Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé

16-3 | 2014
Sur le fil

Libération de la main

André Leroi-Gourhan

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/pistes/3627>

DOI : 10.4000/pistes.3627

ISSN : 1481-9384

Éditeur

Les Amis de PISTES

Référence électronique

André Leroi-Gourhan, « **LIBÉRATION DE LA MAIN** », *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé* [En ligne], 16-3 | 2014, mis en ligne le 01 mai 2014, consulté le 20 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/pistes/3627> ; DOI : 10.4000/pistes.3627

Ce document a été généré automatiquement le 20 avril 2019.

Pistes est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Libération de la main

André Leroi-Gourhan

NOTE DE L'ÉDITEUR

Paru dans Problèmes (1956), revue de l'Association des étudiants en médecine de l'Université de Paris, n° 32, p. 6-9.

- 1 L'opposition entre la main constamment disponible de l'homme et la main locomotrice du quadrupède a fait, sous les angles les plus variés, l'objet de la réflexion des philosophes, des anatomistes et des paléontologistes. Apanage de l'**homo faber**, instrument du cerveau le mieux organisé de toute la série zoologique, la main, libre de ses contraintes pédestres, est le symbole de l'évolution de l'homme, et même les travaux les plus éloignés de la métaphysique sacrifient involontairement à l'anthropocentrisme en isolant le technicien et le penseur dont les mains sont devenues servantes. Dans une perspective plus proche du mouvement qui anime les êtres à travers le temps, la technicité, la pensée, la locomotion et la main apparaissent comme liées dans un seul phénomène auquel l'homme donne sa signification mais auquel aucun membre du monde animal n'est complètement étranger.
- 2 À un niveau auquel monde animal et monde végétal se séparent de manière encore imprécise, au niveau de l'oursin et de l'holothurie, les êtres optent entre deux modes de relation avec le milieu extérieur ; les uns, immobiles, regardent graviter autour d'eux l'univers mangeable, attendant que le hasard en fasse passer une part à portée de leur orifice buccal : leur organisation reste celle d'une roue ou d'un buisson ; les autres se portent activement au-devant de leur nourriture, cherchent, chassent, fouillent : leur organisme est construit suivant un axe longitudinal. Présente dès les stades inférieurs des invertébrés, la symétrie axiale reste le schème structural exclusif des vertébrés. Rassemblés à l'avant, les mâchoires, les organes de la vision et de l'olfaction, les commandes centrales du système nerveux constituent le centre d'un champ de relations que les muscles de la partie postérieure du corps déplacent à travers le milieu. La tête,

centre du champ de relation, et le corps, organe de locomotion, sont comme associés l'un à l'autre par la transition du membre antérieur. De sorte que chez les poissons déjà les fonctions du bras sont diversement partagées entre la relation et la propulsion pure. La nageoire pectorale du requin est un gouvernail, celle du rouget un organe tactile et gustatif. Constaté cette ambiguïté de situation du membre antérieur assure l'accès vers un des niveaux profonds de l'histoire des espèces.

- 3 Le dispositif de relation au départ est constitué par la boîte crânienne qui loge des organes fragiles et immobiles, et par deux éléments résistants et mobiles : la mandibule et le bras ; l'ensemble est porté à l'extrémité de l'axe vertébral qui assume la double fonction de charpente des éléments moteurs et de gaine protectrice du système nerveux spinal. Le passage de la vie aquatique à la vie aérienne ne modifie en rien cet ensemble : les premiers amphibiens terrestres ont ressemblé à de courtes anguilles pourvues de pattes grêles, mais leur squelette, en particulier celui du membre antérieur, est déjà étrangement semblable dans sa composition à celui des reptiles et des mammifères qui apparaîtront par la suite des temps. Ce passage à la vie aérienne acquis, le mouvement ascensionnel des organes de relation s'ébauche rapidement puisqu'à la fin de l'ère primaire il ne reste que deux étapes à franchir : celle des singes et celle de l'homme (Figure 1).

Figure 1. Les différentes étapes de l'évolution du membre antérieur chez les vertébrés

1. L'EUSTHENOPTERON, POISSON VIVANT IL Y A 375 MILLIONS D'ANNÉES.
2. L'ICHTHYOSTEGA, AMPHIBIEN PRIMITIF.
3. LE THRINAXODON, ANCÊTRE POSSIBLE DES MAMMIFÈRES.
4. MAMMIFÈRE PRIMITIF.
5. LE CHIMPANZÉ.
6. L'HOMME.

- 4 La première étape est celle où se sont attardés les lézards actuels : la tête est devenue mobile longtemps avant que le corps ait achevé de traîner sur le sol. Cette libération de la tête, qui élargit considérablement le champ de relation antérieur, correspond à un remaniement important : une partie de la colonne vertébrale se trouve entraînée dans le dispositif de relation à mesure que la ceinture scapulaire se décolle du crâne, laissant entre tête et bras la place du tronçon cervical. Pour mesurer l'importance des transformations, il faut franchir un degré de plus.
- 5 Plusieurs millions d'années avant qu'apparaisse le premier mammifère, le corps s'affranchit du contact avec le sol et le reptile se dresse sur quatre membres en colonnes.

La libération des contraintes de la reptation marque le point décisif, le centre de gravité autour duquel le monde vivant pivote rapidement pour montrer une face neuve. Pendant que s'établit un mode de respiration nouveau, à cage thoracique fermée par un diaphragme et actionné par la musculature costale, le dispositif de relation offre les premiers exemples de différenciation nette dans ses moyens techniques : les dents, qui jusqu'alors étaient une simple herse pour retenir les proies pendant la déglutition se différencient en incisives, canines et molaires ; la main qui n'était qu'un support ou un bouquet de crochets se met à évoluer vers des fonctions différenciées ; le problème majeur de l'évolution passe du plan de la préhension alimentaire à celui de la technicité vraie, de celui de la gueule propulsée à celui d'organes outils portés par le museau et le membre antérieur.

- 6 Chaque groupe zoologique est un monde à la fois fermé et ouvert et l'on connaît des poissons ou des reptiles très anciens à dent ou à main techniquement différenciés mais toujours dans une marge de possibilités très étroites, alors que dès qu'est assurée la locomotion quadrupède, chez les reptiles de l'ère secondaire eux-mêmes, l'éventail des possibilités s'ouvre du mangeur d'herbes exclusif au carnassier, du membre-support du diplodocus à l'outil manuel à saisir et dilacérer du tyrannosaure. À partir de ce point, le champ de relation antérieur enclose un double champ technique, celui du museau et celui de la main (Figure 2). Tout au long de l'histoire des mammifères qui commencent à se développer à la fin du secondaire, on assiste à un véritable balancement proportionnel entre le champ technique facial et le champ technique manuel, comme si le rapport entre les besoins et les moyens techniques nécessaires à leur satisfaction s'équilibraient pour chaque espèce entre les deux pôles du champ antérieur.

Figure 2. Double champ technique, museau et main chez un ancêtre des primates.

- 7 Entre toutes les formules, parmi les mammifères, une répartition nette se dessine au cours de l'ère tertiaire. Les mammifères marins, phoques et baleines, amorcent une adaptation régressive qui les reconduit au point de départ : herse de dents identiques et bras-nageoires. Les mangeurs de végétaux prennent une autre voie : le bras souple et la main à cinq doigts héritée des amphibiens et des reptiles, au lieu de s'orienter vers la technicité manuelle s'organisent pour la locomotion. Les articulations perdent leurs mouvements latéraux et la main quitte progressivement le champ de relation, elle abandonne progressivement ses doigts (quatre chez le porc, trois chez le rhinocéros, deux chez le boeuf, un seul chez le cheval) pour conduire l'organisme entier vers une vélocité accrue. Au niveau du cheval, l'asservissement de la main à une locomotion perfectionnée est complet. En contrepartie, le champ facial s'organise, les dents deviennent des outils de mieux en mieux adaptés à la préhension alimentaire, les lèvres rassemblent toutes les possibilités de perception tactile et de préhension délicate, la face s'équipe d'appendices techniques, trompes, cornes, défenses, boutoirs.
- 8 L'évolution dans un autre axe aligne en ordre progressif les mammifères qui libèrent leur main (partiellement, puis totalement) des contraintes locomotrices. Carnivores et mangeurs de choses tendres et charnues, les carnassiers, les rongeurs, les primates marquent les principales étapes. Comme pour les étapes précédentes, chaque groupe zoologique reprend à son compte les grandes perspectives de la route à parcourir : entre le chien à main locomotrice et le raton-laveur à main hautement adaptée aux opérations techniques, entre le cobaye et le rat, entre le lémurien et le chimpanzé se dessine en raccourci tout le mouvement, mais chaque série progressive surplombe les précédentes.
- 9 Les carnassiers inaugurent un type de posture qu'ignorent les herbivores : la station assise. À la rigidité vertébrale et articulaire des marcheurs herbivores s'oppose la souplesse des mammifères supérieurs : assis, le lion peut libérer une de ses mains pour saisir, l'ours est capable de libérer les deux et le raton-laveur peut coordonner leurs mouvements dans des actions assez complexes. Le comportement du raton-laveur se rapproche de celui des rongeurs les plus évolués (rat, hamster, marmotte, écureuil, castor) qui passent une partie importante de leur vie en station assise, occupés à la manipulation de leurs aliments, à des soins corporels de grattage et de peignage manuel, à des opérations techniques compliquées de construction ou d'aménagement de leur habitat. Chez les rongeurs évolués, les deux champs techniques, manuel et facial, sont presque en équilibre, mais l'incisive, instrument à la fois alimentaire et technique, joue un rôle si constant que l'activité se trouve encore polarisée sur le museau : il faut parvenir aux primates pour assister au renversement des proportions.
- 10 Les primates ne constituent pas un groupe fonctionnel plus homogène que les autres, car si l'on n'y rencontre pas de purs quadrupèdes la distance qui sépare les formes extrêmes est considérable. Tout le groupe des lémuriens et des singes est marqué par la vie arboricole ; mains et pieds offrent un caractère que partagent un certain nombre de reptiles et d'oiseaux grimpeurs : l'opposabilité de certains doigts (ici le pouce) au reste de la main. Cette adaptation est de caractère foncièrement locomoteur, le pouce opposable est une des solutions au problème de la locomotion arboricole, mais c'est une solution privilégiée car la main, organe locomoteur, devient, lorsqu'elle est libérée par la station assise, un instrument de préhension extrêmement souple et précis. Il y a donc coïncidence chez les primates, entre les contraintes de locomotion et les sollicitations techniques, ce qui entraîne, des formes primitives aux formes supérieures, une polarisation de plus en plus nette du champ technique sur la main.

- 11 En réponse à l'importance que prend la préhension manuelle, on voit se produire le phénomène inverse de celui qui a été défini chez les herbivores : l'appareil dentaire cède progressivement le pas. La régression des canines et le raccourcissement de la face sont en rapport direct avec l'évolution de l'extrémité du membre antérieur vers la forme et l'usage de la main humaine.
- 12 La régression du dispositif dentaire est un phénomène d'extrême importance car il est démontré que les contraintes mécaniques imposées par les mâchoires sont en relation directe avec les possibilités d'expansion de la voûte crânienne et avec l'équilibre du crâne sur la colonne vertébrale. Les primates se trouvent par conséquent entraînés dans une direction évolutive où le redressement du corps en station assise, l'usage technique de la main, la régression du massif facial et le développement du cerveau sont en état d'interaction favorable. À la limite, on atteint les conditions préhumaines.
- 13 Le passage du quadrumane le plus évolué au bimane le plus fruste n'est pas encore éclairci : le pied des grands singes ne s'accommode pas de la marche bipédale, mais certaines formes, comme le gibbon ou le cynocéphale, permettent de poser sans invraisemblance l'existence au tertiaire de formes moins spécialisées que les anthropoïdes actuels, plus orientées vers la vie dans les rochers et les buissons que dans les arbres, utilisant au sol leur main en station debout comme en station assise pour les opérations alimentaires et ne recourant qu'accidentellement à la locomotion quadrupédale. Ces formes sont encore inconnues et les découvertes les plus récentes d'Afrique du Sud transportent, avec les australopithèques, déjà au-delà du passage. En effet, les australopithèques sont bipèdes ; ils sont encore proches des singes par la taille de leur cerveau mais leur développement est complet, [...] et la réduction considérable de leurs dents antérieures laisse à penser que la polarisation technique sur le champ manuel est d'un degré comparable à celui qu'on rencontre chez tous les hommes fossiles et actuels. L'idée de l'homme fossile à demi penché vers la terre, entraîné par le poids de son mufler et de ses longs bras a beaucoup vieilli depuis quelques années et l'on s'aperçoit que si l'organisation cérébrale de l'homme actuel est un caractère d'acquisition relativement tardive, le redressement de la stature et la libération de la main sont au contraire les premiers critères d'humanisation visibles : les australopithèques sont hommes par leur posture et leur main bien avant toute humanité fondée sur les critères intellectuels et moraux.
- 14 À partir de ce point, il n'y a plus de grandes transformations à attendre pour la main, l'instrument existe et les faits principaux vont jouer sur l'aménagement des centres nerveux qui le commandent. L'activité technique étant polarisée sur le champ manuel, la face poursuit sa régression, ce qui entraîne une libération de plus en plus complète de la voûte crânienne. Cette libération mécanique débute dans la région pariétale (singes supérieurs), puis gagne l'occipital (australopithèques, pithécantropes, néanderthaliens), le déverrouillage du frontal intervenant tardivement (hommes de Cro-Magnon). La libération du segment pariétal se traduit par une expansion progressive des territoires cérébraux de part et d'autre du sillon de Rolando, c'est-à-dire par le développement des aires corticales d'intégration et d'association motrice. L'intégration motrice est en rapport immédiat avec la technicité et la topographie corticale montre chez les singes l'importance primordiale et sensiblement équivalente des fibres intéressant le membre antérieur (en particulier le pouce) et des fibres de la face (en particulier les lèvres et la langue).

- 15 Lorsqu'on passe du singe à l'homme, les aires corticales motrices s'étendent et se complètent de territoires, d'associations qui gagnent vers la région frontale ; or, malgré la régression considérable de la face, l'importance corticale du champ manuel et celle du champ facial restent sensiblement équivalentes. Ce fait très important montre un dernier trait de l'évolution humaine impossible à mettre en évidence par la paléontologie ; alors que se développe de manière presque exclusive la technicité manuelle, une forme nouvelle d'activité prend progressivement possession du champ facial : la mimique et le langage. Aucune coupure ne se produit car les mouvements des lèvres et de la langue glissent simplement des opérations alimentaires vers le façonnage des sons, les mêmes organes et les mêmes aires motrices intéressant les deux formes d'activités.
- 16 Ce rapport entre la technicité manuelle et le langage, impliqué en quelque sorte par une évolution qu'on peut suivre depuis les premiers vertébrés, est certainement un des aspects les plus satisfaisants de la paléontologie et de la psychologie car ils restituent les liens profonds entre le geste et la parole, entre la pensée exprimable et l'activité créatrice de la main.