

Linguistique

Des singes et des hommes

Francis Kaplan.
Éditions Le Pommier, 2001
(320 pages, 130 francs).

La publication du génome humain vient de donner une mesure de la proximité de l'homme et de l'animal : l'homme a 30 000 gènes et le ver *Caenorhabditis elegans* 20 000. L'écart avec les grands mammifères est encore plus réduit. La différence génétique entre l'homme et les primates, très faible, justifie que l'on se pose la question des ressemblances de comportement, puisque la question de la ressemblance physique ne se pose pas.

De nombreuses anecdotes illustrent les capacités affectives et cognitives d'espèces aussi variées que la baleine et la fourmi. Les études éthologiques en montrent d'autres. Sans nier les différences entre l'homme et l'animal, les faits qui témoignent de leur ressemblance s'accumulent. Bien sûr, le langage reste l'une des différences les plus évidentes qui distingue l'homme de l'animal. Mais si l'on remplace l'assertion *Les animaux parlent* par *Les animaux communiquent*, il ne fait plus aucun doute que de nombreuses espèces d'animaux sont concernées. Récemment, des expériences d'enseignement d'un langage de signes pour sourds-muets à des primates ont montré que ces derniers auraient des facultés linguistiques. Dans cet ouvrage, Francis Kaplan examine à nouveau cette question. Son point de vue est avant tout philosophique : le langage permet des activités intellectuelles supérieures qui vont au-delà des facultés cognitives de base de la communication. Pour F. Kaplan,

la différence entre l'homme et les animaux réside dans la possibilité de rapporter des expériences, de confier des états d'âme ou d'avoir des comportements esthétiques et moraux. Par contraste, on signalera une autre discussion sur la même question, publiée par Jean Adolphe Rondal (*Le langage : de l'animal aux origines du langage humain*. Éditions Pierre Mardaga, 2000). Cet auteur, psycholinguiste, décrit les expériences d'enseignement du langage et leurs interprétations, dans le but d'aborder une autre question : la genèse de la langue chez l'homme.

Dans toutes ces discussions, le langage des animaux se mesure à celui de l'homme. Cette évaluation s'appuie sur les connaissances dont on dispose sur le langage humain, qui sont encore bien minces : les ouvrages de linguistique sont presque tous des ouvrages philosophiques, spéculatifs et donc tous controversés. Les deux auteurs se fondent sur de tels débats, et leurs argumentations et leurs conclusions apparaissent bien abstraites. Or, l'une des caractéristiques des langues humaines est leur immense «taille», ce qu'aucune théorie ne prend en compte. La taille des dictionnaires donne une idée de la variété et du nombre des mots d'une langue. Le vocabulaire maîtrisé par une personne éduquée est évalué à 50 000 mots simples et composés. Un ordinateur puissant devrait passer des heures pour analyser une phrase courante, ce qui laisse imaginer la complexité des assemblages de mots. Or, dans les expériences les plus avancées sur les chimpanzés, le vocabulaire enseigné à Sarah par l'Américain David Premack ne dépasse pas la trentaine d'éléments. Washoe aurait appris une bonne centaine de signes ASL (*l'Américain Sign Language* des sourds-muets).

Certes, les animaux possèdent une mémoire remarquable. Toutefois, la mémoire linguistique me semble être d'une nature spécifique. L'enfant ou l'adulte

qui mémorise le vocabulaire et les constructions de sa langue le fait inconsciemment, sans aucun effort. Cette acquisition n'a rien à voir avec les exercices scolaires de mémorisation de dates historiques ou des départements français. D'ailleurs, la taille de telles listes est négligeable par rapport à celle du vocabulaire d'une grande personne. Cette mémoire spécifique distingue l'homme des animaux. La taille de la langue me semble être le facteur essentiel de la distinction entre l'homme et les animaux. Les conséquences sont multiples. En particulier, le besoin de conserver et de transmettre cette mémoire conduit à l'invention de l'écriture, le plus puissant moyen de conservation de la mémoire humaine. Les capacités supérieures de l'homme, qu'elles soient scientifiques, morales ou autres, découlent de la conservation des expériences des générations successives. La science et la technique proviennent de l'accumulation de connaissances. Il en va de même pour l'organisation politique et sociale de l'homme, même si l'expérience lui en a moins appris dans ces domaines.

