

## LES NEANDERTALIENS ONT-ILS PARLE ?

par

J. WIND \*

### RESUME

Cette étude propose un examen critique des diverses théories concernant la possibilité d'un langage articulé chez les Néandertaliens. Lieberman et ses collaborateurs particulièrement ont posé que ces hominidés ne possédaient pas une telle sorte de communication. Je propose plusieurs arguments paléoanthropologiques, morphologiques et fonctionnels, indiquant que leur théorie n'est pas très probable. Même la valeur des reconstructions plus récentes de Laitman et ses collaborateurs, qui ont une base plus sûre, est probablement limitée, du moins pour reconstruire les possibilités ancestrales d'un langage articulé. Il y a d'autres raisons encore en faveur de l'idée que les Néandertaliens possédaient en fait une sorte de langage articulé.

### SUMMARY

A critical discussion is given of the various theories especially the one of Lieberman and collaborators on the speech abilities of Neandertal man. Morphological, functional and other paleoanthropological reasons are adduced suggesting that this theory, i.e., that Neandertal man did not have the ability of producing human speech, is unlikely to hold. Even the recent and more reliable reconstructions of the Neandertal vocal tract by Laitman *et al.* probably have a limited value for inferring speech abilities. There are other arguments favouring the assumption of speech-like communication in Neandertal man.

### 1. INTRODUCTION

L'usage de la parole est généralement considéré comme étant un trait typiquement humain. Cette idée est déjà très ancienne, et c'est pourquoi depuis des siècles on a fait de nombreuses conjectures sur son origine au cours de l'évolution humaine (la bibliographie de HEWES, 1975, donne environ 10.000 titres!). Dans une perspective scientifique moderne, la valeur de telles sortes de spéculations est souvent limitée par l'absence de données matérielles adéquates et par la présence d'une confusion de caractère sémantique, c'est-à-dire par l'absence d'une définition du concept de "langage articulé".

Mais comment pourrait-on reconstruire de tels caractères chez des hominidés éteints depuis plus de 50.000 ans? L'idéal serait d'avoir à sa disposition un magnétophone qui

\* Institut de génétique humaine, Université Libre, Amsterdam, Pays Bas.

Institut d'Anatomie et d'Embryologie, Université de Groningue, Pays Bas.

Service d'Otolaryngologie, Hôpital Gooi-Noord, Bussum, Pays Bas.

aurait enregistré et conservé les vocalisations de ces ancêtres. Évidemment, un tel appareil nous fait défaut. Cependant, il ne faut pas oublier que, lors de l'existence de tous nos ancêtres hominiens, des appareils plus ou moins équivalents aux appareils électroniques modernes doivent avoir fonctionné. Nous pouvons même aujourd'hui disposer de plusieurs éléments des microphones (adaptés aux vocalisations ancestrales) ainsi que de plusieurs enveloppes de ces appareils! Il s'agit naturellement des systèmes acoustiques, dont on trouve les restes dans les os temporaux et dans d'autres parties des crânes fossilisés. Ainsi, des recherches morphologiques pourraient donner des indications sur les vocalisations de nos ancêtres, car il est probable que, comme dans toutes les espèces modernes, les caractéristiques tonales du système acoustique aient largement coïncidé avec celles du système vocal – une fonction très importante de ce système étant la communication avec les congénères. Ainsi, des analyses radiologiques des crânes fossiles hominidiens pourraient offrir des suggestions sur les caractères des vocalisations (WIND, 1984, 1985; WIND et ZONNEVELD, 1985, 1988; ZONNEVELD et WIND, 1985).

