

19 novembre 2012

Parlons cerveau III – Séance 5

# Pourquoi pas la neurobio pour enfants?

Parlons cerveau III

Séance 5 :

Pourquoi pas  
la neurobio  
pour enfants ?

Une synthèse des 4 séances précédentes



Lundi 19 novembre  
Bar Les Pas Sages  
951 Rachel Est  
19h.

# ~~Pourquoi pas la neurobio pour enfants?~~

Cette présentation aura une perspective plus large que ce que son titre laisse sous-entendre et aurait tout aussi bien pu s'intituler simplement :

**Éducation et neurobiologie**

Ou encore :

**Neurobiologie et transformation sociale**

En fait, elle se résume à deux idées fort simples :

- 1) Ça va pas bien dans le monde
- 2) La neurobiologie (et les sciences cognitives) pourraient peut-être nous aider

1) Ça vas pas bien dans le monde

Et ce dessin résume en gros pourquoi...



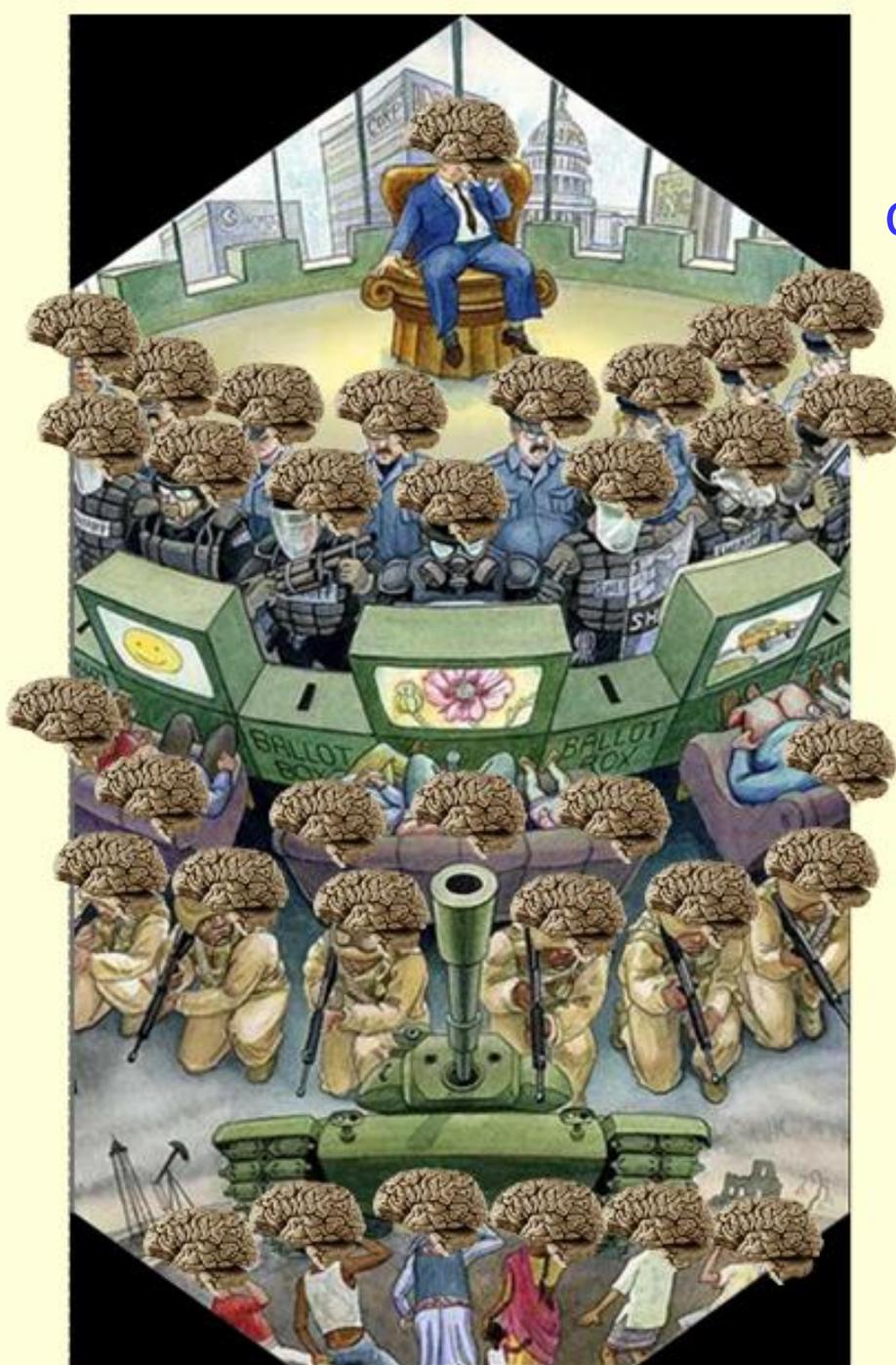


2) La neurobiologie  
pourraient  
peut-être  
nous aider  
à mieux  
comprendre :

a) nous-mêmes



b) Nos interactions complexes avec les autres

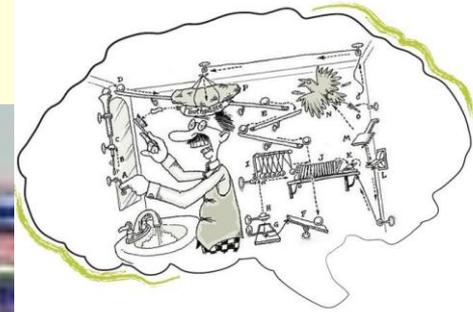
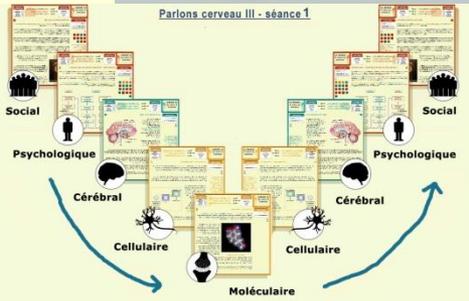


c) Les structures sociales toutes aussi complexes de notre monde

qui découlent, on l'oublie trop souvent, de l'interaction de nombreux cerveaux humains.

# Il s'agira aussi en quelque sorte d'une synthèse des 4 séances précédentes

Séance du 22 octobre 2012  
 Bar les Pas Sages (951, Rachel Est)  
 Avec la participation de Guillaume Beaulac



Pourquoi notre cerveau pense tout croche?

uap

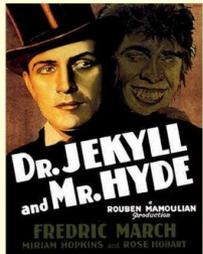
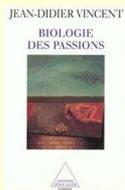
Parlons cerveau III - Séance 2

Neurones versus Hormones

"cerveau câblé"



"cerveau hormonal"



LABORIT

Parlons cerveau III  
 Séance 4 :

Le système nerveux:  
 modèle pour  
 idées libertaires ?

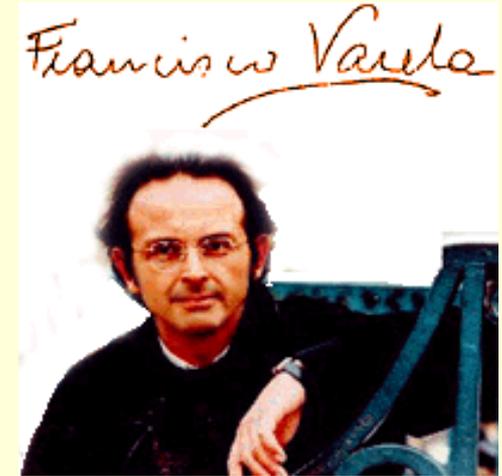
Lundi 5 novembre  
 Bar Les Pas Sages  
 951 Rachel Est  
 19h

SOCIETE  
 INFORMATIONNELLE

# Plan ?



Il est difficile de dresser un plan de cette présentation outre le fait de souligner qu'elle empruntera largement aux idées de Henri Laborit et Francisco Varela.

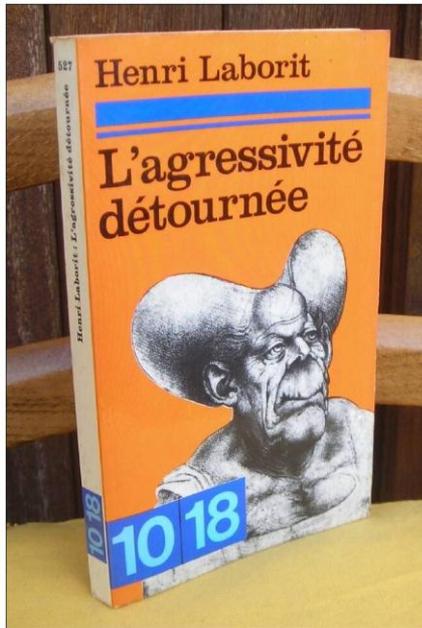


Nous essaierons tout simplement de parler de « neuropédagogie » tout en en faisant ou, pour paraphraser Varela qui lui-même reprenait les mots du poète Antonio Machado, cette présentation tentera d'être « le chemin que l'on trace en marchant »...



Commençons par une citation de Laborit tirée de « L'agressivité détournée » (1970) :

« Comment espérer qu'un jour [l'être humain] que nous portons tous en nous puisse se dégager de l'animal que nous portons également



si jamais on ne lui dit comment fonctionne cette admirable mécanique que représente son système nerveux?

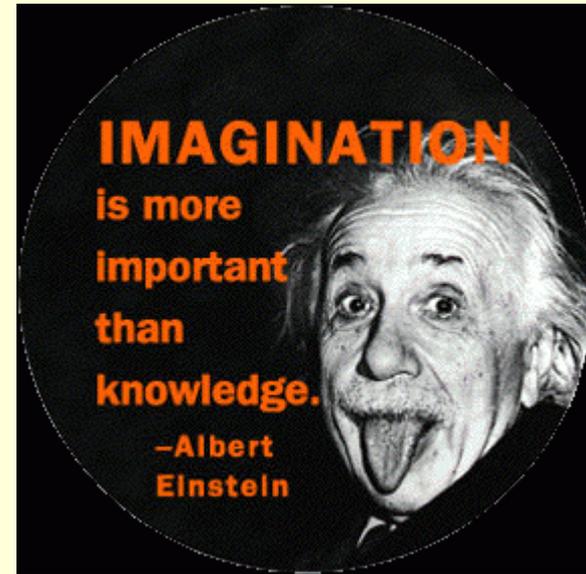
Comment  
espérer voir  
disparaître  
l'agressivité  
destructrice,  
la haine,  
la violence  
et la guerre ?





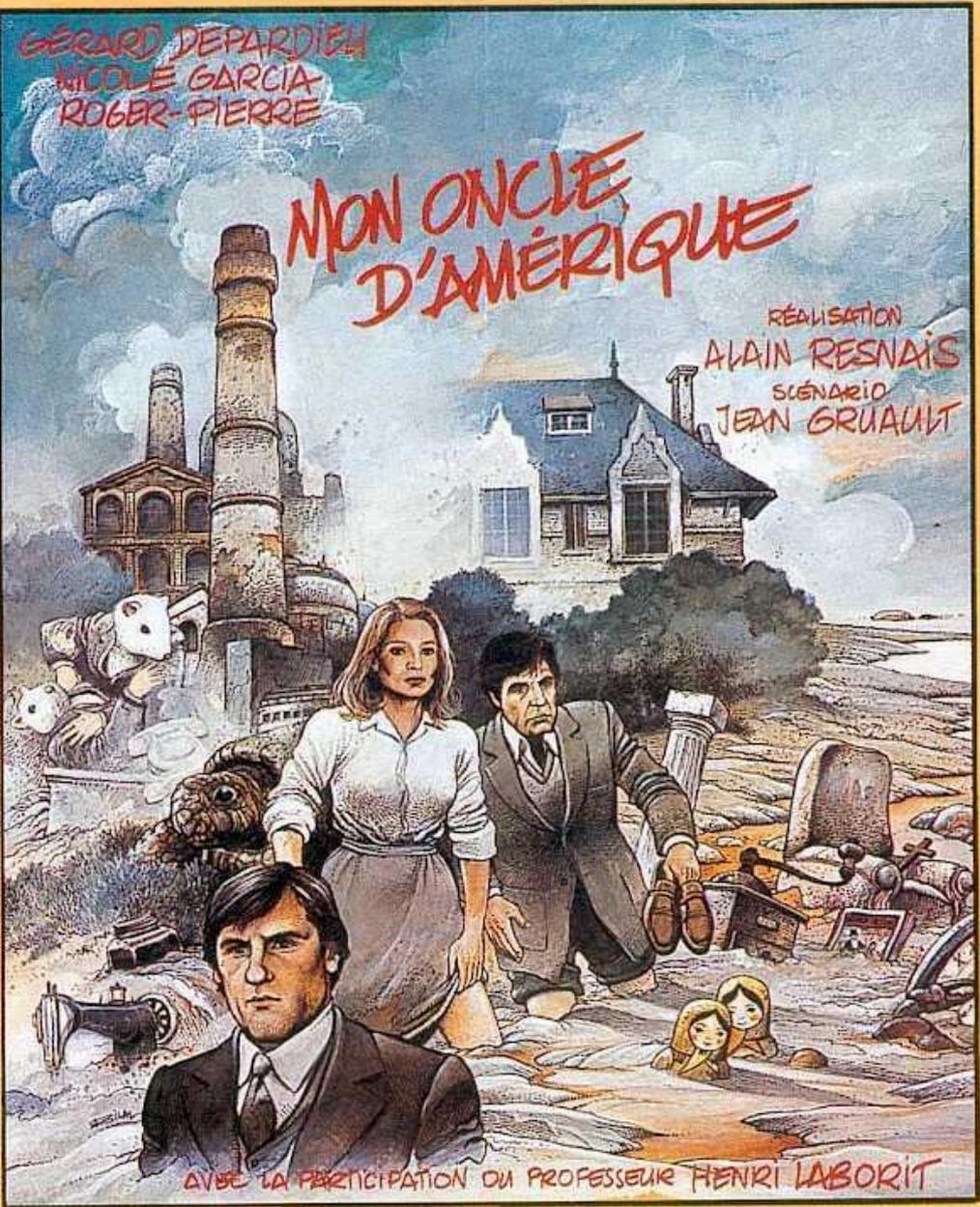
N'est-il pas indispensable  
de lui montrer combien  
aux yeux de la science  
peuvent paraître mesquins  
et ridicules les sentiments  
qu'on lui a appris à  
considérer souvent comme  
les plus nobles

sans lui dire que  
c'est seulement  
parce qu'ils sont  
les plus utiles à  
la conservation  
des groupes et  
des classes sociales,



alors que l'imagination créatrice, propriété fondamentale et caractéristique de son cerveau, n'est le plus souvent, c'est le moins qu'on puisse dire,

absolument pas exigée pour faire un **honnête homme** et un bon citoyen. »



À la toute fin de « Mon oncle d'Amérique » (que l'on peut visionner au complet sur le Net au <http://www.youtube.com/watch?v=PQzeKyJFChs>),

Laborit ajoute:

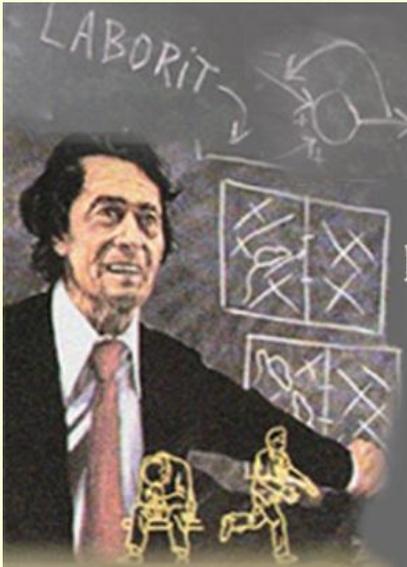
**« Tant qu'on n'aura pas diffusé très largement à travers les [êtres humains] de cette planète la façon dont fonctionne leur cerveau, la façon dont ils l'utilisent**



et tant que l'on n'aura pas dit que cela a toujours été pour dominer l'autre,  
**il y a peu de chance qu'il y ait quoi que ce soit qui change »**

Poursuivons cette présentation de la nécessité d'une « biopédagogie » pour Laborit en résumant en une phrase ce que l'on avait présenté lors de la séance précédente de Parlons cerveau III, à savoir que...

La recherche du **bien-être**, axée à l'origine sur nos besoins fondamentaux, devient modulée Culturellement par des règles Institutionnalisées fondées sur la **recherche du pouvoir au sein de hiérarchies établies grâce à la production de biens consommables.**



LABORIT

Parlons cerveau III

Séance 4 :

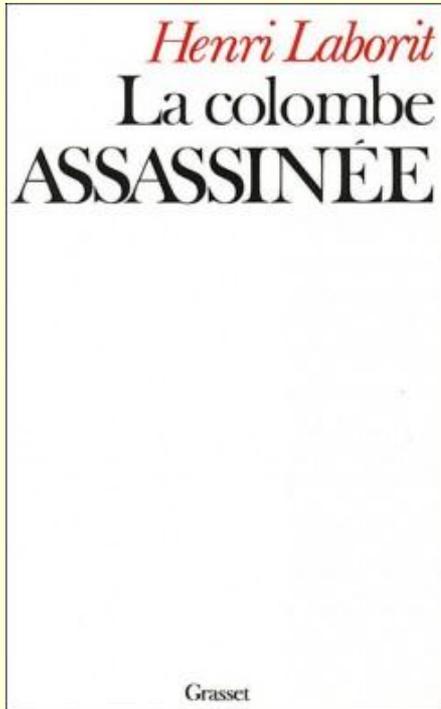
Le système nerveux:  
modèle pour  
idées libertaires ?

Lundi 5 novembre

Bar Les Pas Sages  
951 Rachel Est  
19h.

**SOCIÉTÉ  
INFORMATIONNELLE**

**IDÉES POUR L'AUTOGESTION**



1983, p.86

Ce qui nous permet d'enchaîner avec un extrait de  
« La colombe assassinée » cette fois :

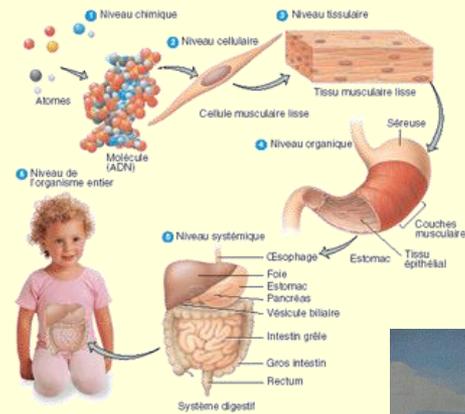
« [...] connaissez-vous à travers le monde une structure sociale qui ne soit pas une structure hiérarchique de dominance? »

« Et saurez-vous pourquoi, si vous ignorez comment fonctionnent et ont fonctionné à travers l'histoire les systèmes nerveux humains dans leurs environnements sociaux? »

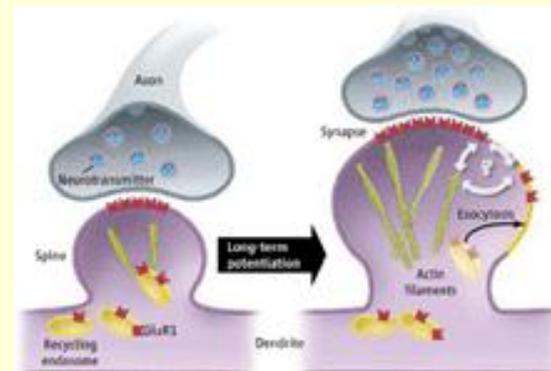
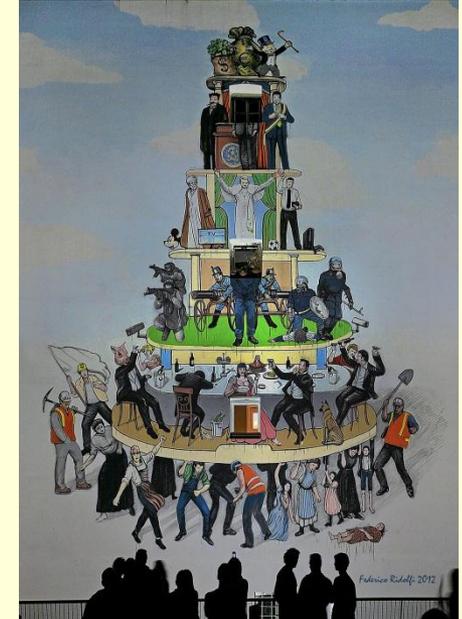
« Si vous ignorez les bases expérimentales à tous les niveaux d'organisation, de la molécule à l'individu entier, qui supportent et déterminent ses comportements,

comment comprendre pourquoi l'histoire humaine en est arrivée à nous faire considérer **l'enseignement**, sans nous en rendre compte, comme le moyen d'inclure tout individu dans un système de production, de contrôle, ou d'administration de la marchandise,

si nous ignorons comment s'établissent dans un cerveau humain la notion de propriété et la recherche de la dominance qui n'ont rien d'instinctif mais résultent d'un apprentissage? »



© 2011, ÉDITIONS DU RENOUVEAU PÉDAGOGIQUE INC.



Simplement pour montrer que ces propos sont encore d'actualité, voici un extrait tiré d'une page du site web de la Fédération québécoise des directions d'enseignement (primaire et secondaire)...

"N'est-il pas souhaité que l'école contribue méthodiquement à ce que chaque enfant apprenne à s'entreprendre avec conscience dès le plus jeune âge ? Cette forme d'«entreprise de soi» correspond à l'esprit profond animant la vision renouvelée et « humanisante » que propose l'École communautaire entrepreneuriale « consciente » (ECEC). (...)

[Un modèle éducatif qui] développe de façon progressive la confiance en soi, son «empowerment» et le marketing de soi".

FQDE  
Fédération québécoise  
des directions d'établissement  
d'enseignement

ACCUEIL MEMBRES MÉDIAS GRAND PUBLIC SIÈGE SOCIAL

## Un partenariat fécond au service de chaque enfant !

ÉCOLE COMMUNAUTAIRE ENTREPRENEURIALE « CONSCIENTE »



*Le temps serait-il venu de proposer une école plus «inclusive» au service de chaque enfant, par le recours à un partenariat structurant avec la communauté, permettant d'apprendre d'une manière plus globale; et d'y développer une culture entrepreneuriale consciente, vraiment utile et durable pour toute la vie ?*

N'est-il pas souhaité que l'école contribue méthodiquement à ce que chaque enfant apprenne à s'entreprendre avec conscience dès le plus jeune âge ? Cette forme d'«entreprise de soi» correspond à l'esprit profond animant la vision renouvelée et « humanisante » que propose l'École communautaire entrepreneuriale « consciente » (ECEC). L'École du 21<sup>e</sup> siècle, inclusive et «nouveau genre», où l'effort collectif veut qu'aucun de nos enfants ne soit oublié. Chacun (membre de l'équipe-école, parent, partenaire, direction) est appelé à s'engager selon une démarche progressive et équilibrée

On parle donc d'école et d'apprentissage, alors il est temps de revenir un peu plus directement à notre question de départ :

« Pourquoi pas la neurobio pour enfants ? »

Et l'on va partir de cet article intitulé :

Qu'est-ce que les enfants devraient savoir sur leur cerveau ?

# Mind/Shift

How we will learn.



Culture ▾ Teaching With Tech ▾ Research ▾ Learning Methods ▾

Don't miss Children and Media Mobile Learning Educational Apps Games and Learning

LEARNING SMARTER »

## What Kids Should Know About Their Own Brains

April 5, 2012 | 12:15 PM | By Annie Murphy Paul

17 Comments

Tweet 715

Like 1.5k

Share 149

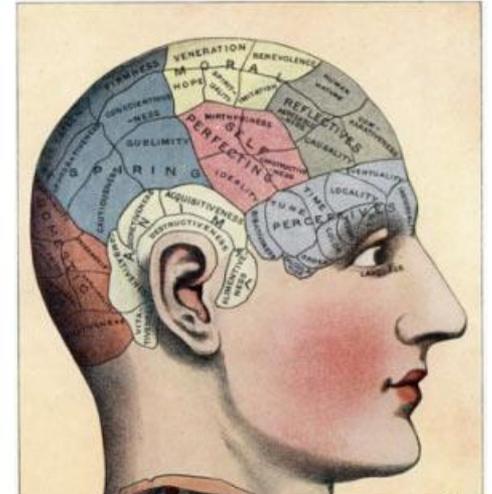
Email Post

Print

Neuroscience may seem like an advanced subject of study, perhaps best reserved for college or even graduate school. Two researchers from Temple University in Philadelphia propose that it be taught earlier, however—much earlier. As in first grade.

In a study published in this month's issue of the journal [Early Education and Development](#), psychologists Peter Marshall and Christina Comalli began by surveying children aged four to 13 to discover what they already knew about the brain. Previous research had found that elementary school pupils typically have a limited understanding of the brain and how it functions, believing it to be something like "a container for storing memories and facts."

Marshall and Comalli's questionnaire turned up the same uncertain grasp of the topic, which the researchers attributed to several factors. First, while parents and teachers talk often with young



Getty

Plusieurs études ont par le passé démontré les **connaissances limitées** des jeunes du primaire sur leur cerveau.

Cette étude de Marshall and Comalli publiée en avril dernier et effectuée avec des enfants de 4 à 13 ans arrive aux mêmes conclusions :

pour eux, le cerveau sert essentiellement à « **penser** »,

bien que les plus âgés reconnaissent également des fonctions sensorielles comme voir, sentir ou goûter.

Cela n'est pas sans rappeler les résultats d'un petit sondage maison que j'avais fait passer dans un cégep et où j'avais regroupé les réponses semblables en mettant la taille de leurs lettres proportionnelle à la fréquence d'apparition de cette réponse. Et ça donnait ceci :



The image is a screenshot of a web article from KQED's MindShift platform. The page header includes the KQED logo and navigation links for News, Radio, TV, Education, Arts, Food, Science, and a Donate button. The MindShift logo is prominently displayed with the tagline 'How we will learn.' Below the header, there are navigation tabs for Culture, Teaching With Tech, Research, and Learning Methods. The article title is 'What Kids Should Know About Their Own Brains', dated April 5, 2012, by Annie Murphy Paul. It features social media sharing options and a 'Print' button. The main text discusses neuroscience research by Peter Marshall and Christina Comalli, who surveyed children aged 4 to 13. The article includes an illustration of a human head in profile, with various brain regions labeled with terms like 'GENERATION', 'REASONING', 'MEMORY', 'PERCEPTION', 'EMOTION', 'LANGUAGE', 'IMAGINATION', 'CREATIVITY', 'PROBLEM-SOLVING', 'DECISION-MAKING', 'PLANNING', 'ORGANIZATION', 'MANAGEMENT', 'LEADERSHIP', 'TEAMWORK', 'COMMUNICATION', 'COLLABORATION', 'COURAGE', 'RESILIENCE', 'GROWTH MINDSET', 'GROWTH MINDSET'. A small 'Getty' logo is visible in the bottom right corner of the illustration.

“Quand je pense à mon cerveau,  
quels sont les 3 premiers mots qui me viennent à l’esprit ?”

chair, matière, instinct, émotion

complexe, imagination

stress, douleur

**neurone**

mémoire, souvenir

neurotransmetteur,  
hypothalamus

cervelet, lobe

**pensée, réflexion, raison**

**intelligence**

esprit, idée

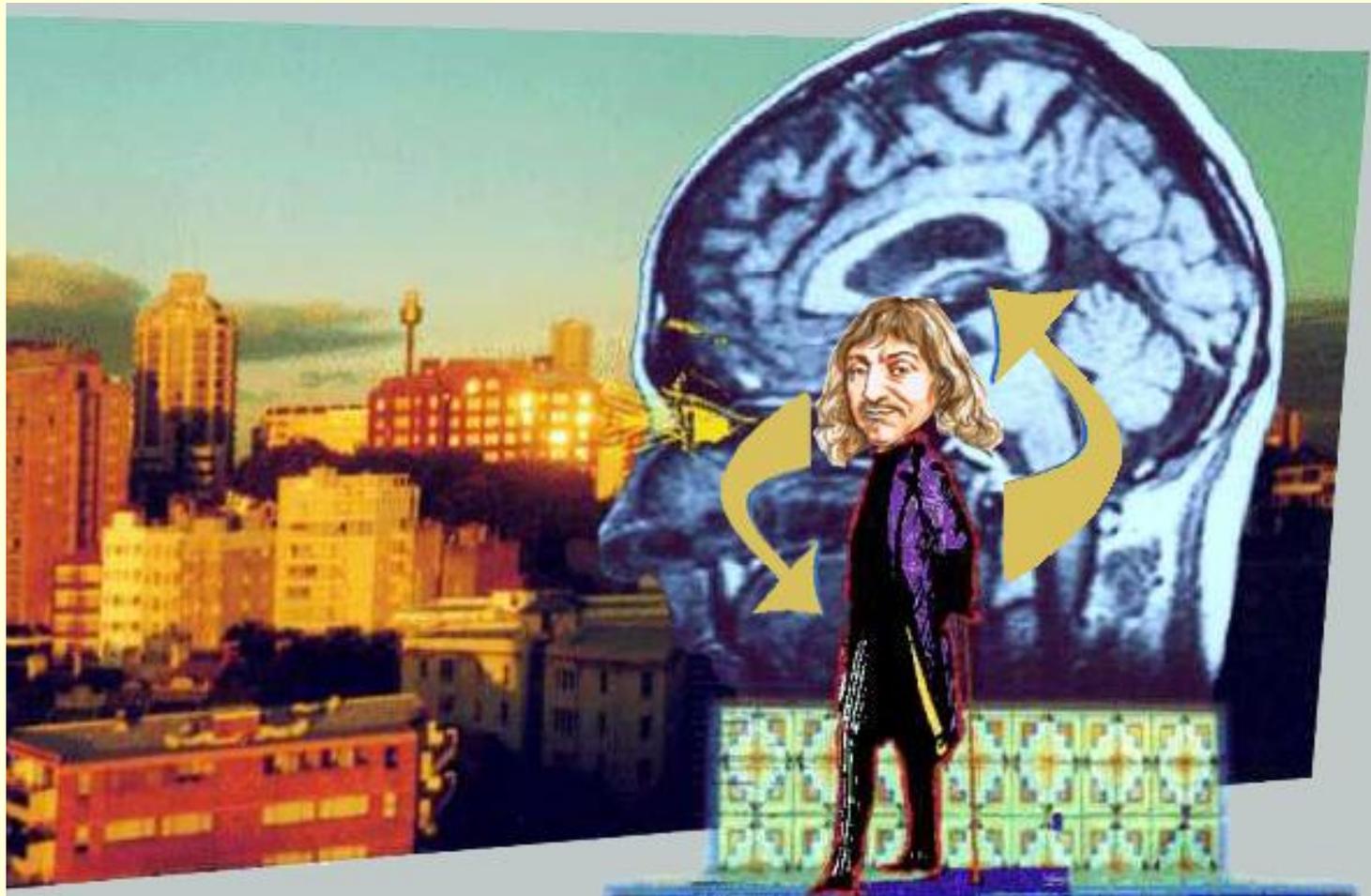
**connaissance, savoir**

hémisphère

logique, ordinateur, contrôle

surprenant, étrange, mystère, question

Pourtant, depuis 20 ou 30 ans les neurosciences ne cessent d'accumuler les données montrant à quel point **notre pensée est incarnée...**



...c'est-à-dire que l'on ne peut considérer notre cerveau hors du **corps** qui l'héberge, qui lui-même est toujours situé dans un **environnement**.

Mais pour les enfants de 4 à 13 ans, le cerveau sert encore essentiellement à « penser ».

Selon les auteurs, ce serait dû au fait que:

1) les parents et les professeurs, lorsqu'ils parlent des différentes parties du corps aux enfants, omettent fréquemment le cerveau;

(une autre étude publiée en 2005 montraient que les jeunes enfants n'entendaient que très peu le mot « cerveau » dans les conversations quotidiennes)

2) les enfants ne peuvent observer leur propre cerveau;

3) la plupart des enfants ne sont pas initiés de façon formelle au cerveau avant le milieu du secondaire.

KQED | News | Radio | TV | Education | Arts | Food | Science | [Donate](#)

# Mind/Shift

How we will learn.

Why "Googling It" Is Not Enough

Culture ▾ Teaching With Tech ▾ Research ▾ Learning Methods ▾

Don't miss [Children and Media](#) [Mobile Learning](#) [Educational Apps](#) [Games and Learning](#)

LEARNING SMARTER »

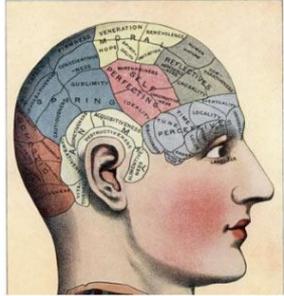
## What Kids Should Know About Their Own Brains

April 5, 2012 | 12:15 PM | By [Annie Murphy Paul](#)

17 Comments [Tweet](#) (715) [Like](#) (1.5k) [Share](#) (149) [Email Post](#) [Print](#)

Neuroscience may seem like an advanced subject of study, perhaps best reserved for college or even graduate school. Two researchers from Temple University in Philadelphia propose that it be taught earlier, however—much earlier. As in first grade.

In a study published in this month's issue of the journal [Early Education and Development](#), psychologists Peter Marshall and Christina Comalli began by surveying children aged four to 13 to discover what they already knew about the brain. Previous research had found that elementary school pupils typically have a limited understanding of the brain and how it functions, believing it to be something like "a container for storing memories and facts."



Marshall and Comalli's questionnaire turned up the same uncertain grasp of the topic, which the researchers attributed to several factors. First, while parents and teachers talk often with young

Getty



Or, les auteurs de cette étude ont montré que cette initiation pouvait se faire beaucoup plus tôt, se basant sur ceci :

Ils ont fait une présentation de **20 minutes** sur le cerveau à des élèves de première année centré sur son rôle dans la perception sensorielle.

3 semaines plus tard, ils leur ont fait passer un petit test sur le fonctionnement du cerveau dont les résultats montrent que leur connaissance du cerveau est meilleure qu'avant la présentation.

(un autre groupe de première année qui avait reçu un petit cours de 20 minutes sur les abeilles n'a pas démontré d'amélioration de leur connaissance du cerveau)

Dans une autre série d'études fait à l'université Stanford, Carol Dweck a démontré qu'expliquer aux jeunes (ici de 5<sup>e</sup> année) que leur cerveau est **plastique** (et peut donc développer de nouvelles habiletés avec la pratique et l'effort) a des effets positifs sur leur apprentissage futur :

- meilleure attitude après des erreurs ou des échecs;
- motivation plus forte pour atteindre la maîtrise d'une compétence.

## Social Cognitive and Affective Neuroscience

Soc Cogn Affect Neurosci. 2006 September; 1(2): 75–86.  
doi: [10.1093/scanins/D13](https://doi.org/10.1093/scanins/D13)

PMCID: PMC1838571  
NIHMSID: NIHMS16001

### Why do beliefs about intelligence influence learning success? A social cognitive neuroscience model

Jennifer A. Mangels,<sup>1</sup> Brady Butterfield,<sup>2</sup> Justin Lamb,<sup>1</sup> Catherine Good,<sup>3</sup> and Carol S. Dweck<sup>4</sup>

[Author information](#) ► [Article notes](#) ► [Copyright and License information](#) ►

This article has been cited by other articles in PMC.

#### Abstract

Go to:

Students' beliefs and goals can powerfully influence their learning success. Those who believe intelligence is a fixed entity (entity theorists) tend to emphasize 'performance goals,' leaving them vulnerable to negative feedback and likely to disengage from challenging learning opportunities. In contrast, students who believe intelligence is malleable (incremental theorists) tend to emphasize 'learning goals' and rebound better from occasional failures. Guided by cognitive neuroscience models of top-down, goal-directed behavior, we use event-related potentials (ERPs) to understand how these beliefs influence attention to information associated with successful error correction. Focusing on waveforms associated with conflict detection and error correction in a test of general knowledge, we found evidence indicating that entity theorists oriented differently toward negative performance feedback, as indicated by an enhanced anterior frontal P3 that was also positively correlated with concerns about proving ability relative to others. Yet, following negative feedback, entity theorists demonstrated less sustained memory-related activity (left temporal negativity) to corrective information, suggesting reduced effortful conceptual encoding of this material—a strategic approach that may have contributed to their reduced error correction on a subsequent surprise retest. These results suggest that beliefs can influence learning success through top-down biasing of attention and conceptual processing toward goal-congruent information.

**Keywords:** Dm, episodic memory, P3a, TOI, achievement motivation

Par conséquent :

Croire que ce qu'on appelle « l'intelligence » est quelque chose de fixe, qu'on en a hérité d'une certaine quantité et qu'on est pris avec ça toute notre vie nous fait craindre l'échec et nuit à l'apprentissage.

Au contraire :

Les élèves qui voient le cerveau comme susceptible de s'améliorer avec la pratique voient leur « intelligence » comme quelque chose **qui peut se développer**.

Ils voient donc les efforts reliés à tout apprentissage comme quelque chose de « payant », et les échecs comme une occasion de dépassement.

## Social Cognitive and Affective Neuroscience

Soc Cogn Affect Neurosci. 2006 September; 1(2): 75–86.  
doi: [10.1093/scaninsl/D13](https://doi.org/10.1093/scaninsl/D13)

PMCID: PMC1838571  
NIHMSID: NIHMS16001

### Why do beliefs about intelligence influence learning success? A social cognitive neuroscience model

Jennifer A. Mangels,<sup>1</sup> Brady Butterfield,<sup>2</sup> Justin Lamb,<sup>1</sup> Catherine Good,<sup>3</sup> and Carol S. Dweck<sup>4</sup>

[Author information](#) ▶ [Article notes](#) ▶ [Copyright and License information](#) ▶

This article has been cited by other articles in PMC.

#### Abstract

Go to:

Students' beliefs and goals can powerfully influence their learning success. Those who believe intelligence is a fixed entity (entity theorists) tend to emphasize 'performance goals,' leaving them vulnerable to negative feedback and likely to disengage from challenging learning opportunities. In contrast, students who believe intelligence is malleable (incremental theorists) tend to emphasize 'learning goals' and rebound better from occasional failures. Guided by cognitive neuroscience models of top-down, goal-directed behavior, we use event-related potentials (ERPs) to understand how these beliefs influence attention to information associated with successful error correction. Focusing on waveforms associated with conflict detection and error correction in a test of general knowledge, we found evidence indicating that entity theorists oriented differently toward negative performance feedback, as indicated by an enhanced anterior frontal P3 that was also positively correlated with concerns about proving ability relative to others. Yet, following negative feedback, entity theorists demonstrated less sustained memory-related activity (left temporal negativity) to corrective information, suggesting reduced effortful conceptual encoding of this material—a strategic approach that may have contributed to their reduced error correction on a subsequent surprise retest. These results suggest that beliefs can influence learning success through top-down biasing of attention and conceptual processing toward goal-congruent information.

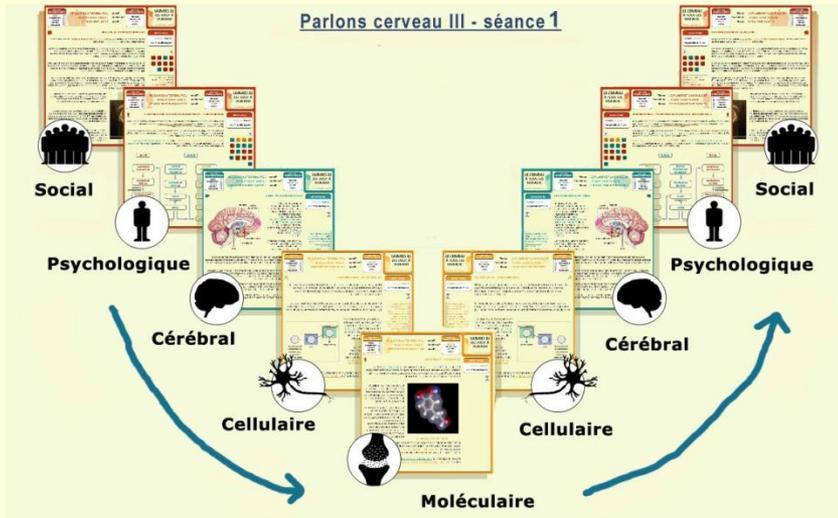
**Keywords:** Dm, episodic memory, P3a, TOI, achievement motivation

Le cerveau humain demeure donc **plastique**, non seulement durant l'enfance, mais durant toute la vie.

D'où la pertinence de l'Upop (!)  
où l'on a d'ailleurs développé ces notions dans les deux premières séances de Parlons Cerveau III.

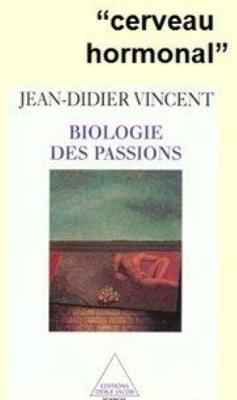
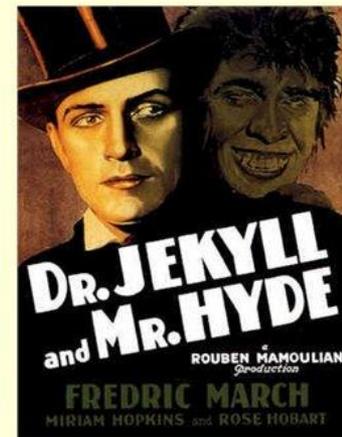
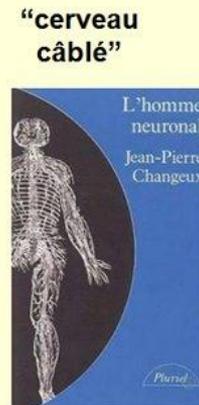


neurone, composant, synapse, émotiv, neurotransmetteur, mémoire, récepteur, langage, imagene, cérébrale, **Parlons cerveau**, conscience, axone

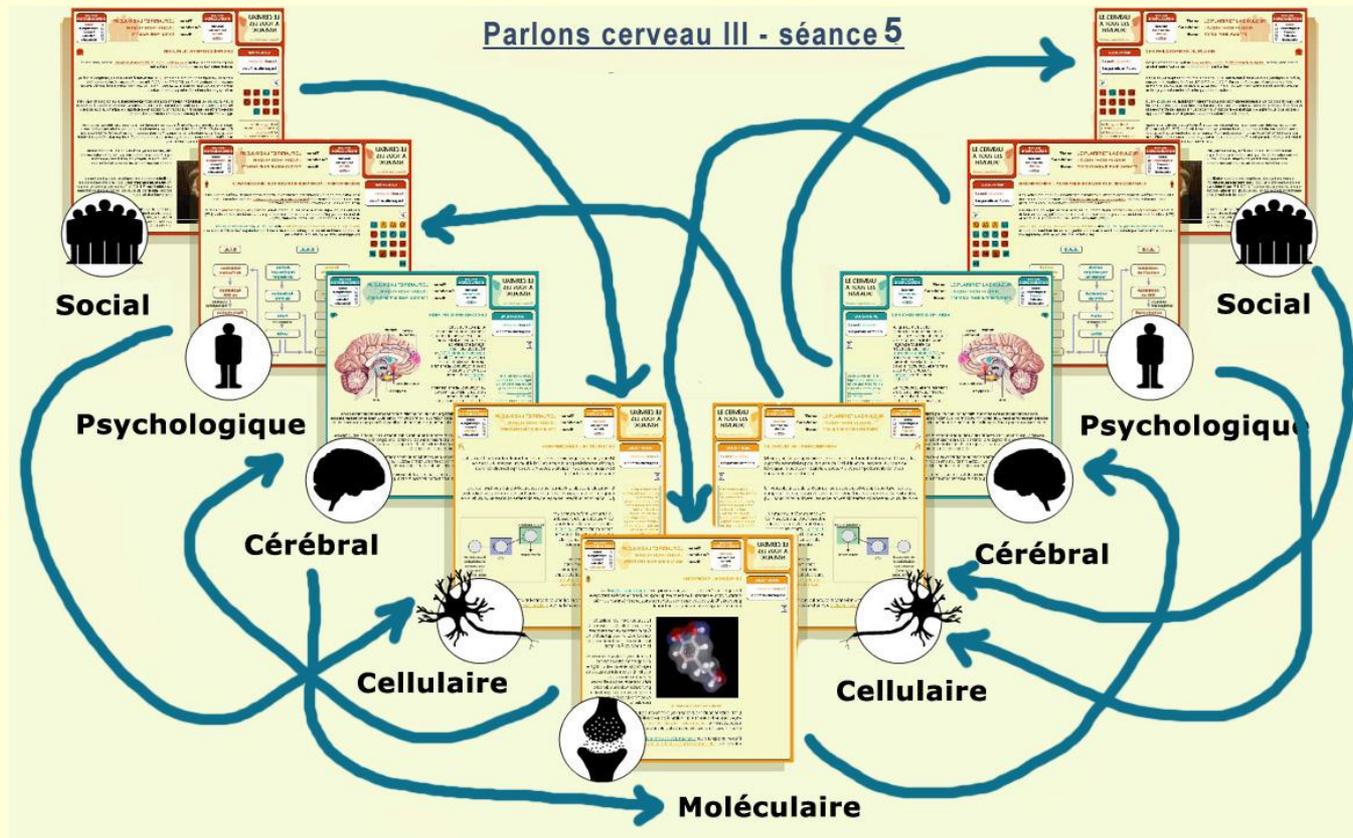


Parlons cerveau III – Séance 2

Neurones versus Hormones



Dans la prochaine partie de l'exposé, on va aller se promener un peu à tous les niveaux d'organisation, mais de manière un peu moins systématique que durant la séance 1 de Parlons cerveau III, en parlant « biopédagogie » tout en en faisant un peu...

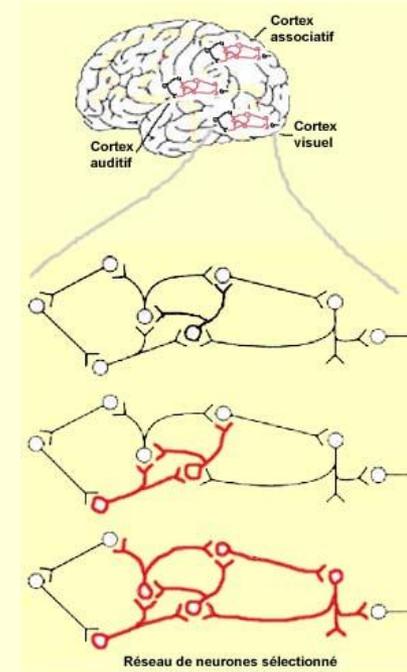
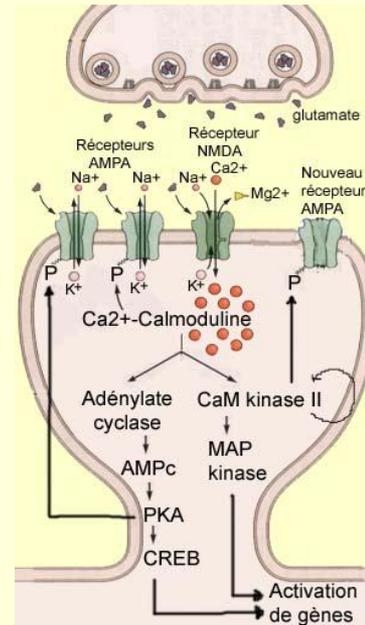
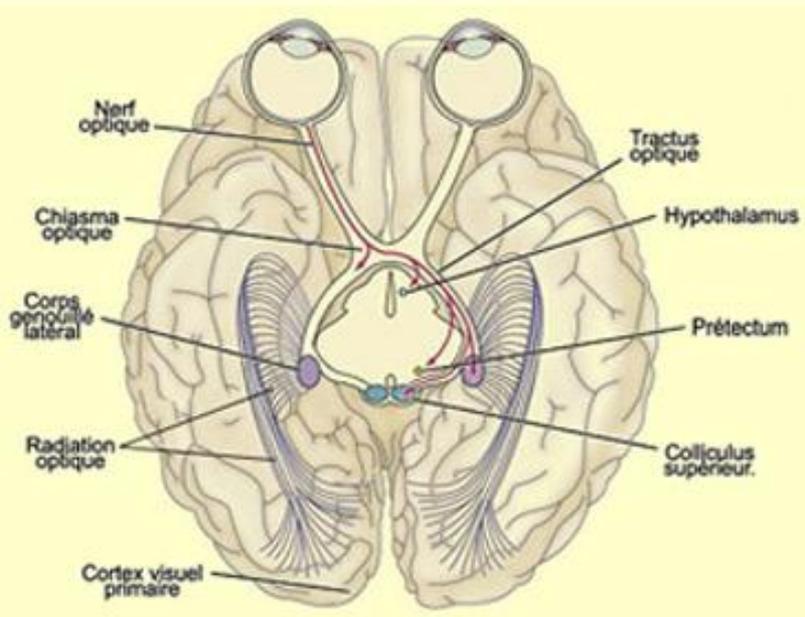


Rappelons d'abord que notre cerveau « câblé » est à la fois

rigide

et

souple



rigide

et

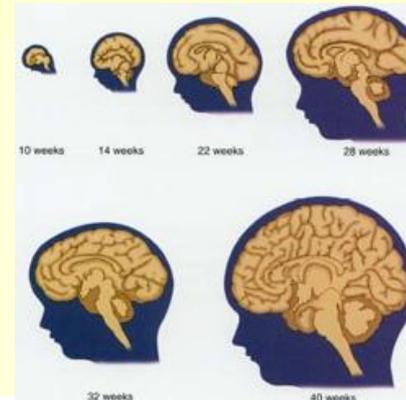
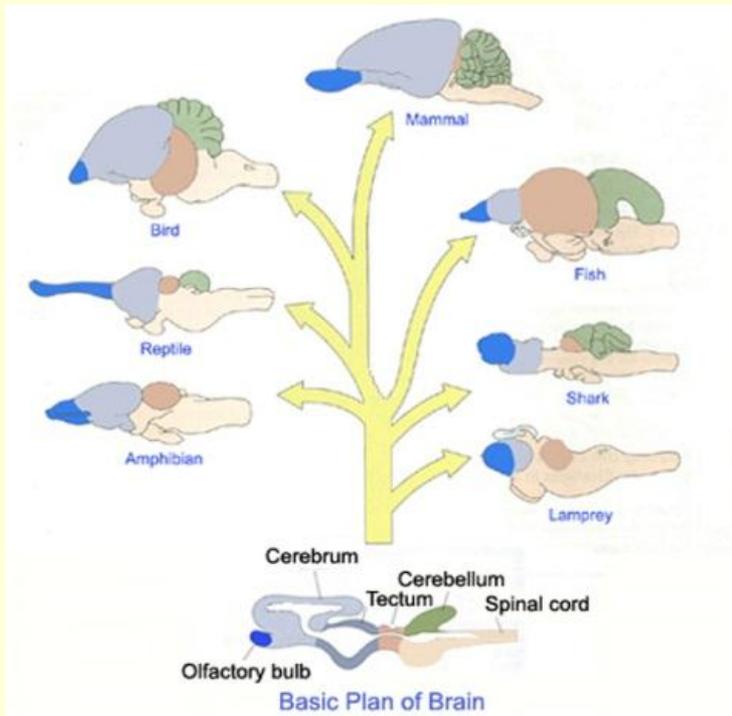
souple

Inné

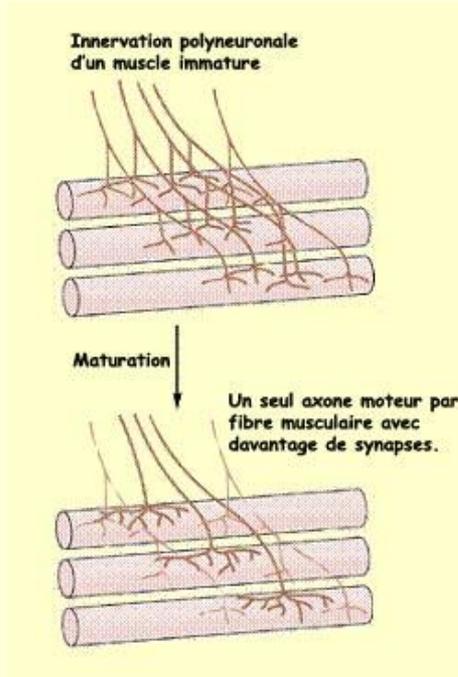
Acquis

Mémoire de l'espèce  
résultat de  
Évolution des espèces

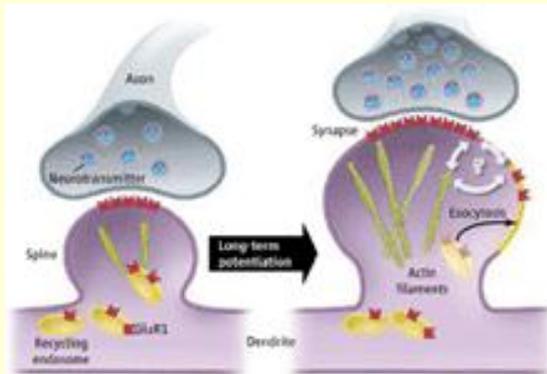
Mémoire de l'individu  
résultat de  
Développement de l'individu



Stabilisation  
sélective de  
synapses

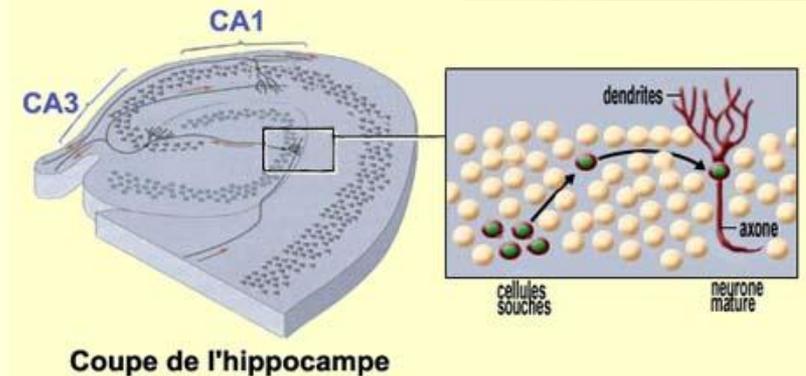
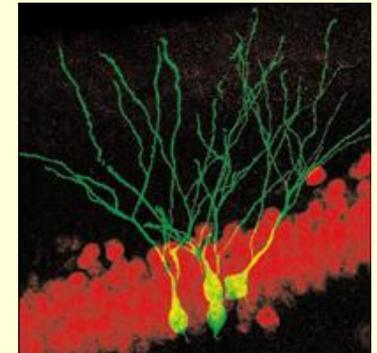


De nombreux mécanismes  
participent à cette  
Mémoire de l'individu  
résultat de  
Développement de l'individu

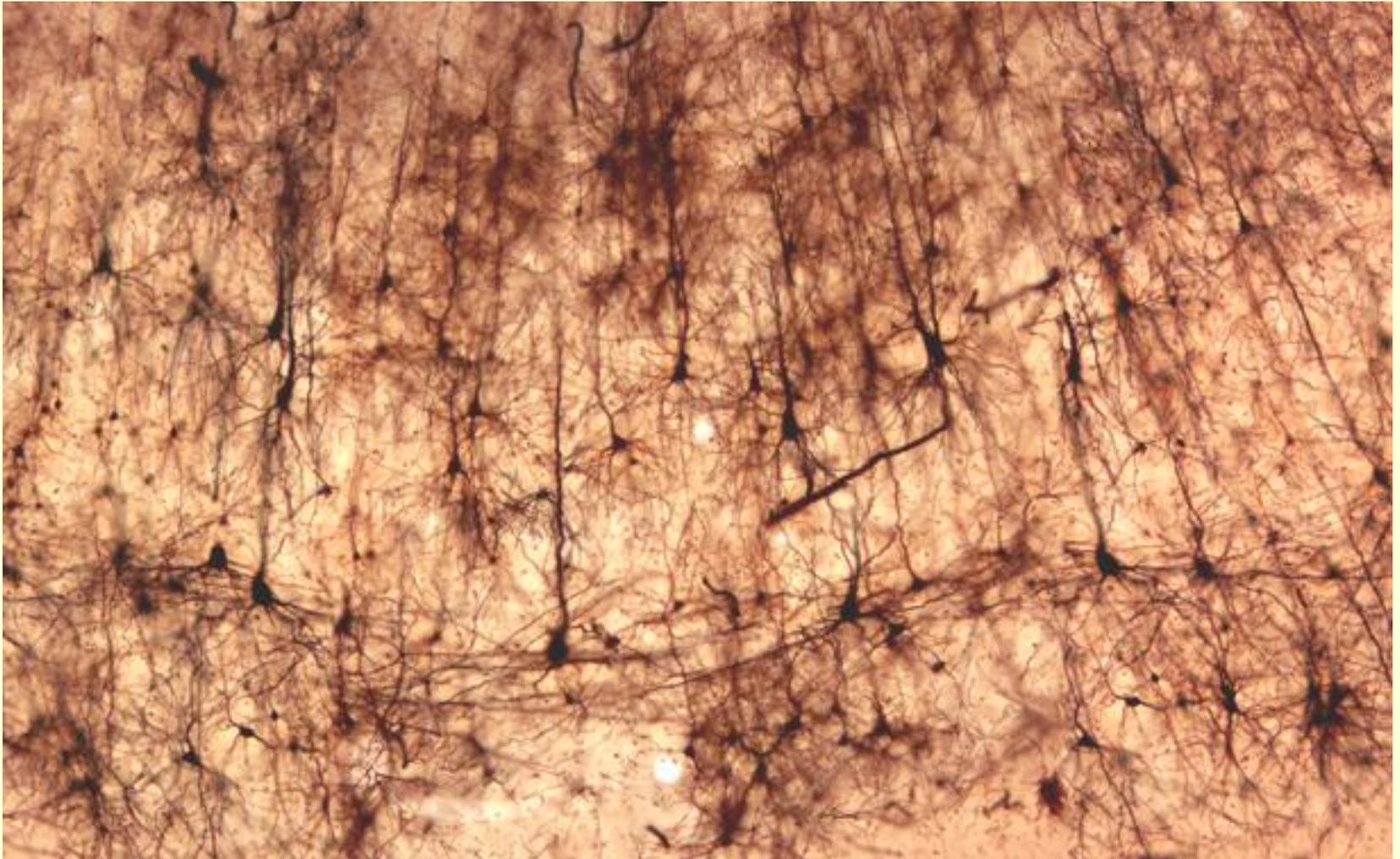


Potentialisation  
à long terme

Neurogenèse



Mais comme le cerveau des mammifères est terriblement complexe, ces mécanismes ont d'abord été mis en évidence chez des invertébrés au système nerveux beaucoup plus simple...





...comme l'Aplysie :

un modèle pour étudier les bases neuronales de diverses formes d'apprentissage

- Habituation
- Sensibilisation

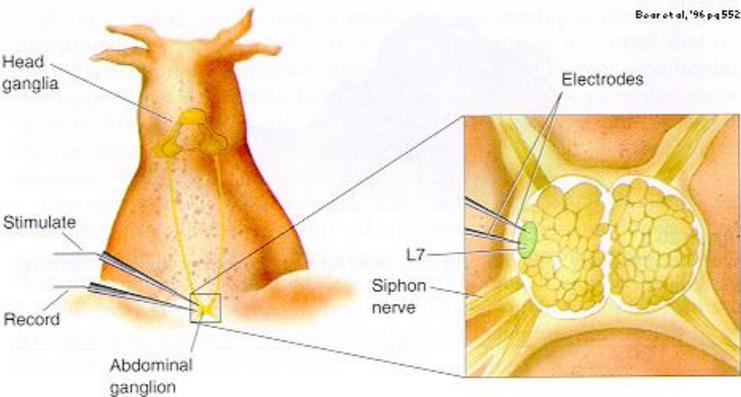
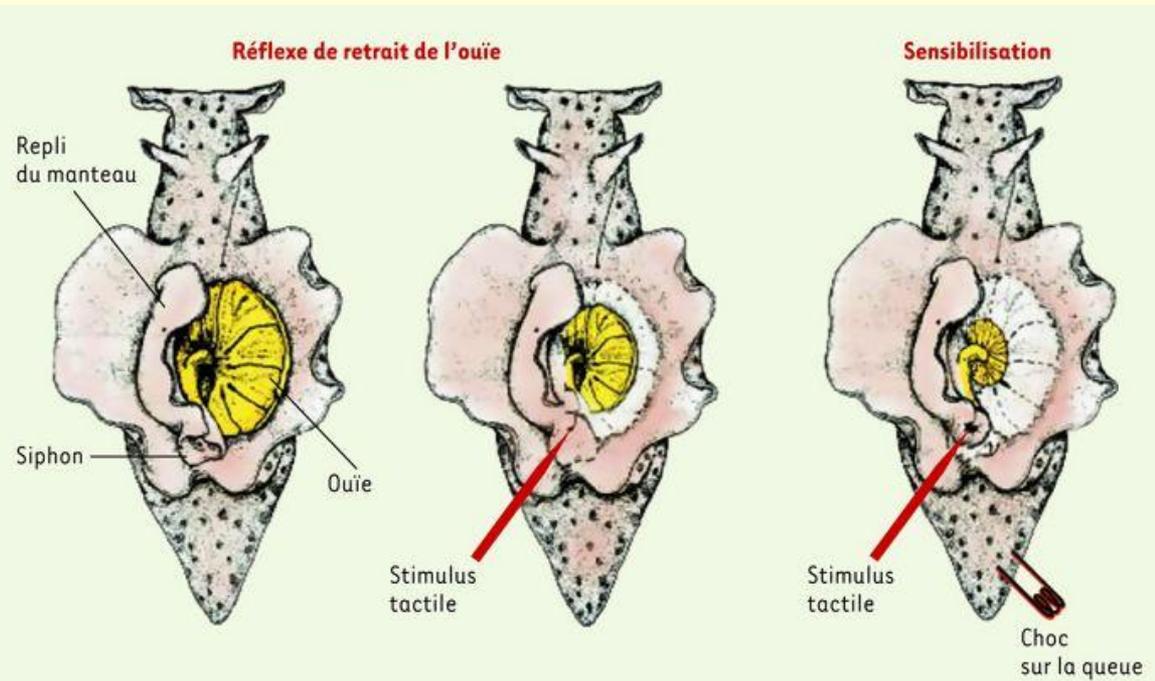
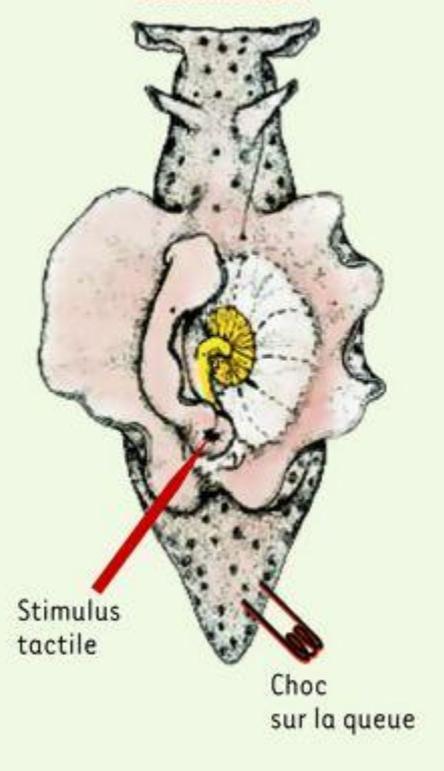
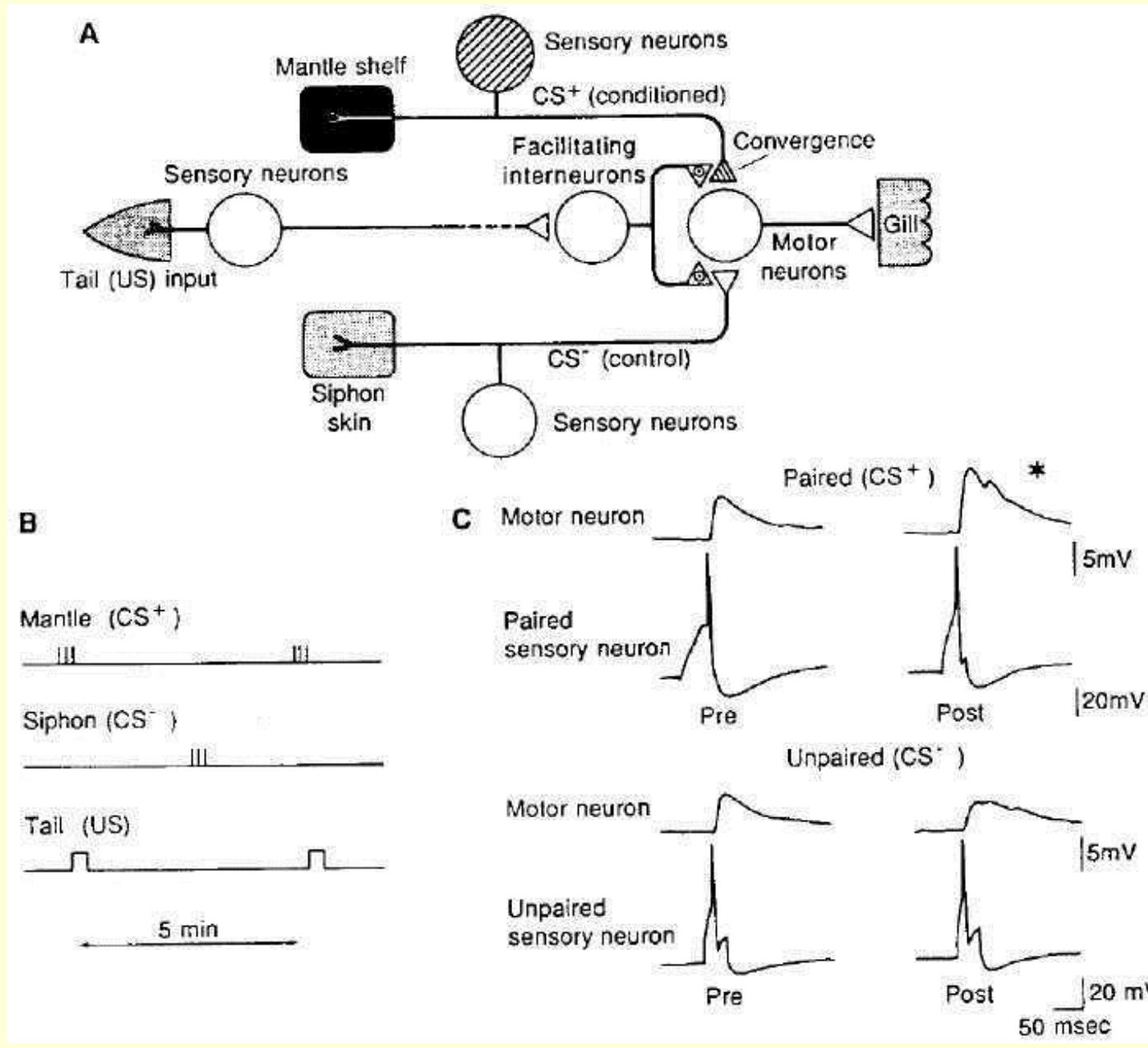


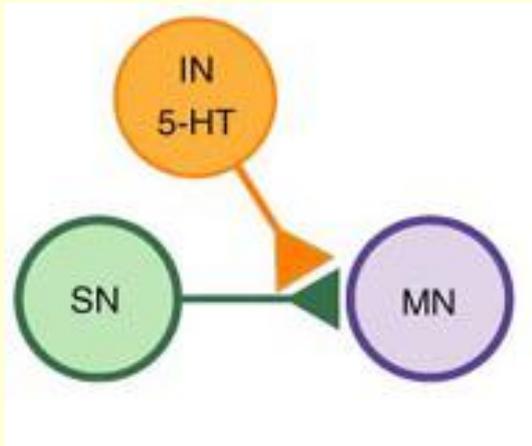
Figure 20.5  
The abdominal ganglion of *Aplysia*. The gill withdrawal reflex involves neurons within the abdominal ganglion that can be dissected and studied electrophysiologically.



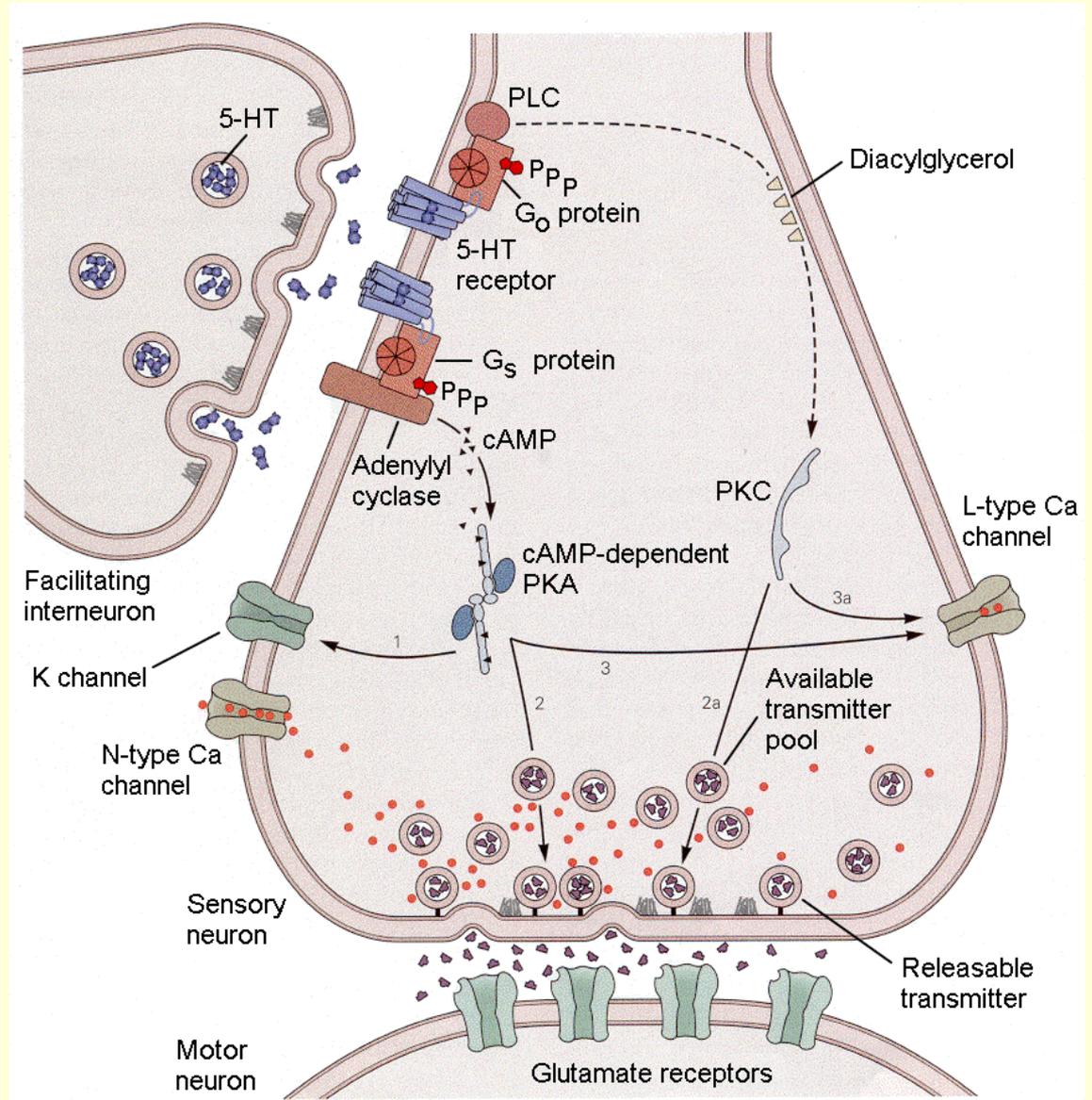


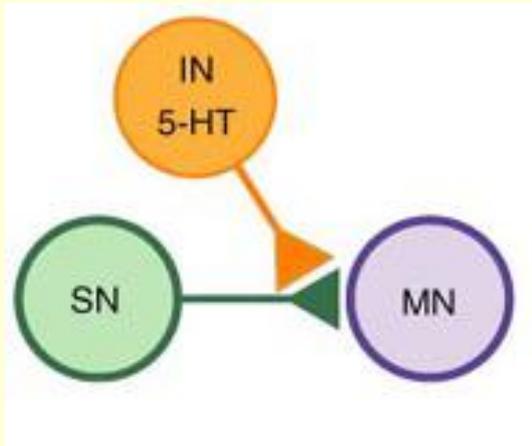
Mais aussi le conditionnement classique !



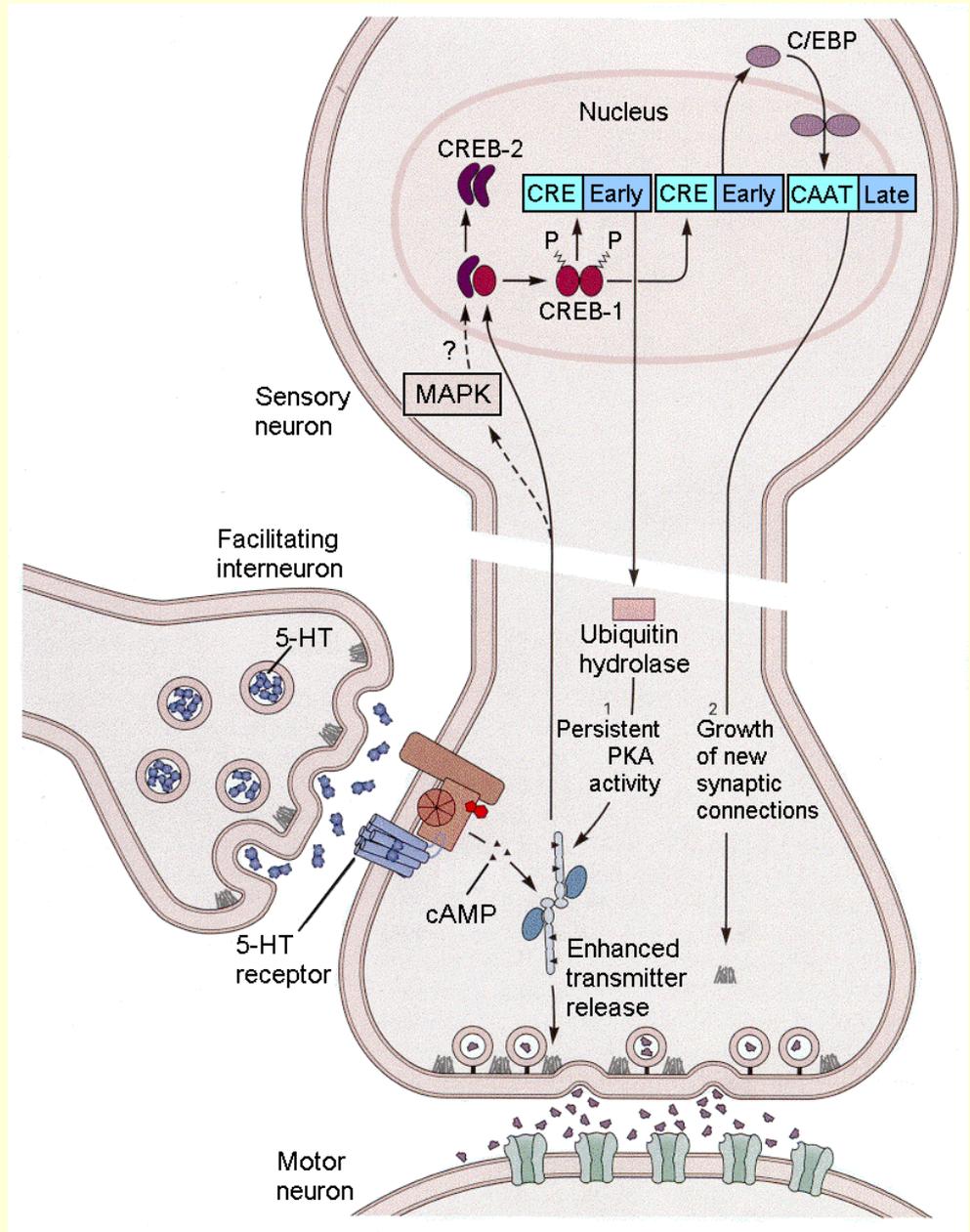


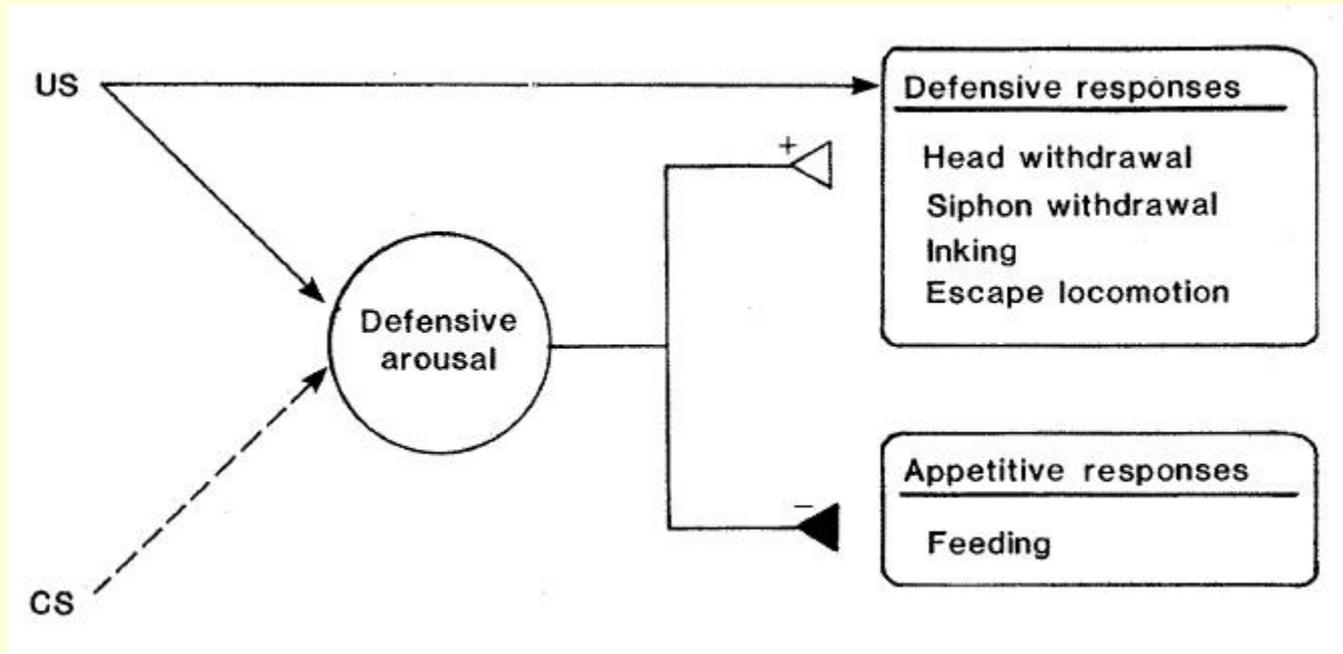
La convergence d'un 3<sup>e</sup> neurone sur la synapse sensori-motrice rend possible une modulation de celle-ci par des mécanismes moléculaires...





...dont certains remontent jusqu'aux gènes pour modifier durablement un apprentissage.



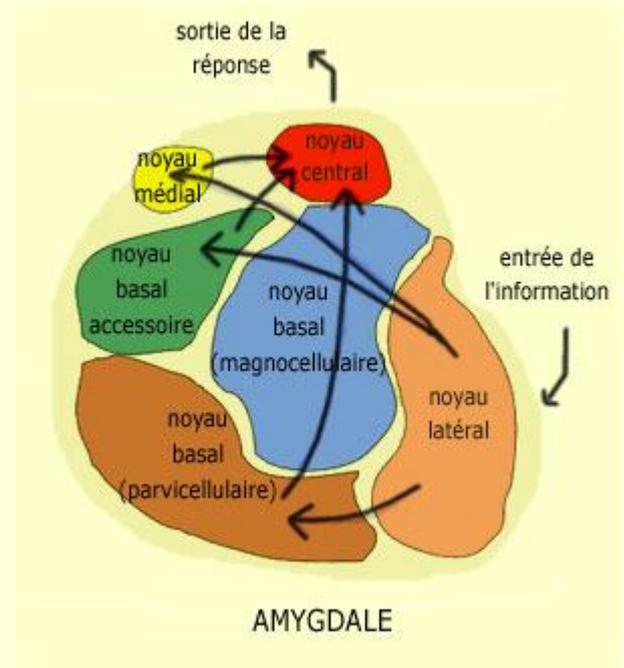
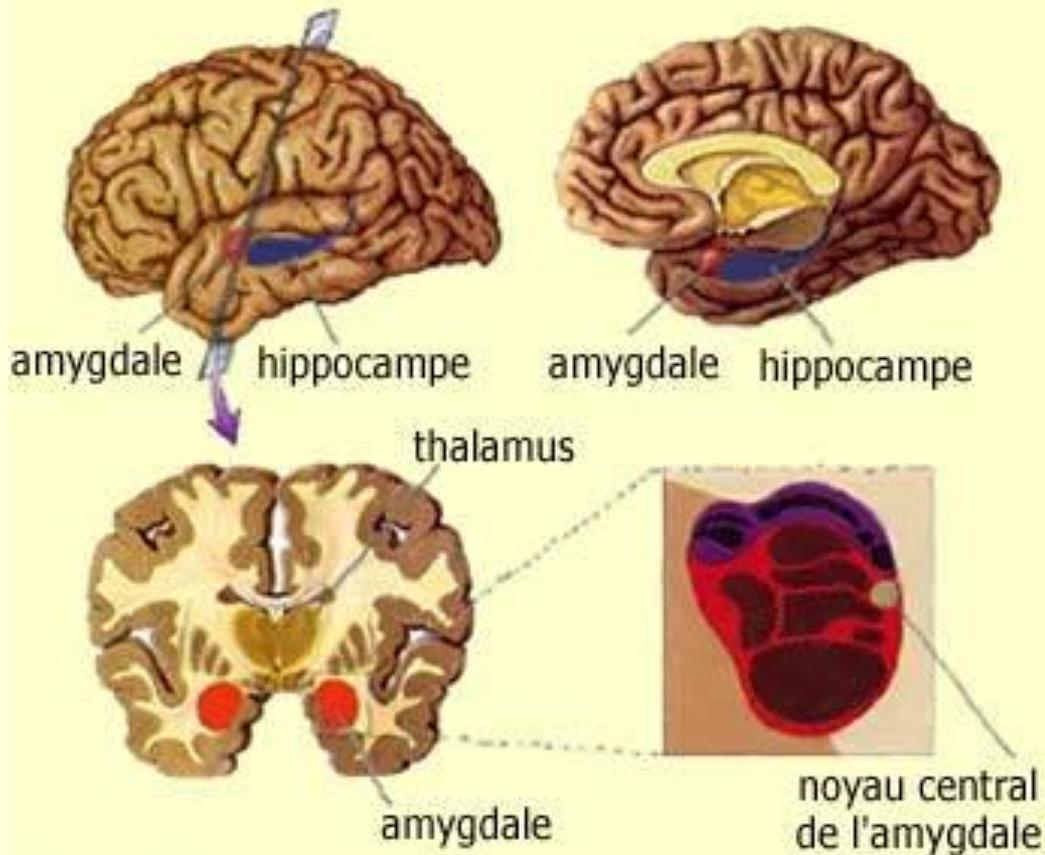


Cet apprentissage peut-être celui d'un conditionnement. Et l'on a pu démontrer chez l'Aplysie que dans le cas de la peur conditionnée, c'est tout le répertoire des réponses défensives de l'animal qui se trouve modifié.



L'identification des structures cérébrales impliquées dans la peur conditionnée a une longue histoire chez les mammifères, dont les grandes lignes sont relatées au :

[http://lecerveau.mcgill.ca/flash/capsules/experience\\_bleu03.htm](http://lecerveau.mcgill.ca/flash/capsules/experience_bleu03.htm)



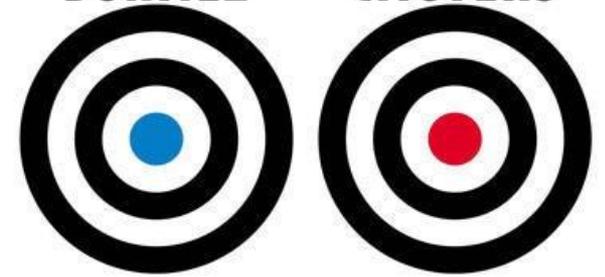
Or nous vivons au quotidien dans ce qu'on pourrait appeler une « culture de la peur » où les mécanismes neuronaux de la peur conditionnée sont à l'œuvre, souvent à notre insu.



**TOUS LES JOURS  
JE LAVE MON CERVEAU  
AVEC LA PUB**



**LES MÉDIAS VEILLEN  
DORMEZ CITOYENS**



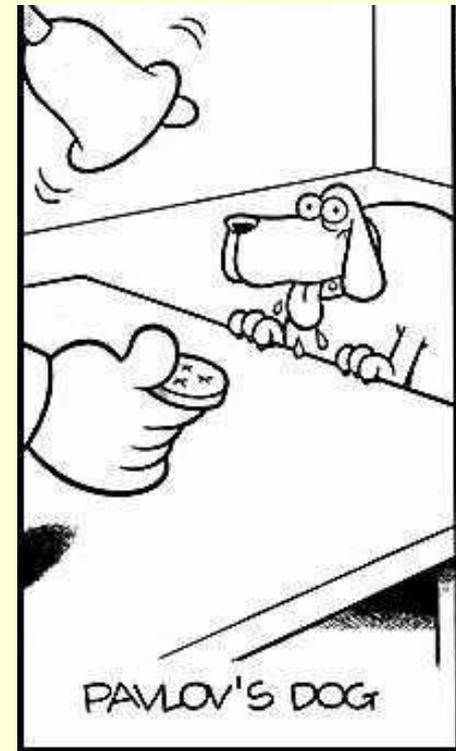
Et pour cela, il existe une invention d'une redoutable efficacité, qui occupe une place de choix dans tous les foyers, et dont les individus s'injectent une dose quotidienne moyenne d'environ 4 heures au Canada : la télévision !

conditionnement

propagande

endoctrinement

conformisme



**"If you're not careful,  
the newspapers  
will have you hating  
the people who are  
being oppressed,  
and loving the people  
who are doing  
the oppressing."**

MALCOLM X

Ces phénomènes sont  
en grande partie  
**inconscients...**

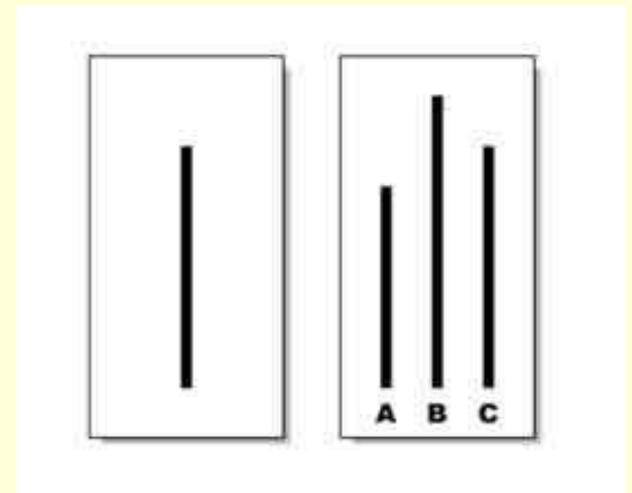
**...et ils sont partout !**



Pourquoi notre cerveau pense  
**tout croche?**

## Guillaume en a parlé par exemple avec **le biais de conformité**

(Solomon Asch, 1951)



J'en ai aussi parlé dans

**Le BLOGUE** du CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX



*Lundi, 8 août 2011*

## *Quand la peur nous fait réagir en conservateur*

L'équipe de Paul Nail l'Université de Central Arkansas a réalisé une série d'expériences qui montre comment un contexte psychologiquement menaçant peut influencer notre pensée.

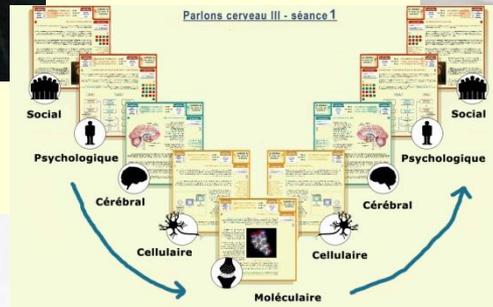
Des étudiants avaient été préalablement classés en “conservateurs” ou “libéraux” selon leurs convictions politiques générales.

Les étudiants des deux catégories étaient soit exposés à un contexte neutre ou à un contexte menaçant (injustice, mort, etc.) avant de donner leur opinion sur un enjeu controversé.

Dans trois situations différentes, l'évocation d'une menace juste avant de se prononcer sur l'enjeu controversé **pousse temporairement les étudiants autrement libéraux vers une posture plus conservatrice.**

Une réaction psychologique inconsciente à un sentiment de vulnérabilité général.

Et j'ai relaté dans la séance 1 quatre expériences démontrant comment des facteurs qui affectent physiquement notre corps influencent subrepticement notre pensée.



Il y a aussi énormément d'exemple dans Le cerveau à tous les niveaux, comme ici :



## LES FAILLES DU MODÈLE CLASSIQUE DE LA CONSCIENCE

[http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i\\_12/i\\_12\\_p/i\\_12\\_p\\_con/i\\_12\\_p\\_con.html#4](http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_12/i_12_p/i_12_p_con/i_12_p_con.html#4)

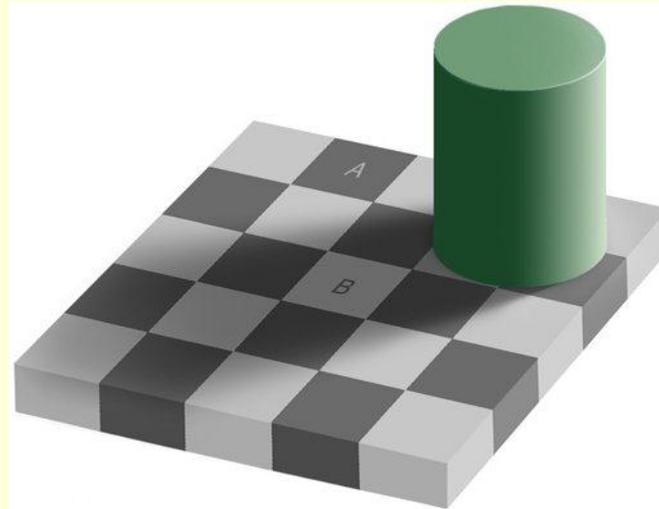


Cécité au changement



Cécité attentionnelle

Ou là :



Échiquier d'Adelson

[http://lecerveau.mcgill.ca/flash/a/a\\_02/a\\_02\\_p/a\\_02\\_p\\_vis/a\\_02\\_p\\_vis.html](http://lecerveau.mcgill.ca/flash/a/a_02/a_02_p/a_02_p_vis/a_02_p_vis.html)



Pourquoi le seul fait de prendre un verre d'eau avec sa main est un acte prodigieux ?

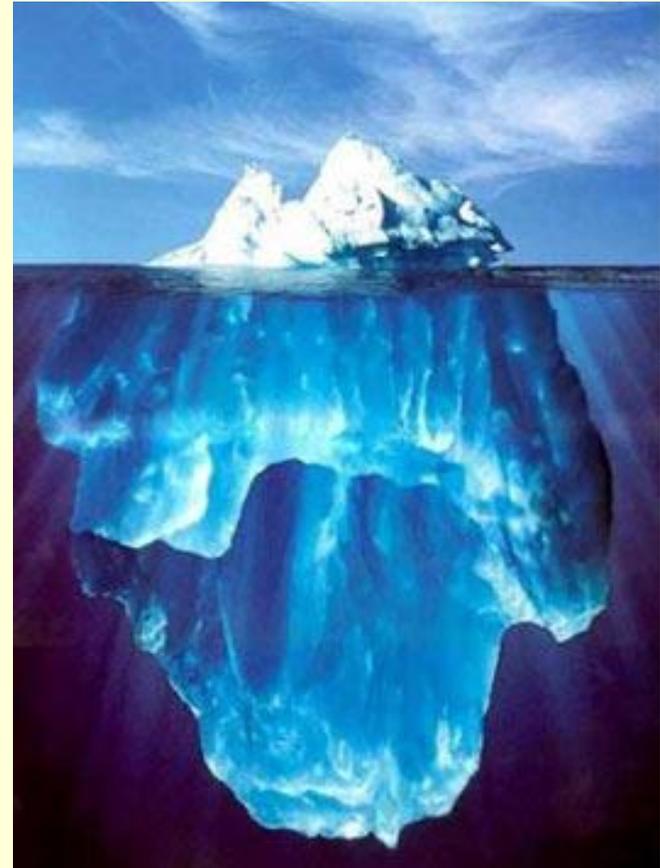
[http://lecerveau.mcgill.ca/flash/pop/pop\\_visites/pop\\_visites\\_d.html](http://lecerveau.mcgill.ca/flash/pop/pop_visites/pop_visites_d.html)

Notre pensée consciente n'est donc que la pointe de l'iceberg de l'immense majorité de nos processus **inconscients**.

À noter qu'il s'agit de processus inconscients non pas au sens de la psychanalyse

mais simplement parce qu'ils échappent à notre contrôle conscient.

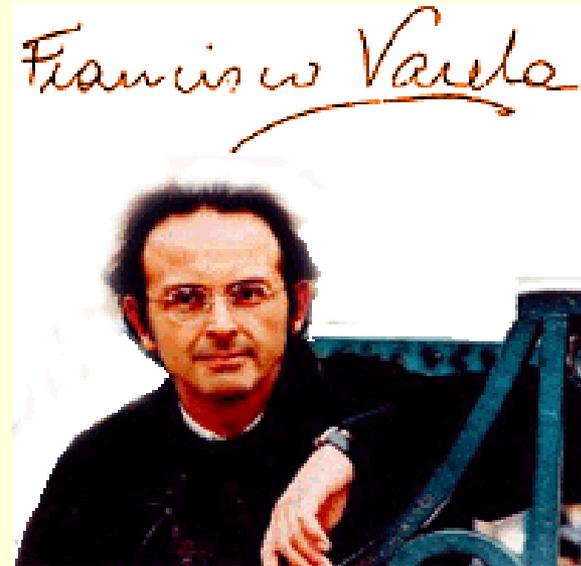
Autrement dit, dans le sens « laboritien » du terme, c'est-à-dire tous les **automatismes** de pensée issus de notre socio-culture...



Ou, pour le dire comme Varela, notre vie quotidienne est remplie de situations particulières, de « micro-mondes », auxquels nous répondons **directement, sans réfléchir.**

Par exemple, tout ce que vous avez fait en arrivant ici ce soir (ouvrir la porte, vous asseoir, commander une bière, donner du pourboire, faire connaissance avec votre voisin ou voisine, etc.).

On va donc maintenant aborder la partie inspirée de Francisco Varela auquel j'ai consacré une séance de Parlons cerveau II sur son concept d'énaction (et aussi d'autopoïèse) que vous pouvez consulter dans la section archive du site de l'Upop au <http://www.upopmontreal.com/archives/>

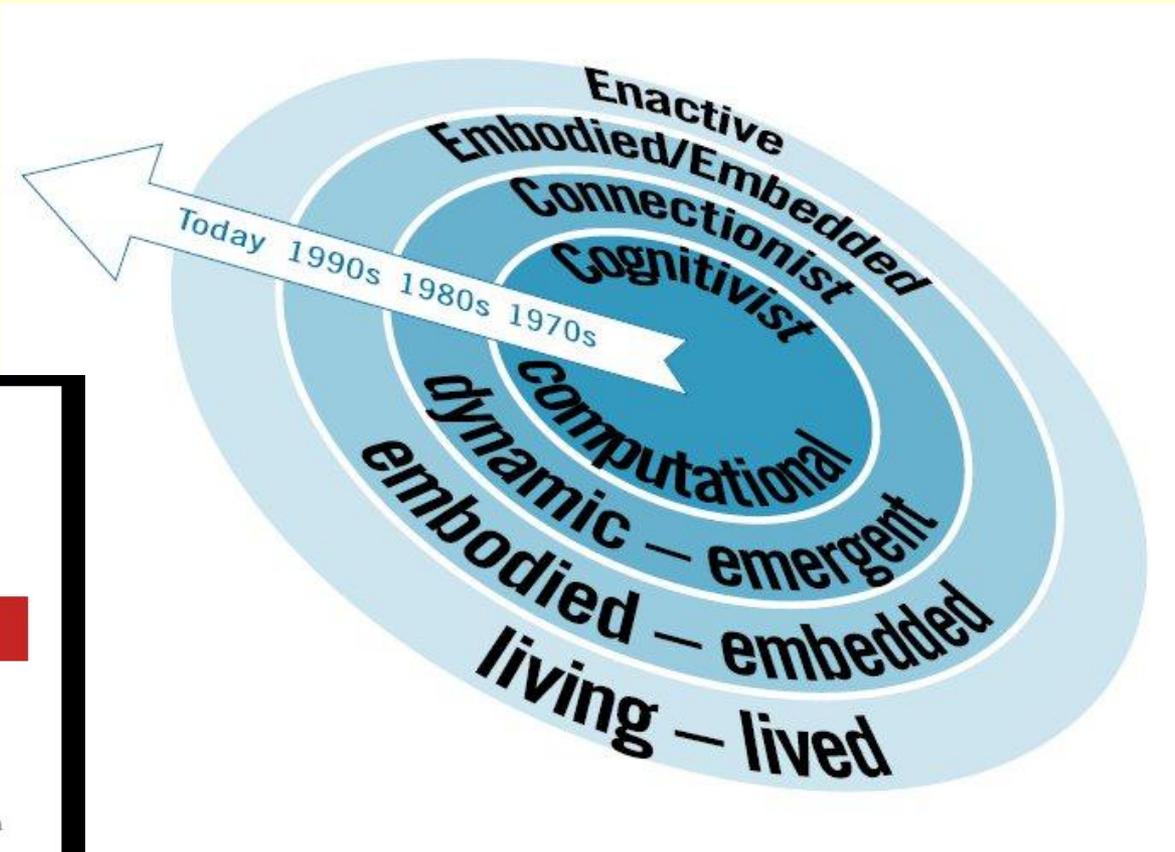


## Parlons cerveau II, Séance 5

Qu'est-ce qu'un concept scientifique ?

L'exemple de l'éénaction de Francisco Varela.

- