



The  
European  
Dana Alliance  
for the Brain

## **Cerveau de femme, cerveau d'homme: Le point sur les différences**

**La “Libération de la femme”, débutée dans les années 60’, s’est accompagnée d’une sorte de tabou: il fallait voir les différences entre hommes et femmes comme résultant uniquement de l’éducation. Or, notre société a changé. Elle est aujourd’hui apte à parler – souvent avec humour – des nuances qui distinguent le cerveau féminin du cerveau masculin. Et c’est tant mieux, car les progrès scientifiques apportent des éléments au débat.**

**Voici un état des lieux.**

Posons la question crûment: si l’on place le cerveau d’un être humain entre les mains des chercheurs, sont-ils capables de nous dire s’il s’agit du cerveau d’une femme ou de celui d’un homme?

La réponse est “oui”, évidemment, puisque toutes les cellules de notre corps sont sexuées: sur les 46 chromosomes contenus dans chaque cellule, il y en a un qui est plus petit dans les cellules mâles. C’est le fameux chromosome “y”, celui qui entraîne des variations dans la production des hormones sexuelles, masculinisant ainsi le fœtus qui se développe...

Or, en travaillant sur les animaux de laboratoire, les chercheurs montrent peu à peu comment ces mêmes hormones, qui circulent dans le sang et qui modèlent les caractères sexuels physiques, agissent aussi sur le cerveau, créant des différences claires entre les sexes, à la fois sur le plan morphologique et sur le plan du comportement. Chez les humains, de telles expériences sont évidemment impossibles à mener – ce qui n’empêche pas d’observer des nuances sensibles par d’autres biais, tels l’imagerie cérébrale, les tests psychologiques ou l’analyse d’échantillons de cerveau prélevés sur des cadavres.

### **Davantage de symétrie chez la femme**

Parlons d’abord de la morphologie. Chez l’humain, les dernières recherches indiquent que le cerveau masculin présente une asymétrie plus prononcée que celui de la femme, que cela concerne l’aspect général de l’organe ou des régions particulières. Mais peut-être vaut-il mieux dire que le cerveau féminin offre davantage de symétrie?

On le constate: le sexisme peut aussi se traduire dans la manière de présenter les différences! Toujours est-il que cette asymétrie masculine va de pair avec un amoindrissement de certains faisceaux de cellules nerveuses qui relient les deux hémisphères du cerveau (le corps calleux). Il s’agit de moyennes, bien sûr, et rien n’empêche qu’une femme soit plus asymétrique qu’un homme!

Autre constatation des chercheurs: le volume intracrânien des hommes est un peu plus grand que celui des femmes – ce qui est dû à une plus

grande taille des deux hémisphères. La taille du cervelet est comparable entre les deux sexes.

### **Adolescence: une poussée du cerveau**

A une échelle plus fine, les scientifiques ont aussi constaté, à quelques endroits bien précis du cerveau, des nuances dans la concentration de certains types de neurones et des messages chimiques auxquels ils sont sensibles – aux hormones sexuelles notamment. Par exemple, sur l'hypothalamus (situé à la base du cerveau), on a repéré deux petites zones nerveuses qui évoluent de manière distincte chez les garçons et chez les filles durant les premières années de la vie. Lors d'un symposium tenu en novembre dernier à New Orleans (USA), des chercheurs d'Amsterdam ont fait savoir qu'une autre petite région, appelée BST\* et située dans le système limbique (au cœur du cerveau) est plus grande d'environ deux tiers chez les hommes, mais que cette différence entre les sexes n'apparaît pas jusqu'à l'adolescence.

Il faut savoir que, grâce aux derniers progrès de l'imagerie cérébrale, les informations s'accumulent qui témoignent d'importantes modifications du cerveau à l'adolescence. Il y a un peu plus d'une année, deux équipes médicales ont même créé une révolution en montrant qu'au seuil de l'adolescence se produit un épaississement de la matière grise du cortex pariétal et frontal, c'est-à-dire des neurones de la pensée. Durant les années d'adolescence qui suivent, cette matière grise s'amincit à nouveau. De toute évidence il s'agit d'une forte croissance des neurones, qui créent entre-eux de nouvelles connexions, suivie d'une destruction des liaisons nerveuses inutiles – ce qu'on imaginait exister uniquement dans la petite enfance. Les psychologues y voient évidemment l'explication du comportement-type de l'adolescent, avec son besoin accru d'expériences nouvelles qui seraient nécessaires à lui forger sa personnalité.

On imagine donc que, sous l'influence des mêmes hormones qui transforment le corps à cette étape de la vie, le cerveau des adolescents connaît aussi une "poussée" de sexualisation.

Rappelons que les deux sexes produisent des androgènes (hormones dites "mâles") et des oestrogènes (hormones dites "femelles"). Et qu'il n'y a pas d'hormones propres à l'un des deux sexes. Mais les androgènes circulent en quantité plus élevée dans le sang masculin.

### **Madame a la migraine, Monsieur a perdu la tête...**

C'est aussi aux hormones et à leurs fluctuations durant le cycle féminin (oestrogènes et progestérones) que les médecins attribuent la fréquence plus élevée des migraines chez les femmes. Elles en souffrent environ trois fois plus que les hommes. Cette inégalité ne vaut que pour les adultes, car, jusqu'à la puberté, il n'y a aucune différence notable entre garçons et filles.