Poursuivant l'analogie électronique, on peut se demander ce que les restes des haut-parleurs nous permettent de conclure. Évidemment, la compréhension de la morphologie des organes vocaux de nos ancêtres pourrait nous amener à des données plus intéressantes. Donc, la question se pose de savoir si les indications fournies par les fossiles sont suffisantes pour reconstruire les organes vocaux de nos ancêtres. Bien sûr, dans beaucoup de fossiles, le neurocrâne, particulièrement son intérieur, suggère quelques conclusions concernant la morphologie externe du cerveau (par exemple, ses dimensions et l'asymétrie des hémisphères). Mais pour ce qui est de l'anatomie des organes vocaux propres, les données sont fournies seulement par le squelette des voies aériennes supérieures, c'est-à-dire le nez et les mâchoires (dont on a plusieurs documents fossiles), par les vertèbres (rarement fossilisées) et par les côtes (aussi assez rares). La morphologie des deux dernières catégories d'os n'est pas très significative, parce que là les différences entre les diverses espèces de primates ne sont pas très grandes, et, en outre, elles ne sont pas clairement associées aux différences vocales. Celles-ci, au moins dans les espèces de vertébrés actuelles, sont plutôt déterminées par des différences morphologiques des organes dont malheureusement on ne trouve pas de restes fossiles (c'est-à-dire le pharynx, le larynx et la langue), ainsi que par les différences fonctionnelles, qui sont probablement plus importantes, mais qui ne se reflètent pas clairement dans la morphologie.

## 2. LA METHODE LIEBERMAN

Il découle de la discussion ci-dessus que, malheureusement, les restes osseux de nos ancêtres semblent insuffisants pour apporter des conclusions concernant leurs capacités à produire un langage articulé. Mais, il y a quelques années, une méthode a été introduite par Lieberman et ses collaborateurs, non seulement pour reconstruire la morphologie de la voie vocale de nos ancêtres, mais aussi sa fonction. Leurs conclusions ont été fréquemment citées dans la littérature scientifique et dans les travaux de vulgarisation. Parce qu'ils ont basé leurs études sur deux crânes néandertaliens et conclu que les Néandertaliens n'avaient pas la possibilité de produire le langage articulé humain (LIEBERMAN et CRELIN, 1971; LIEBERMAN, 1984), une discussion de leur méthode s'impose ici. Cette méthode était au début basée sur leurs observations de la base du crâne d'enfants humains modernes, de chimpanzés et (de moulages) des Néandertaliens de La Ferrassie et de La Chapelle-aux-Saints. Plus récemment, LIEBERMAN (1984) a ajouté les résultats des observations des crânes de Pech de l'Azé et La Quina faites par GROSMANGIN (1979) et celles de quelques autres crânes fossiles (LAITMAN, 1983). Son argumentation se fonde sur la direction des processus styloïdiens et ptérygoidiens et sur les contours médians de la base du crâne. Il a utilisé ces observations pour reconstruire les contours du pharynx et pour établir les caractéristiques de son potentiel acoustique et phonétique.

Toutes ses observations l'ont amené à conclure, que le larynx des Néandertaliens avait

une position plus crâniale que chez l'homme actuel et que pour cette raison les Néandertaliens ne possédaient pas de langage articulé: l'absence d'un pharynx spacieux, comme celui des hommes actuels, rendrait la production de certaines voyelles, comme le [i], impossible. Considérons brièvement ses arguments.

En ce qui concerne la morphologie des processus styloïdiens des os temporaux, il est vrai que la méthode, ainsi effectuée, fait suite à une suggestion faite par moi-même (WIND, 1970, p. 11), c'est-à-dire que la seule indication ostéologique pour déterminer la position du larynx pourrait être obtenue par la direction des processus styloïdiens. Je crois cependant que Lieberman et ses collaborateurs n'ont pas reconnu avec assez de clarté la valeur limitée d'une telle idée ni les difficultés qu'on rencontre dans son application. Il y a quelques raisons à mes doutes.

1. Comme souvent sur des crânes fossiles, La Ferrassie ne montre pas de vestiges des processus styloïdiens et La Chapelle-aux-Saints ne montre, à gauche, qu'un reste d'une longueur de 6 mm et à droite de 3 mm seulement (quoique la *vagina* des processus s'étende quelques mm plus loin, soit 5,5 mm à gauche et 10 mm à droite) (WIND, 1978) (Fig. 1). Des mesures sur les crânes de Pech de l'Azé et La Quina ne me sont pas connues.

2. L'idée que les processus indiquaient la position du larynx est basée sur la supposition qu'ils étaient rectilignes. Mais leur direction et leur forme chez les primates modernes sont déterminées par plusieurs muscles et ligaments dont on ne connaît guère l'influence. Ceci s'applique évidemment *a fortiori* aux Néandertaliens. Quoi qu'il en soit, on trouve souvent chez l'homme moderne, et à un degré variable, une incurvation du processus au cours de son trajet. Donc la position caudale du processus ne peut pas être dérivée de sa direction crâniale.

3. Il y a également une grande variabilité du processus, non seulement en ce qui concerne sa longueur (KAUFMAN *et al.*, 1970; WUSTROW, 1966; STEINMANN, 1970) mais aussi l'angle qu'il présente entre la base du crâne et sa partie crâniale. L'homme moderne montre une variation de 29,5° (ZIVANOVIC, 1967); les autres primates actuels (ZUCKERMAN *et al.*, 1962) ainsi que fossiles (TOBIAS, 1967) montrent une variation considérable tant intra-espèce qu'inter-espèce.

4. Même si l'on connaissait la direction et la longueur du ligament stylo-hyoïdien, cela indiquerait seulement la position de la petite corne de l'os hyoïde, pas celle du larynx, pour laquelle – et pour une reconstruction des vocalisations – il faut connaître:

- a) la topographie du corps de l'os hyoïde;
- b) les dimensions de la membrane thyrohyoïdienne;
- c) la position et les dimensions des structures intrinsèques du larynx (comme celles de l'épiglotte et des plis aryépiglottidiens).

Ces trois données sont inconnues pour les crânes néandertaliens.

5. En ce qui concerne la direction du processus ptérygoïdien, je vois quelques objections similaires. A La Ferrassie seul le processus gauche est plus ou moins intact, le droit étant incomplet. La Chapelle-aux-Saints montre la situation inverse. LIEBERMAN (1984) ne mentionne pas s'il a mesuré la direction de la lamina latérale ou celle de la lamina médiane, ni s'il a étudié ces points sur d'autres crânes néandertaliens. En ce qui concerne la variabilité morphologique de cette région, je n'ai pas de données pertinentes. Cependant mon impression est que dans les deux crânes mentionnés l'angle entre la fosse ptérygoïdienne et la base de crâne pourrait en effet être plus grand que chez l'homme actuel.

6. Je ne trouve pas dans la méthode de Lieberman d'arguments convaincants permettant la détermination de la forme, de la topographie et de la fonction des autres organes non-fossilisés comme le palais et la langue. Ceci diminue mon appréciation des hypothèses de Lieberman concernant la production des sons non-nasalisés qui, selon lui, ne

pouvaient être produits par les Néandertaliens.

Deux autres remarques sur le raisonnement de Lieberman. Il pose (LIEBERMAN, 1984, p. 305) que la valeur sélective du mécanisme de déglutition de l'homme actuel a diminué – par rapport aux Néandertaliens – en faveur des capacités de communication par la parole. Apparemment, il ignore le fait que beaucoup plus d'hommes meurent à cause de leurs expirations (c'est-à-dire par ce qu'ils disent) que par l'aspiration (c'est-à-dire en avalant de travers) et que, malgré tout, *Homo sapiens sapiens* est maintenant plus nombreux que jamais.

En dehors de ces objections, d'autres ont été formulées concernant la position présumée de l'os hyoïde (FALK, 1975), du sphénoïde et du temporal (BURR, 1976) et concernant l'importance supposée de la morphologie du menton (CARLISLE et SIEGEL, 1974; WIND, 1975), la négligence de la grande variation de la morphologie des hommes actuels qui tous produisent un langage articulé (LeMAY, 1975, 1976; CARLISLE et SIEGEL, 1974), l'importance attachée à l'information transmise par les voyelles dans le langage actuel (FREMLIN, 1975), l'usage des données de l'anatomie des nouveau-nés humains actuels pour la reconstruction de l'anatomie ancestrale basée sur la Loi de la Récapitulation de Haeckel (WIND, 1973, 1975, 1976; CARLISLE et SIEGEL, 1974; BURR, 1976), et, enfin, la restauration du crâne de La Ferrassie qui a été faite d'une manière incorrecte, en particulier pour ce qui est de la base de crâne (J.L. HEIM, communication personnelle, 1987).

Il y avait donc plusieurs problèmes dans les reconstructions initiales de Lieberman. Heureusement, plus récemment, des anatomistes (LAITMAN *et al.*, 1979) ont fait des observations complémentaires plus convaincantes. Ils ont mesuré un grand nombre de dimensions de la base du crâne chez plusieurs espèces de primates en y incluant les deux Néandertaliens mentionnés. Sans me perdre dans le détail de leur travail, je constate que leurs conclusions me semblent plus probables que celles de la méthode discutée ci-dessus, c'est-à-dire qu'il est bien possible que les Néandertaliens aient eu le larynx situé plus crânialement que ne l'est celui de l'homme actuel (comme Lieberman l'avait d'ailleurs conclu à partir d'arguments plus discutables). Si tel est le cas, ils ne pouvaient produire des voyelles qu'à la manière d'un homme actuel dans ses premières années, donc avec un timbre un peu différent de celui d'un homme actuel adulte.

### 3. POURRAIENT-ILS PARLER?

Cependant, même si nous acceptons que le larynx des Néandertaliens ait eu une position plus crâniale que chez nous, reste la question majeure à laquelle il est difficile de répondre: possédaient-ils un langage articulé? Je reviens maintenant sur le problème sémantique mentionné dans mon introduction; si l'on acceptait la définition du langage articulé comme un système de vocalisation du type humain actuel adulte, la réponse serait négative. Mais considérons la définition "un système de communication utilisant des symboles vocaux et ayant une vitesse d'échange de messages comme celle des vocalisations des humains actuels". Dans ce cas là, la réponse ne serait pas nécessairement négative car il n'existe pas d'indication que cette vitesse, dans la communication des humains actuels non encore adultes, soit plus petite.

De plus, même si les sciences médicales permettaient la greffe du larynx et du pharynx d'un chimpanzé sur l'homme (y compris toutes les connexions nerveuses), je pense qu'il y aurait des raisons de croire que la vitesse d'encodage ne serait pas beaucoup plus petite et, si plusieurs de ces individus utilisaient le même type de vocalisations, que la vitesse serait identique à celle des autres hommes (WIND, 1976). Ma supposition est basée sur la surabondance fonctionnelle du conduit vocal de l'homme actuel et sur la capacité du chimpanzé et du babouin à produire des vocalisations d'un caractère très humain (HAYES,

1951; ANDREW, 1976). Finalement, il est bien possible que les Néandertaliens aient utilisé une autre modalité d'échange de symboles (FARIS, 1975). Ces possibilités diminuent la crédibilité des théories susmentionnées pour déterminer les capacités linguistiques néandertaliennes.

Donc, la morphologie du conduit vocal, à cause de sa préadaptation à la production du langage articulé, ne permet pas d'apporter de conclusions définitives sur ses modalités chez les Néandertaliens, quoiqu'elle soit bien en accord avec sa présence. Qu'a-t-on alors à sa disposition comme autres indications? Plusieurs, mais indirectes. J'en résume cinq.

1. La présence d'outils a souvent été utilisée comme preuve que ceux qui les fabriquaient possédaient un langage articulé. Or, les données archéologiques montrent que les Néandertaliens ont eu une culture qui se rapprochait de la culture humaine, du moins davantage que celle des autres hominidés (HOWELLS, 1974; LEROI-GOURHAN, 1975; SOLECKI, 1975; TRINKAUS et HOWELLS, 1979). Dans ce cas, leurs qualités mentales (y compris communicatives) n'étaient probablement pas très différentes des nôtres. En effet, un système de communication utilisant des symboles a peut-être déjà fonctionné chez les hominidés, il y a 300.000 ans (GAMBLE, 1980).

2. L'évolution d'un nouveau type de comportement précède le plus souvent celle d'une nouvelle particularité morphologique. Donc, même si le conduit vocal des Néandertaliens était un peu différent de celui de l'homme actuel, il est bien possible qu'ils aient déjà produit un langage.

3. Les Néandertaliens possédaient probablement déjà l'asymétrie des hémisphères cérébraux (LeMAY, 1976) et étaient principalement droitiers (KENNEDY, 1975) – La Ferrassie ayant été, cependant, gaucher (HEIM, 1970). Cette asymétrie est associée, chez les hommes actuels, aux capacités linguistiques. Il est même probable que les hominidés de l'est du Turkana étaient – il y a presque 2 millions d'années – déjà principalement droitiers (TOTH, 1985).

4. La vitesse de décodage de l'homme actuel (par exemple par la lecture) est plus grande que celle du codage de messages par la voie vocale. Ceci est bien en accord avec l'évolution de la disposition linguistique cérébrale avant celle de la disposition linguistique périphérique.

5. Finalement, une considération d'un caractère épistémologique et intuitif plus que scientifique: c'est mon impression que plus les études paléanthropologiques progressent plus on découvre que le comportement de nos ancêtres s'approchait davantage de celui des hommes actuels qu'on ne l'avait envisagé autrefois.

En conclusion, il me semble qu'il existe plus d'arguments en faveur de l'hypothèse d'un langage articulé chez les Néandertaliens qu'il n'y en a contre. Etant donné la progression de la paléanthropologie, espérons que les discussions sur cette question seront plus raffinées dans l'avenir.

## BIBLIOGRAPHIE

ANDREW R.J., 1976. Use of Formants in the Grunts of Baboons and other Nonhuman Primates. *Ann. N.Y. Acad.Sc.*, 280, 673-698.

BURR D.B., 1976. Neandertal Vocal Tract Reconstructions: A Critical Appraisal. *J. Hum. Evol.*, 5, 285-290.

- CARLISLE R.C. et SIEGEL M.I., 1974. Some Problems in the Interpretation of Neanderthal Speech Capabilities: a Reply to Lieberman. *Amer. Anthrop.*, 76, 319-322.
- FALK D., 1975. Comparative Anatomy of the Larynx in Man and the Chimpanzee: Implications for Language in the Neanderthal. *Amer. J. Phys. Anthrop.*, 42, 123-132.
- FARIS J.C., 1975. Social Evolution, Population, and Production. In: S. POLGAR (ed.), *Population, Ecology, and Social Evolution*, 235-271. Paris, La Haye, Mouton.
- FREMLEN J.H., 1975. The Demese of the Ne'anderthels: Wes Lengege e Fecter? *Science*, 187, 600.
- GAMBLE C., 1980. Information exchange in the Palaeolithic. *Nature* (London), 283, 522-523.
- GROSMANGIN C., 1979. *Base du crâne et pharynx dans leurs rapports avec l'appareil de langage articulé.* Mémoire Lab. Anat. Fac. Méd. Paris, 40.
- HAYES C., 1951. *The Ape in our House.* New York, Harper.
- HEIM J.L., 1970. L'Encéphale néandertalien de l'homme de La Ferrassie. *L'Anthropologie*, 74, 527-572.
- HEWES G., 1975. *Language Origins: A Bibliography.* Paris, La Haye, Mouton.
- HOWELLS W.W., 1974. L'Homme de Néanderthal. *La Recherche*, 5, 634-642.
- KAUFMAN S.M., ELZAY R.P., IRISH E.F., 1970. Styloid Process Variation. *Arch. Otolaryng.*, 91, 458-463.
- KENNEDY K.A.R., 1975. *Neanderthal Man.* Minneapolis, Burgess Publ. Cy.
- LAITMAN J., 1983. The evolution of the hominid upper respiratory system and implications for the origins of speech. In: de GROLIER (ed.), *Glossogenetics. The Origins and Evolution of Language*, 63-90. Paris, Harwood Academic Publishers.
- LAITMAN J.T., HEIMBUCH R.C., CRELIN E.S., 1979. The basicranium of fossil hominids as an indicator of their upper respiratory systems. *Amer. J. Phys. Anthrop.*, 51, 15-33.
- LEMAY M., 1975. The Language Capability of Neanderthal Man. *Amer. J. Phys. Anthrop.*, 42, 9-14.
- LEMAY M., 1976. Morphological Asymmetries of Modern Man, Fossil Man, and Nonhuman Primate. *Ann. N.Y. Acad. Sc.*, 280, 349-366.
- LEROI-GOURHAN A., 1975. The Flowers Found with Shanidar IV, a Neanderthal Flower Burial in Iraq. *Science*, 190, 562-564.
- LIEBERMAN P., 1984. *The Biology and Evolution of Language.* Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- LIEBERMAN P. et CRELIN E.S., 1971. On the Speech of Neanderthal Man. *Linguistic Inquiry*, 11, 203-222.
- SOLECKI R., 1975. Shanidar IV, a Neanderthal Flower Burial in Northern Iraq. *Science*, 190, 880-881.
- STEINMANN E.P., 1970. A New Light on the Pathogenesis of the Styloid Syndrome. *Arch. Otolaryng.*, 91, 171-174.