Sans écriture, les animaux ne peuvent pas développer de telles organisations, du moins au même degré. J'accepte pourtant l'interprétation optimiste selon laquelle la disposition de carrés en plastique, illustrés de symboles, constitue une écriture et que les chimpanzés pourraient être capables de s'en servir pour communiquer. Je suis aussi persuadé que les animaux sont capables de transmettre des connaissances qu'ils ont élaborées. Georges Millot, vétérinaire à Carignan (Ardennes), m'en a convaincu. À l'occasion d'une panique alimentaire, les Italiens ont cessé d'acheter des veaux à la France. Les éleveurs français, obligés de stocker leurs animaux, les sortaient de leurs batteries et les emmenaient aux champs. Mon ami vétérinaire était alors appelé pour des empoisonnements de veaux. Il en détermina la cause : les veaux avaient brouté de la digitale. Il se souvint alors que, lorsque les veaux étaient élevés avec leur mère et qu'un veau s'approchait de la dangereuse digitale, la mère accourait et lui donnait des coups de tête pour l'en éloigner. D'autres comportements, où une mère protège ses petits de prédateurs, mettent en jeu une mémorisation et une transmission d'expériences. Je pense que ces comportements ne se distinguent des activités supérieures de l'homme que par des facteurs d'échelle. L'ampleur de la différence me semble être la conséquence directe de l'énorme capacité linguistique de l'homme, et pas tellement de sa particularité.

Maurice GROSS, Laboratoire d'automatique documentaire et linguistique (Université de Marne-la-Vallée).



Gerry Ellis. ENP Images

Communication, apprentissage et organisation : qu'est-ce qui distingue au fond l'homme du singe ?

Les milieux désertiques

Jean Demangeot et Edmond Bernus.
Éditions Armand Colin, 2001
(295 pages, 150 francs).

Le livre, écrit par deux géographes, se présente comme une synthèse de nos connaissances sur les déserts du monde et sur les rapports que les hommes entretiennent avec eux. L'aridité caractérise les déserts et provient d'un déficit en eau qui s'explique, certes, par une insuffisance des précipitations, mais aussi par des pertes considérables que provoque la très forte évaporation. À cet égard, les déserts chauds toute l'année, comme ceux qui s'étendent dans les latitudes subtropicales, sont plus défavorisés que ceux de la zone tempérée qui connaissent un hiver froid. Les causes de l'aridité sont, soit atmosphériques, quand elle est liée à des hautes pressions permanentes et à des vents desséchants – cas du Sahara –, soit géographiques, lorsqu'elle est due à la continentalité – cas de l'Asie centrale – ou à l'abri d'un relief s'opposant à l'arrivée de vents humides – cas de la Patagonie. Le désert d'Atacama, au Chili, le plus aride du monde (la moyenne pluviométrique annuelle d'Arica est de un millimètre), combine les unes et les autres.

L'aridité s'exprime dans les paysages, dans la végétation rare et discontinue dans les vrais déserts, et celle de type steppique dans les semi-déserts. Elle est aussi illustrée par une hydrographie réduite et désorganisée, représentée par des cours d'eau fantasques, à sec la plus grande partie de l'année, mais qui subsistent de temps à autre des crues démesurées. L'aridité donne au vent le premier rôle d'agent d'érosion et de construction et il engendre des formes topographiques originales : de vastes étendues couvertes de dunes, dont les aspects variés sont illustrés dans le livre par des croquis à la plume, malheureusement trop souvent sans échelle. Le vent creuse aussi des cuvettes étendues dont le fond, couvert de croûtes de sel, se trouve parfois aujourd'hui au-dessous du niveau de la mer, comme dans une partie des grandes dépressions fermées, connues sous le nom de chotts, qui s'étendent dans le bas Sahara algéro-tunisien. Les auteurs auraient pu rappeler que, parce qu'elles sont séparées de la Méditerranée seulement par l'isthme de Gabès, bas et étroit, certains avaient voulu y voir, à tort, les vestiges d'une ancienne mer saharienne,

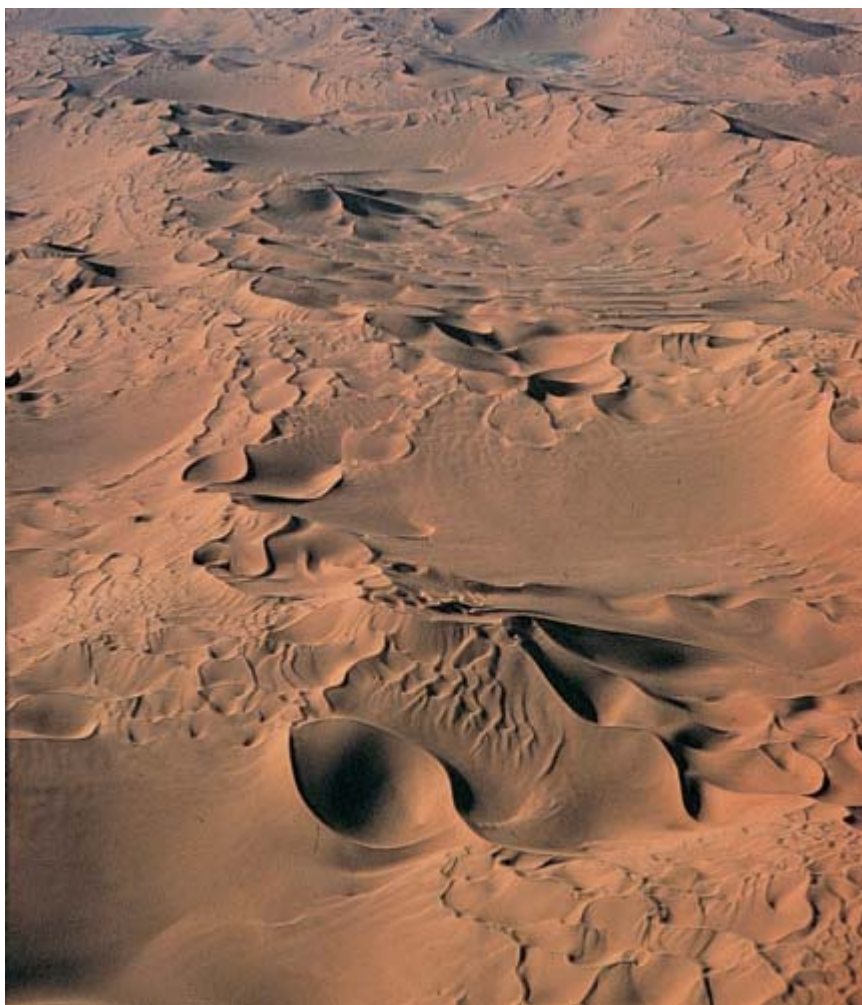
qui aurait existé dans l'Antiquité sous le nom de lac Triton. Cette vue erronée fut à l'origine, dans la deuxième moitié du XIX^e siècle, d'un projet utopique de remise en eau auquel le commandant Roudaire, officier français des Brigades topographiques, associa son nom et qui, curieusement, resurgit régulièrement.

En bonne géographie, le dernier chapitre du livre évoque les rapports que l'homme entretient avec les déserts. Au même titre que les plantes et les animaux, les sociétés subissent fortement le poids de l'environnement aride. Cependant, elles l'ont utilisé au mieux, en développant des techniques frustes, mais adaptées à un milieu hostile. Traditionnellement, la vie sédentaire se concentrait dans les oasis, tandis que le nomadisme et le commerce caravanier caractérisaient les vastes espaces arides. Sans se dégager des contraintes naturelles, les entreprises modernes (extension des cultures, irrigations...) ont apporté d'importantes transformations qui, le plus souvent, ne vont pas dans le sens d'un développement durable. La désertification qui affecte les marges des grands déserts en est l'inquiétante illustration.

Le problème de l'origine de la désertification contemporaine, fondamentalement due aux hommes, conduit à parler des changements climatiques naturels – alternances d'époques de pluviosité accrue et d'époques de sécheresse – que les régions, aujourd'hui arides, ont connu au cours du Quaternaire récent et, en particulier, au cours des derniers millénaires. On regrette ici que les références bibliographiques sur lesquelles s'appuient les auteurs ne fassent pas état des travaux les plus récents, en particulier ceux de Nicole Petit-Maire, qui a étudié les importantes variations climatiques sur les quelque 15 000 dernières années au Sahara. À propos de paléoclimatologie, qualifier le désert chilien de «jeune» est une erreur, car c'est probablement le plus ancien de la planète, puisque tout indique qu'il existait dès le Miocène, soit il y a environ 20 millions d'années !

Au-delà du public étudiant auquel il est d'abord destiné, le livre devrait aussi intéresser le plus large public de ceux, et ils sont nombreux, que les déserts fascinent.

Roland PASKOFF



Le relief des déserts est modelé par les vents. Ici, une vaste étendue de dunes au Sahara.

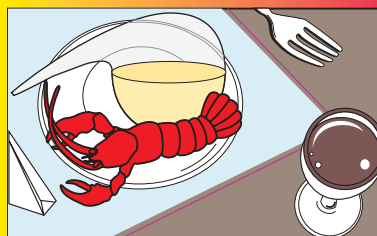
Pierre Boulet/Cosmos

FRANCE INFO et POUR LA SCIENCE

vous invitent
à écouter la chronique
de Marie-Odile Monchicourt :

Info Sciences

Tous les jours
sur **France Info**
à 15 heures 41,
17 heures 10,
20 heures 12,
22 heures 12,
et 23 heures 42



Les prochains
résultats présentés
dans la rubrique
Science et Gastronomie
seront annoncés sur
France Info
le 25 juin 2001.



Paléontologie

Le développement de la paléontologie contemporaine

Cédric Grimoult. Librairie Droz,
Genève, 2000
(240 pages, 277 francs).

Le titre de ce livre ne donne pas une idée exacte de son contenu. D'une part, l'ouvrage examine le développement de la paléontologie seulement en France et dans les pays francophones ; or, à bien des égards, les évolutions furent différentes dans les pays anglophones et en Allemagne, par exemple. Toutefois, le développement de la paléontologie française a été peu étudié, ce qui justifie qu'on y consacre un livre. D'autre part, l'auteur s'intéresse au développement des idées à propos de l'origine et de la transformation des espèces. Ce thème est central en paléontologie, mais ce n'est pas le seul ; il serait très réducteur de croire que le problème du «transformisme» (pour employer un terme bien français) épuise la question de l'histoire de la paléontologie.

Cela dit, le livre de Cédric Grimoult résulte d'un important travail de recherche. L'auteur a puisé dans de très nombreuses publications, parfois assez obscures ou oubliées, des indications sur la position d'un grand nombre de paléontologues face à la question de l'évolution, du début du XIX^e siècle jusqu'à nos jours. Le constat qu'il établit, sans être nouveau, est bien argumenté et sans appel : en France, l'acceptation du darwinisme (au sens propre du terme, c'est-à-dire la sélection naturelle de variations aléatoires) fut difficile et tardive. Les paléontologues français n'étaient pas réticents vis-à-vis du transformisme : après tout, dès les années 1820, Geoffroy Saint-Hilaire voyait dans certaines espèces fossiles les ancêtres possibles d'animaux actuels. Plus tard, après la parution en 1859 de *l'Origine des espèces*, de Charles Darwin, l'adhésion à l'évolutionnisme de paléontologues français éminents, tels qu'Albert Gaudry ou Gaston de Saporta, fut rapide. Toutefois, comme le remarque C. Grimoult, certains, à cette époque, se proclamaient darwinistes tout en rejetant les mécanismes évolutifs proposés par Darwin, établissant ainsi une synonymie abusive entre transformisme et darwinisme.

Ce livre montre l'acharnement de nombreux paléontologues français à trouver des «lois» de l'évolution. Ils ne furent d'ailleurs pas les seuls, mais ils persistèrent dans cette voie... et ils n'ont pas fini de le faire, si on en juge par une étonnante «loi fractale de l'évolution» proposée en 1999. L'attachement à l'hérédité des caractères acquis, en dépit des réfutations expérimentales (qui remontent aux travaux de Weismann, en 1883), est un autre trait marquant de la pensée évolutionniste de bien des paléontologues français, jusqu'à une date très récente. Ce dernier aspect s'explique sans doute par un culte posthume et un peu chauvin de Lamarck. Or le néo-lamarckisme n'est pas incompatible avec le finalisme : Lamarck croyait à une tendance générale au progrès chez les êtres vivants, que de nombreux paléontologues français ont reprise à leur compte.

Reste cependant à expliquer ces particularités de la pensée transformiste des paléontologues français (partagées d'ailleurs par nombre de biologistes). C. Grimoult apporte quelques réponses. Dans certains cas, des convictions religieuses ont joué un rôle. Albert Gaudry fut un des premiers paléontologues français à se déclarer transformiste après la parution de l'œuvre de Darwin, mais sa vision d'une évolution harmonieuse guidée par la divine Providence ne pouvait guère s'accommoder de la «lutte pour l'existence» darwinienne. Le cas ultérieur de Pierre Teilhard de Chardin et de ses disciples actuels est sans doute encore plus flagrant. Il serait intéressant de comparer de façon plus approfondie la situation française à celle d'autres pays.

Le livre de C. Grimoult contient quelques erreurs. Par exemple, le paléontologue Armand Thevenin ne mourut pas au front en 1918, mais à la suite d'expériences sur les gaz de combat. De façon plus gênante, l'auteur ne peut se retenir de porter des jugements *a posteriori*, le plus souvent négatifs, et parfois un peu abusifs, sur les opinions des paléontologues qu'il évoque, ce qui devient vite agaçant pour le lecteur habitué à un genre plus neutre (et d'autant plus efficace) d'histoire des sciences. En 1847, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire plaçait en épigraphe à la biographie de son père Étienne cette phrase de Goethe : «Je ne juge pas ; je raconte.» Je regrette que C. Grimoult n'ait pas suivi davantage cette ligne de conduite. Pour juger ainsi les chercheurs du passé (et aussi du présent), il prend parfois des positions discutables, comme lorsqu'il critique l'usage, fréquent aujourd'hui, du terme «contraintes» (environnementales ou de développement). Le livre aurait certainement gagné à moins