C'est une inégalité relative, car on attribue à ces mêmes hormones un effet réparateur sur le cerveau. Ainsi, les statistiques montrent que les

femmes récupèrent mieux leurs facultés en cas de traumatisme crânien ou d'attaque cérébrale. Et leur cerveau vieillit, en général, beaucoup mieux que celui des hommes.

### **Symétrie du langage chez les femmes**

Chacun connaît ces superbes images qui révèlent, chez un sujet volontaire, quelles zones de son cerveau s'activent au moment où il accomplit un geste précis ou lorsqu'il s'adonne à une tâche de réflexion particulière. Les magazines scientifiques ont présenté ces derniers mois plusieurs études qui concluent à des différences d'activité cérébrale entre les sexes pour certaines fonctions. Par exemple lorsque le sujet tâte du doigt la surface d'un objet, ou lorsqu'il est plongé dans un sentiment de tristesse, ou encore lorsqu'il perçoit de la lumière bleue ou rouge. Là aussi, les femmes fonctionnent généralement plus symétriquement que les hommes; et elles paraissent utiliser davantage de neurones!

A ce niveau, les différences les plus spectaculaires ont été mises en évidence par plusieurs études concernant les fonctions du langage. Lorsqu'une femme parle ou écoute, son cerveau s' "allume" de manière bien plus symétrique que celui d'un homme. Chez lui, c'est surtout l'hémisphère gauche qui est sollicité.

Des chercheurs de Détroit (USA) ont même précisé que, si les hommes sont nettement "latéralisés", les femmes se divisent en deux groupes: celles qui utilisent les deux hémisphères et celles qui, comme la plupart des hommes, "pensent" plutôt à gauche. Toujours est-il qu'en moyenne, elles se montrent beaucoup plus symétriques.

### **A propos du sens de l'orientation**

Publiée par des chercheurs de l'Université d'Ulm (Allemagne) en avril dernier, une étude d'imagerie cérébrale donne du crédit à ceux qui pensent que les femmes et les hommes n'appliquent pas les mêmes stratégies au volant de leur voiture pour se repérer dans une ville inconnue. On connaît ces expériences qui consistent à placer une souris dans un labyrinthe afin d'observer comment elle s'en sortira. A Ulm, des personnes des deux sexes ont été postées devant un écran qui leur présentait un labyrinthe assez compliqué en réalité virtuelle. Résultat: pour trouver la sortie, les femmes ont davantage mobilisé leur cortex pariétal et préfrontal droit, alors que les hommes ont davantage utilisé leur hippocampe gauche, une structure bien plus profonde du cerveau.

Ce résultat corrobore ce que les psychologues ont remarqué depuis longtemps: il existe des différences de performances entre les sexes, lorsqu'on teste les sujets sur leurs capacités à se représenter l'espace.

### **Les femmes sont meilleures pour les fonctions du langage**

Avant que les scientifiques soient devenus capables de visualiser le fonctionnement du cerveau ou d'identifier un messenger chimique

particulier au sein des neurones, la recherche en psychologie a accumulé quantité de résultats “sexistes” lors de tests de toute nature. Personne ne conteste aujourd’hui que les hommes sont, en général, plus doués pour les raisonnements mathématiques et mécaniques, ainsi que pour les tâches visuelles où il s’agit d’imaginer la rotation d’un volume dans l’espace, ou la trajectoire d’un objet qui se déplace. Alors que les femmes se montrent supérieures pour les exercices liés au langage: mémoriser des objets posés sur une table, trouver des synonymes, énoncer le plus de mots qui débutent par la même lettre. Elles ont, en général, une élocution plus aisée et maîtrisent mieux la grammaire et l’orthographe.

Soit dit en passant, on dénombre davantage d’hommes qui souffrent de problèmes liés à la lecture et au langage, tels que la dyslexie et le bégaiement.

Quelle est la part exacte de l’inné et de l’acquis dans ce constat? Personne ne pourra peut-être jamais le dire. Car les cellules nerveuses du cerveau n’obéissent pas seulement à la génétique: elles tissent aussi leurs réseaux en fonction des stimulations. Il est donc évident qu’une partie des différences entre les sexes sont dues aux jeux pratiqués dans l’enfance, et, bien sûr, à l’éducation.

### **Partage des tâches**

Des scientifiques proposent une explication à ces différences. Elles seraient le résultat de l’évolution qui a conduit les deux sexes à se partager les tâches de survie durant des centaines de milliers d’années. Parce que le bébé humain naît avec un gros cerveau, il a demandé une adaptation du corps féminin, notamment dans la largeur des hanches. En raison de sa lente maturité, il a aussi exigé d’être nourri longtemps au sein et protégé. La survie du groupe a donc nécessité l’établissement d’une base d’habitation et une division du travail: la femme au foyer et l’homme à la chasse. La chasse aurait ainsi engendré chez l’homme de meilleures capacités visuo-spatiales. Chez les femmes, la vie sociale et l’éducation des jeunes auraient favorisé le développement du langage...

Si on suit cette hypothèse, il faut en tirer une conclusion: les femmes auraient – davantage que les hommes – contribué à ce qui fait notre humanité: l’évolution des zones cérébrales impliquées dans la parole et la pensée. Est-ce pour nous le rappeler que les fillettes parlent, en général, plus tôt que les garçons? (FIN)

\* en anglais, Bed nucleus of the stria terminalis