- TOBIAS P.V., 1967. *Olduvai Gorge, T. 2, The Cranium and Maxillary Dentition of Australopithecus (Zinjanthropus) boisei*. Cambridge, Cambridge Univ. Press.
- TOTH N., 1985. Archeological evidence for preferential handedness. *J.Hum. Evol.*, 84, 607-614.
- TRINKAUS E. et HOWELLS W.W., 1979. The Neanderthals. *Scientific American*, 241/6, 118-133.
- WIND J., 1970. *On the Phylogeny and the Ontogeny of the Human Larynx*. Groningue, Wolters-Noordhoff Publishing.
- WIND J., 1973. Biogenetic Law. *Curr. Anthrop.*, 14, 522.
- WIND J., 1975. Methoden zur Erforschung des Sprachursprungs. *Acta Teilhardiana*, 12, 41-55.
- WIND J., 1976. Phylogeny of the Human Vocal Tract. *Ann. N.Y. Acad. Sc.*, 280, 612-630.
- WIND J., 1978. Fossil evidence for primate vocalizations? In: D.J. CHIVERS et K.A. JOYSEY (eds), *Recent Advances in Primatology*, 3, 87-91 Londres, New York, Academic Press.
- WIND J., 1984. Computerized X-Ray Tomography of Fossil Hominid Skulls. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 63, 265-282.
- WIND J. et ZONNEVELD F., 1985. Radiology of fossil hominid skulls. In: P. TOBIAS (ed.), *Hominid Evolution: Past, Present and Future*, 437-442. New York: Alan Liss.
- WIND J. et ZONNEVELD F., 1988. Radiologie moderne et crânes fossiles. In : M. OTTE (éd.), *L'homme de Néandertal*, 3, Liège, Eraul 30, pp. 137-144.
- WUSTROW F., 1966. Verknöcherungen im Bereich des Lig. stylohyoideum. *HNO*, 14, 228-230.
- ZIVANOVIC S., 1967. Elongated styloid process in East African skulls. *E. Afr. Med. J.*, 44, 298-302.
- ZUCKERMAN S., ASHTON E.H., PEARSON J.B., 1962. The Styloid of the primate skull. *Bibl. Primatol.*, 1, 217-228.
- ZONNEVELD F. et WIND J., 1985. High resolution computed tomography of fossil hominid skulls: A new method and some results. In: P. TOBIAS (ed.), *Hominid Evolution: Past, Present and Future*, 427-436. New-York: Alan Liss.

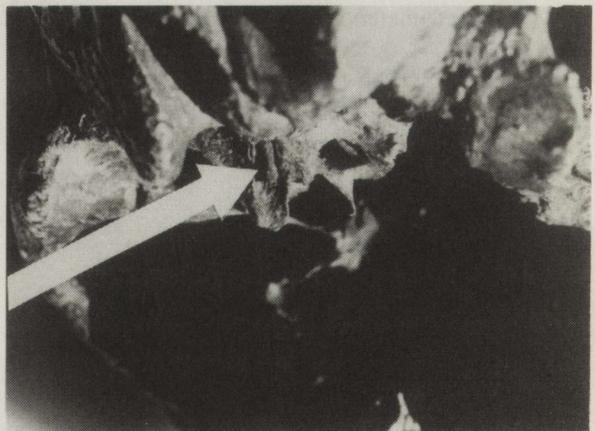


FIGURE 1

*La base du crâne de La Chapelle-aux-Saints telle qu'a reconstituée M. Boule. Récemment J.L. Heim a réalisé une nouvelle reconstitution montrant que l'angle basicrânien est effectivement comparable à celui de l'homme moderne.*



a.



b.

FIGURE 2

*Le crâne de La Chapelle-aux-Saints. a. De profil, montrant la proéminence de l'apophyse vaginale du processus styloïdien gauche. b. Détail de la base du crâne; vue inférieure et postérieure montrant l'apophyse vaginale et le processus styloïdien gauche cassé (flèche).*