

L'Homme de vérité

Jean-Pierre Changeux,
Éditions Odile Jacob, 2002
(288 pages, 26 euros).

Près de 20 ans séparent *L'Homme Neuronal* de *L'Homme de vérité*. Pendant ce temps, des résultats spectaculaires ont été obtenus en sciences du cerveau. Les sciences cognitives et de nombreux courants philosophiques contemporains ont suscité l'espoir de pouvoir enfin aborder, autrement que de façon purement spéculative, un vaste répertoire de questions sur la nature humaine. La validité de la connaissance perceptuelle, l'expression de la pensée par le langage, l'origine des capacités numériques, le caractère normatif d'énoncés éthiques ou du discours sur l'art, la construction de savoirs scientifiques, en sont des exemples.

Des cadres conceptuels récents, issus notamment du croisement de cultures diverses, et des outils expérimentaux nouveaux permettraient de naturaliser les caractéristiques individuelles les plus rebelles (jusqu'ici) à l'approche scientifique standard. La conscience, les productions les plus abouties de la culture, la diversité des

langues, les mythes ou les théories scientifiques elles-mêmes, deviennent ainsi objets d'une science de la nature. C'est le projet de Jean-Pierre Changeux dans son dernier livre : «Mettre en relation, si possible de manière causale, l'organisation anatomique et les états d'activité de notre cerveau avec les fonctions cognitives par excellence que sont l'acquisition de la connaissance et l'évaluation de sa vérité.»

Le premier chapitre, *La matière pensante*, résume les découvertes sur l'anatomie, le développement et les fonctions du cerveau faites depuis *L'Homme neuronal*. L'auteur insiste sur le rôle fondamental joué par l'activité spontanée des cellules nerveuses. C'est elle, qui «pousse l'organisme à continuellement explorer et à tester l'environnement physique, social et culturel, à se saisir des réponses et à les confronter à ce qu'il possède en mémoire». Elle contribue à une sorte de «générateur de diversité» de type darwinien. Ce (néo)darwinisme amène l'auteur à épouser une vision globale de l'organisme vivant, véritable homéostat produisant «une représentation de l'environnement appropriée à sa survie».

Les deux chapitres suivants contiennent, à mon avis, les deux hypothèses les plus fortes de l'ouvrage : les jeux cognitifs et l'espace de travail neuronal. Selon la première, l'activité exploratoire constante, caractéristique du jeune enfant, s'accompagne de la production d'hypothèses spontanées ou pré-représentations, déjà présentes dans *L'Homme neuronal*. Ces pré-représentations sont mises à l'épreuve et sélectionnées, par essais et erreurs, par ces activités exploratoires elles-mêmes que J.-P. Changeux, en écho aux «jeux du langage» de Wittgenstein, appelle jeux cognitifs. Selon cette conception, l'acquisition des connaissances résulte de la sélection des pré-représentations. On retrouve ici, au niveau des compétences cognitives, l'adoption d'un modèle sélectif de développement et d'acquisition qui s'oppose au modèle instructif dont J.-P. Changeux n'eut de cesse, depuis près de 30 ans, de souligner les insuffisances. Néanmoins, une question importante se pose dès lors que l'on prend la mesure de la très grande variabilité qui existe dans les connexions entre neurones.

Comme le dit J.-P. Changeux, «la formation des milliards de millions de synapses que comprend le cerveau adulte échappe dans une certaine mesure au contrôle absolu des gènes». L'auteur expose la grande variété des mécanismes synaptiques et biochimiques susceptibles de contribuer à la régulation «épigénétique» du développement des réseaux de neurones, régulation qui, échappant

à un déterminisme génétique strict, est soumise aux contraintes imposées par l'environnement. Ces mécanismes concourent à façonner le cerveau, et «Il paraît donc plausible que, tout au long de la vie de l'organisme, un équilibre s'établisse entre croissance et régression des connexions nerveuses. L'activité évoquée et spontanée circulant dans le réseau réglerait de manière plus directe cet équilibre pendant certaines «fenêtres critiques» du développement».

Dès 1973, J.-P. Changeux, avait établi que le même message afférent peut stabiliser des connexions différentes, mais présentant cependant les mêmes rapports entre entrée et sortie, ce qui rend compte de la constance de nombreuses fonctions cérébrales en dépit de la forte variabilité de l'organisation neuroanatomique du cerveau. Toutefois, le nombre des possibilités de variations, *a priori* infini, serait contraint par l'organisation anatomique du réseau cérébral lui-même, ce qui limite le nombre des combinaisons possibles des pré-représentations, évitant ainsi une «explosion combinatoire». La créativité des processus cognitifs cérébraux trouverait ici son explication biologique.

Deux mécanismes permettraient de sélectionner la pré-représentation adéquate à l'environnement : par la «récompense» ou par la «résonance». Sans entrer dans les détails, il suffit de dire que des mécanismes synaptiques identifiés permettent de stabiliser et stocker des «significations ou connaissances» dans des réseaux de neurones, et concourent par là même à créer un modèle réduit neuronal de la réalité extérieure mis en mémoire dans le cerveau. L'idée selon laquelle le cerveau permet de modéliser le monde extérieur n'est pas nouvelle, mais elle reçoit ici un traitement explicite en termes de mécanismes moléculaires, cellulaires ou d'ensembles de neurones.

Le fameux slogan de *L'Homme neuronal* «apprendre c'est éliminer» est réaffirmé et étendu à la sémantique, comprise comme la construction du sens qui traduit la «conformité entre des faits ou des objets du monde extérieur et des objets de pensée, des états intérieurs produits par notre cerveau». La thèse défendue s'oppose aussi bien à l'empirisme pour lequel l'esprit est une table rase où les objets du monde viennent s'imprimer, qu'au rationalisme innéiste selon lequel les objets du monde extérieur n'ont d'autre réalité que celle que leur confèrent nos idées. Au risque de faire un discutable jeu de mot, nous dirions que la thèse défendue est celle d'une «harmonie post-établie», post- parce qu'issue d'une histoire évolutive.

Jean-Pierre
Changeux
L'Homme
de vérité

