



LA UNE

LE NOUVEL OBSERVATEUR : L'Hebdo en ligne

KIOSQUE

Suivez

l'actualité

sept

et
GAGNEZ
un

FREE
LANDER

3 portes
T4 URBAN

Obs
nouvel
.com

Rechercher

Semaine du jeudi 16 mai 2002 - n°1958 - Notre époque

Sur le site
Sur le web

Notre cerveau et le monde

OK

Le JOURNAL
PERM@NENT:
L'info en continu

Pour cent milliards de neurones de plus

Dans «l'Homme de vérité», le neurobiologiste Jean-Pierre Changeux jette les bases d'une « physiologie de la pensée et de la vérité », car le propre de l'homme, ce serait le mensonge

- La Une du J.P.
- Culture
- Économie
- Étranger
- Multimédia
- Politique
- Sciences
- Social
- Société
- Sport

Spécialisées

- Automobile
- Education
- Enseignement
- Informatique
- Finance

Culture

- Arts&Spectacle
- Livres
- Planet@Paris

Services

- Agenda
- Annonces
- Email gratuit
- Emploi
- Immobilier
- Itinéraires
- Météo
- Radios
- Shopping
- Traducteur

Vie pratique

- Femmes
- Gastronomie
- Maison et déco
- Santé
- Voyages

Calculatrices

- Logement
- Loyer
- Retraite
- Salaire

S'abonner

- Magazines
- Newsletter

Le site

- Archives
- Démarrage
- Favoris
- Plan du site

Contacts

- Nous écrire
- Publicité

De tous les animaux, le plus menteur est sans aucun doute l'homme. Bien sûr, de nombreuses espèces recourent à la ruse ou à la tromperie pour chasser ou pour échapper à un prédateur. Le pluvier, échassier des toundras d'Eurasie et d'Amérique du Nord, feint d'être blessé pour attirer loin de son nid renards et belettes, puis s'envole à tire-d'aile juste avant d'être capturé. Dans la forêt de Taï, en Côte d'Ivoire, des chimpanzés chassent des colobes, petits singes arboricoles, en faisant semblant de grimper sur l'arbre où sont perchés leurs proies, avant de se précipiter sur l'arbre voisin où ils devinent que les colobes vont se réfugier. Mais, si de tels stratagèmes sont fréquents dans la vie sauvage, aucun animal n'approche la capacité humaine à tromper son semblable. Aucun ne raconte des histoires inventées ni ne produit des représentations fictives comme le théâtre ou le cinéma. Aucun n'a poussé au même degré la capacité à confronter le vrai et le faux.

«Pourquoi la capacité à mentir est-elle un trait distinctif de l'espèce humaine? N'est-ce pas la contrepartie de notre aptitude à établir la vérité, ce qui est impossible au chien et au singe?» A partir de ces questions, le neurobiologiste Jean-Pierre Changeux explore les relations entre notre cerveau et le monde. Comment un accord est-il possible «entre des faits ou objets du monde extérieur et des objets de pensée, des états intérieurs, produits par notre cerveau»? Pour tenter de répondre, Changeux s'appuie sur les données les plus récentes de la neuroscience, avec une perspective ambitieuse: jeter les bases d'une «physiologie de la pensée et de la vérité».

Mais un concept philosophique et moral comme celui de vérité peut-il être décrit en termes biologiques? N'est-ce pas faire preuve de réductionnisme que de chercher à expliquer l'humain en termes de molécules biochimiques et de petites cellules grises? Jean-Pierre Changeux, qui poursuit ici une réflexion entreprise il y a vingt ans dans «l'Homme neuronal», ne récuse pas le caractère réducteur de sa démarche, il le revendique comme une méthode permettant d'approcher la vérité. Tout en reconnaissant que «le meilleur modèle scientifique ne donnera jamais une description exhaustive de la réalité», il utilise le savoir scientifique comme un moyen de tester la valeur des hypothèses philosophiques sur la conscience humaine. Tout l'intérêt de son approche réside précisément dans la tentative de confronter les idées avec la réalité matérielle du cerveau qui les invente.

Ainsi, le talent humain pour le mensonge dépend de la capacité à se représenter soi-même ainsi que l'autre, de sorte que l'on peut imaginer la réaction provoquée chez autrui par son propre comportement. Selon notre auteur, cette capacité est liée au développement d'une région du cerveau, le cortex préfrontal. L'hypothèse principale soutenue par Jean-Pierre Changeux est que le cerveau possède deux grandes catégories de circuits neuronaux. D'une part, un ensemble de modules spécialisés qui traitent chacun une catégorie particulière d'information: processeurs sensoriels, moteurs, mémoires à long terme, systèmes d'attention et d'évaluation associés aux émotions, etc. D'autre part, un ensemble de neurones qui intègrent les informations des différents modules, et que Changeux appelle «l'espace de travail global». Ces neurones se trouveraient dans le cortex préfrontal et posséderaient de très nombreuses interconnexions.

L'avantage de l'homme sur les autres mammifères tiendrait alors au fait que notre cerveau peut conserver dans sa «mémoire de travail» une plus grande quantité de connaissances. Or le cortex préfrontal est beaucoup plus développé chez l'homme que chez les autres mammifères. «La tentation est forte de relier cette expansion anatomique au développement de la conscience qui distingue les hommes de leurs plus proches parents dans le monde vivant», écrit Jean-Pierre Changeux. Du chimpanzé à l'homme, on observe une augmentation d'au moins 70% des connexions possibles entre les neurones du cortex préfrontal qui se trouvent disponibles pour l'espace de travail: c'est indéniablement un changement de première importance.»

La neurobiologie n'éclaire pas seulement les différences entre espèces, elle permet de tester la pertinence de certaines conceptions philosophiques sur la conscience. Jean-Pierre Changeux examine l'idée de Condillac, pour qui la conscience n'est rien d'autre que l'ensemble des sensations qu'elle expérimente ou qu'elle mémorise. Comment le sentiment d'unité du moi, d'identité, peut-il résulter d'une collection de sensations hétéroclites? «Je suis bien le même, observe Changeux, que je regarde une pomme verte ou un tableau de Rothko de couleur rouge, que je me souviens de mes premiers cours de biologie ou que je clone un gène.» En fait, l'unité de l'expérience consciente pose un problème d'une extrême complexité, que la neuroscience est incapable d'expliquer à l'heure actuelle. Mais des situations expérimentales plus simples montrent que le cerveau opère des synthèses mentales qui permettent d'harmoniser notre monde intérieur avec le monde extérieur. Par exemple, si l'on écrit le mot «bleu» à l'encre rouge, et que l'on demande à un sujet de nommer la couleur de l'encre, la tendance spontanée est de répondre «bleu». Pour corriger l'erreur, le sujet doit mettre en relation des informations conflictuelles correspondant à des modalités différentes. L'expérience démontre que les humains, et même les singes, sont capables d'un tel effort de synthèse consciente. Elément important: des lésions cérébrales du cortex préfrontal empêchent cette activité. Le cortex préfrontal intervient ainsi dans la synthèse entre monde intérieur et extérieur, et plus largement il est nécessaire à l'acquisition d'une connaissance consciente.

Si l'étude des lésions cérébrales a beaucoup apporté à la connaissance du fonctionnement cérébral, la recherche actuelle s'appuie également beaucoup sur les techniques d'imagerie. Jean-Pierre Changeux décrit une expérience qui illustre de manière frappante comment le cerveau perçoit le langage. Des sujets qui ne parlent que le français écoutent successivement une histoire en langue tamil, qui leur est inconnue; une liste de mots français; une série de phrases comportant des pseudo-mots ou des mots anormaux, donc difficiles à comprendre; enfin, une histoire facile à comprendre en français. Les images de l'activité du cerveau obtenues sont très différentes dans les quatre situations: l'histoire en tamil suscite une activation des aires de l'audition, mais rien d'autre. La liste de mots français éveille la circonvolution frontale, mais uniquement dans l'hémisphère gauche. Les phrases à pseudo-mots mettent en activité, en plus des aires auditives, les deux pôles temporaux. Mais l'histoire en français mobilise toute une série de régions du cerveau, en particulier le cortex préfrontal, mettant en évidence une implication beaucoup plus forte du sujet lorsqu'il comprend l'histoire que lorsqu'il entend simplement des sons sans signification.

Cet exemple montre que le cerveau n'est pas une simple machine qui stocke et manipule des informations, une sorte d'ordinateur biologique. Le cerveau, loin d'être un organe passif, est un «système auto-organisé "ouvert" et "motivé"». Nos cent milliards de neurones, reliés entre eux par un

- Observateur
- TéléCinéObs
- ParisObs
- Challenges
- Archives

Chauffage
céramique

69,90 €
réf. 982833
L'objetdumois.com

Dans les Magazines
et Sites du Groupe

- L'OBS HEBDO
Retraites : la vérité en face
- CHALLENGES
Spécial Chine
Le miracle malgré l'épidémie
- AUTOMOBILE
Essai :
Opel Signum 2.0
turbo élégance
- AUTOMOBILE
Le guide d'achat
des véhicules neufs
- PARIS OBS
Le palmarès des
20 maires
d'arrondissement
- EMPLOI
La Cité des Métiers
- SCIENCES
C'est un garçon?
Mangez!
- SANTE
Les pièces de 1
et 2 euros donnent
des allergies
au cuivre
- SCIENCES
Un riz complet
riche en gènes
- MODE
Le soleil et l'acier

million de milliards de connexions synaptiques, forment une société de cellules d'une richesse extraordinaire. Avec un subtil dosage de provocation et de modestie, Jean-Pierre Changeux en offre une description éclairante et stimulante. Certes, une fois le livre refermé, de nombreuses questions subsistent, mais comme le suggérait un auteur malicieux, si le cerveau humain était assez simple pour que nous le comprenions, alors il serait trop simple pour être capable de comprendre quoi que ce soit. **Michel de PRACONTAL**

«L'Homme de vérité», par Jean-Pierre Changeux, Odile Jacob, 448 p., 26 euros

Dans la rubrique "Notre époque" :

► La mort toujours mystérieuse du juge Borrel ► Maman à tout prix ► Théo le libre ► Grand Ouest : la «black connection» ► Le mort qui a rendu fous les Néerlandais ► Découvertes ► Un système solaire en formation

[Retour à l'index](#)

Copyright © 2002/2003 Le Nouvel Observateur
Tous droits réservés.

[▲ Haut de page](#)

[← Retour UNE](#)

© Le Nouvel Observateur 2002/2003

Conformément à la loi "Informatique et Liberté" n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, nous nous engageons à informer les personnes qui fournissent des données nominatives sur notre site de leurs droits, notamment de leur droit d'accès et de rectification sur ces données nominatives. Nous nous engageons à prendre toutes précautions afin de préserver la sécurité de ces informations et notamment empêcher qu'elles ne soient déformées, endommagées ou communiquées à des tiers.

