sont de nature à calmer les téméraires; indiquons à titre d'exemple, que nous n'avons pas la moindre idée de la manière dont la méiose (mécanisme fondamental de la reproduction sexuée), est apparue et se maintient toujours au même stade d'un cycle qui n'est pas le même chez les plantes et chez les animaux. On ne doit pas perdre de vue que la hypothèse proposée par la biologie moléculaire se fonde sur un très petit nombre de faits et, ne portant, souvent, que sur une espèce de Bactérie, est le fruit d'une extrapolation osée; de ce fait, elle est très fragile.

L'étude des documents paléontologiques montre, de mieux en mieux au fur et à mesure que nos connaissances s'accroissent et se précisent, que l'évolution d'une lignée naturelle n'a aucune régularité dans le temps.

L'évolution des phylums zoologiques se fait essentiellement pendant de courtes périodes (géologiquement parlant), au cours desquelles se différencient de rameaux secondaires se créent de nouveaux types. On peut expliquer ces périodes créatrices par l'état particulier dans lequel se trouveraient les cellules reproductrices des organismes concernés par l'évolution. Si cette assertion est fautive, alors l'explosion évolutive suivie de la stabilité des espèces devient incompréhensible. En dehors des périodes "évolutivement" sensibles, les êtres vivants subissent des mutations (nombreuses même) mais ne conduisant à aucune évolution. Les exemples de cet état de chose sont surabondants; parmi les formes que n'évolvent plus, citons les Scorpions (depuis le Dévonien), les Blattes (depuis le Permien), les Hyracoides (depuis l'Eocène) et l'Homme (depuis plus de 40 000 ans).

L'*assouplissement évolutif* est un phénomène général qui ne peut s'expliquer que par un certain état des cellules reproductrices, traduisant la perte de leur potentiel évolutif. Ce n'est point là une simple hypothèse, mais la déduction d'observations extrêmement nombreuses faites sur les animaux les plus variés.

Lorsque nous saurons ce qui se passe dans les cellules reproductrices, quand elles élaborent de nouveaux gènes et les insèrent dans leur ADN intra et extranucléaire, alors, et alors seulement, on commencera à comprendre la véritable évolution qui ne se confond pas avec les fluctuations, les modulations de la garniture génique. Aux fioritures prises trop souvent pour des phénomènes évolutifs, on substituera les phénomènes fondamentaux de l'évolution créatrice, c'est-à-dire la véritable.

AUTEURS CITES

- DARWIN, CH. 1858 *L'origine des espèces*. Traduction française de E'Barbier, 1880, Reinwald, édit. Paris.
- DARWIN, CH. 1872. La descendance de l'homme et la sélection sexuelle. Trad. française d'E. Barbier, Reinwald édit. Paris.
- GRASSÉ, P. P. et CH. NOIROT 1954 "*Apicotermes orquieri* (Isosptere)... La sous-famille des Apicotermitinae". *Ann. Sci. Nat. Zool. et bio. ani.*, 11e. sér., 16:345-388.
- GRASSÉ, P. P. 1942 "L'essainage des Termites: essai d'analyse causale d'un complexe instinctif". *Bull. Biol. Fr. Bel.* 76:347-382.
- GRASSÉ, P. P. 1951 "Le fait social: ses critères biologiques, ses limites". *Colloque sur les Sociétés animales*, pp. 323-337, Edit. C.N.R.S. Paris.
- GRASSÉ, P. P. 1963 "Les phénomènes sociaux chez les animaux". *C.R. Acad. Sc. morales et politiques*, 116e année, 4e. Série.
- HEBB, D. O. 1953 "Heredity and environment in mammalian behavior", *British J. anim. behaviour*, 1: 43-47.
- LEHRMANN, D. S. "A critique of Konrad Lorenz's theory of instinctive behavior". *Quart. Rev. Biol.* 28:337-363.