

développement du système voméronasal semble donc crucial, chez les embryons de tous les mammifères, même les embryons humains, pour la mise en place des fonctions neuroendocriniennes.

Cependant, chez l'homme, l'organe voméronasal semble régresser après avoir rempli ce rôle. Cette idée, déjà proposée par Jacobson en 1813, puis par M. Humphrey en 1940, semble bien établie, mais, depuis les avancées de la physiologie de l'olfaction, dans les années 1990, certains biologistes ont prétendu que l'organe voméronasal était fonctionnel chez l'homme adulte. On doit donc réexaminer précisément la question : que reste-t-il de l'organe voméronasal chez l'homme adulte ?

Les cavités voméronasales sont visibles : elles avaient d'ailleurs été observées par le médecin hollandais Frederic Ruysch en 1703, avant d'être décrites en 1809 par Samuel Thomas von Soemmerring sur des cadavres. En 1877, le médecin allemand Anton Kölliker indique très précisément où trouver ces cavités sur un cadavre : de 6 à 13 millimètres au-dessus du plancher de la cavité nasale, environ 21 à 29 millimètres

en arrière des narines. Le diamètre de l'ouverture, sur la cloison nasale est d'environ un millimètre, et la longueur de la cavité est comprise entre deux et sept millimètres. En 1891, le physiologiste français M. Potiquet signale la présence de l'ouverture à la surface de la cloison nasale dans environ un quart des cavités nasales, chez des individus vivants.

Les observations actuelles avec un endoscope n'augmentent guère cette proportion : selon Corinne Eloit, de l'Hôpital Lariboisière, l'ouverture est facile à observer (voir la figure 5) dans 25 à 30 pour cent des cavités nasales seulement. Chez certaines personnes, elle n'est visible que d'un côté de la cloison. Chez d'autres, rien n'est visible de part et d'autre, mais on ignore encore si cette inexistence apparente résulte ou non d'une absence des cavités voméronasales.

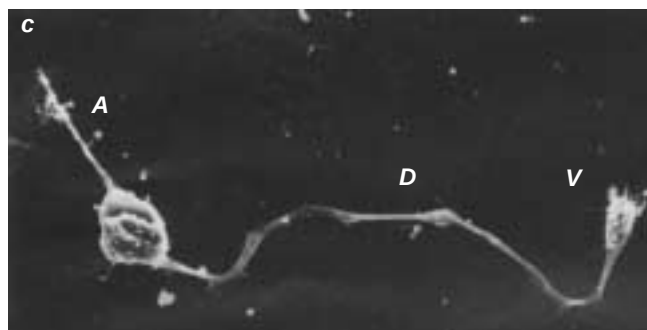
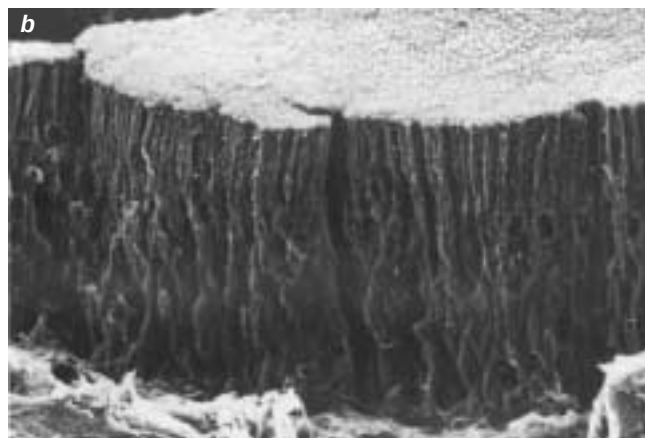
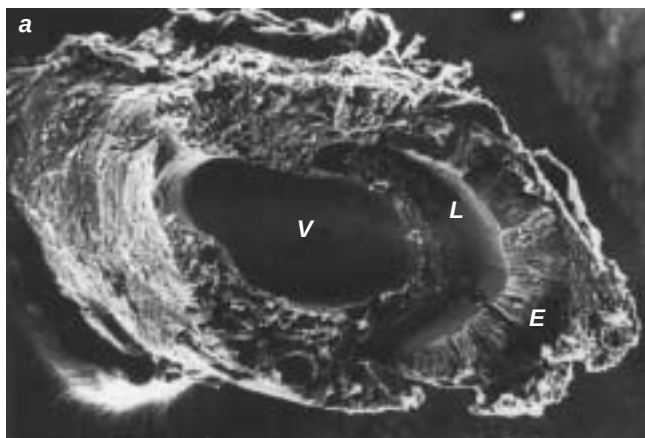
Lorsqu'un produit opacifiant est injecté dans une ouverture visible, un scanner des cavités nasales permet une localisation précise dans la cloison nasale. Autrement dit, on ne doute pas que les cavités voméronasales existent, au moins chez certains adultes. Sont-elles toutefois fonctionnelles ?

La simplicité de l'organe chez l'homme adulte est flagrante : par exemple, aucun cartilage n'entoure la face latérale de l'organe, et aucun gros vaisseau sanguin ni aucun tissu érectile n'entoure le canal. L'organe voméronasal de l'homme adulte ne comporte pas l'équipement de pompage du mucus externe vers le canal. Comment détecterait-il alors des molécules stimulantes, si elles existent ?

D'autre part, nous avons vu que, chez tous les mammifères, l'organe voméronasal se comporte comme un analyseur qui détecte des molécules stimulantes et transmet l'information au cerveau. La perception se fonde sur la présence de neurones dans l'épithélium voméronasal. Ces neurones existent-ils chez l'homme adulte ?

Beaucoup d'études ont répondu négativement à cette question, et une seule équipe avait peut-être observé de tels neurones, mais en nombre si faible, et avec une technique utilisée si ambiguë, qu'il était bien difficile de leur supposer un rôle sensoriel.

En 1996, avec notre collègue Michel Wassef, de l'Hôpital Lariboisière, nous avons réexaminé cette question à l'aide



6. L'ORGANE VOMÉRONASAL DU RAT est observé en microscopie électronique à balayage. Sur la coupe transversale de l'organe (a), on voit l'ouverture du canal, nommée lumen (L), l'épithélium sensoriel (E) et un gros vaisseau sanguin (V) de 0,1 millimètre de diamètre environ. Un agrandissement de l'épithélium sensoriel

(b) fait apparaître les neurones récepteurs. Chaque neurone (c) comporte un long axone (A), qui monte vers le bulbe olfactif accessoire et une dendrite (D) terminée par une vésicule (V). Celle-ci (d) porte de nombreuses microvillosités, qui portent des molécules réceptrices des phéromones.