

DÉBAT NEUROSCIENCES DU 19 NOVEMBRE 2015

introduction faite par Jean-Claude D'Halluin

Pourquoi un débat sans spécialistes pour amorcer ce thème des neurosciences ?

Le sujet est très vaste et il est important de repérer les questions qui seront abordées par la suite.

Sources utilisées :

Wikipédia

site Inserm sur les Neurosciences

article sur la plasticité du jeune adolescent (Le Monde)

groupe Neurosciences de l'Union Rationaliste

Neurosciences et éducation (article ENS Lyon)

Neurosciences : études scientifiques sur le système nerveux

On distingue

neurobiologie : structure du cerveau au niveau moléculaire et cellulaire

la cognition ou neurosciences cognitives : fait appel à la psychologie

La neurobiologie :

Le terme apparaît au début des années 60 par l'étude du système nerveux en particulier par électrophysiologie.

Entre 3 et 5 mois avant la naissance, développement du cerveau, après la naissance développement du nombre de connexions

Il existe environ 100 milliards de neurones. Un neurone est en contact avec un millier d'autres neurones. A l'extrémité des dendrites, des neurotransmetteurs font que les cellules communiquent entre elles.

La communication se fait aussi par des communications électrochimiques grâce aux canaux ioniques (protéines des membranes qui laissent sortir ou non l'ion de la cellule).

Ce processus se met en place lors de la naissance. Il y a un grand changement au niveau de la puberté, jusqu'à 20 ans, dû au changement du taux de myéline à la surface des cellules.

Questions :

- comment ces cellules communiquent : on voudrait édifier un code neuronal (comme on a édifié un code génétique) qui joue un rôle dans une fonction particulière.

« Comment les interactions entre les cellules nerveuses (entre-elles) et avec leur environnement produisent des fonctions supérieures telles que perception et cognition ; à l'image : les molécules ne sont pas seulement la somme des atomes, les cellules sont plus que l'ensemble des molécules qui la composent.

– comment on peut voir quels sont les neurones impliqués dans un type d'événement (ex un bruit) : l'électroencéphalogramme (mesures électriques), l'IRM nous donne les zones actives (zone activée au niveau sanguin) la tomographie à positons utilisée en cancérologie : on mesure l'activité de métabolisme des cellules et on détecte les cellules qui prolifèrent).

Les réponses par ces techniques sont peut-être trop lentes par rapport au temps de communication des cellules. Une cellule émet 1000 signaux par seconde et l'ensemble du cerveau 100 millions de milliards (10^{17}) de signaux par seconde.

Les différents types de neurosciences cognitives :

« *Les sciences cognitives sont définies comme un ensemble de disciplines scientifiques visant à l'étude et à la compréhension des mécanismes de la pensée humaine, animale, ou artificielle et plus généralement de tout système cognitif, c'est à dire de tout système complexe de traitement de l'information capable d'acquérir, de conserver et de transmettre des connaissances. Elles reposent donc sur l'étude et la modélisation de phénomènes aussi divers que la perception, l'intelligence, le langage, le calcul, le raisonnement ou même la conscience (Chamak, 2011, Centre d'analyse stratégique) ».*

- affectives (émotions)
- comportementales
- cognitives (apprentissage)
- sociales (empathie)
- linguistique (perception – acquisition)
- financières

La mémoire :

Où est stockée la mémoire ?

Dans les neurones ? Dans les connexions entre les neurones ? (pas défini actuellement)

neurosciences cognitives : font appel à la perception, l'intelligence, le raisonnement, le calcul, la conscience)

Les synapses (connexions) :

faculté de plasticité, potentialisation à long terme des neurones, possibilité de nouvelles connexions

habitude : dépression, moins de connexions entre les neurones.

Les mémoires différentes sont stockées dans des lobes différents.

5 systèmes de mémoire :

- court terme ou de travail (30s),
- procédurale,
- perception (identification d'un stimulus),
- sémantique (identification d'un concept),
- épisodique (identification d'un souvenir)

3 étapes dans le processus de mémorisation :

- encodage ou acquisition des connaissances,
- rétention ou stockage,
- récupérer ce que l'on a enregistré

Plus une activité est répétée, moins elle implique de neurones.

Différence entre l'**acquisition du langage** et le reste

jusqu'à 1 an, reconnaissance des sons et des mots utilisés (mots familiers : ceux des parents et autres mots étrangers)

comme tous les animaux qui échangent des sons

facilité d'apprendre une langue étrangère jusqu'à 3 ans

après 3 ans, l'apprentissage d'une langue étrangère passe par le même processus que celui pour apprendre à lire, compter.

La formation générale du cerveau et du nombre de connexions dépend du programme génétique, ensuite de l'environnement et des conditions sociales.

Pas de différences homme/femme, sauf celles liées à la reproduction.

Critique très nette de la notion de QI

Pathologies :

- d'ordre biologique/ Parkinson 100 000, Alzheimer 800 000, AVC 150 000, épilepsie 500 000, sclérose en plaques 60 000 /an en France,
- d'ordre psychologique 27 % concernés (dépression, anxiété, addiction, schizophrénie, dyslexie, dyspraxie troubles visuels...)

« Nous sommes le résultat d'un bien étrange bricolage évolutif, un empilement de circuits autrefois utiles à la survie, dont rien ne garantit la cohérence et qui ne cessent de tirer à hue et à dia. »

Débat :

Michèle : Notre axe de travail pour le débat : analyse critique sur un sujet de société

inventaire des questions que l'on se pose, choix des conférences

Neurosciences : recherches dans différents domaines sur le cerveau et ses connexions dans le but de remédier à des maladies

action sur des domaines comportementaux, mais que veut-on en faire ? Ex impact sur le cerveau des publicités et leur matraquage.

Lakdar : problème de l'intelligence artificielle, connaissance, déduction, questions posée à un ordinateur, il nous

répond. Quelles déductions ?

Luc : société avec matraquage d'images répétitives, diminution du nombre de neurones

Lakdar : après un matraquage d'idées, on n'arrive plus à croire à son contraire

Michèle : notre rôle est d'apprendre le plus possible sur ce qui existe et de se donner les moyens de se déconditionner

Isabelle : souhaite une discussion sur les différentes méthodes de psychologie cognitive et comportementale.

Qu'est-ce qui différencie conditionnement et apprentissage ?

Expliquer la méditation.

Le cerveau est une machine humaine.

Les choix de société sont faits par rapport aux stimulations de notre cerveau.

A quoi est dû notre équilibre ?

Nous sommes tous sous-stimulés d'un point de vue culturel et émotionnel.

Il y a de nombreuses interactions entre notre cerveau et nos autres organes (ex l'intestin), quel rôle des interconnexions dans la pensée, le fonctionnement spirituel, même démarche cognitive que la pensée ?

Il n'y a pas que l'humain. Les actions possibles : produits chimiques/électricité, ondes/interventions chirurgicales/cellules souches pour rétablir/ l'environnement : notre alimentation ? (Evelyne)

Quatre thèmes se dégagent :

- 1- le cerveau : biologie, son fonctionnement, connaissances mémorisées
- 2- le cerveau : conditionnements, matraquages, manipulations
- 3- dysfonctionnements : dépressions, Alzheimer,...
- 4- possibilités de modifications physiques et chimiques sur le cerveau pour modifier son comportement.

Dans le domaine philosophique, que cherchent les neurosciences et leurs implications dans notre vision du monde et dans notre vie ?

Faire le listing des conférences audio ou vidéo sur les neurosciences.

Thèmes de conférences souhaités

- Une conférence générale sur le fonctionnement du cerveau
- Une deuxième conférence sur les moyens disponibles et utilisés compte tenu des progrès de la recherche, les manipulations physiques et chimiques d'une part et psychologiques d'autre part sur le cerveau : entre traitement de maladies et manipulations : Questions d'éthique.

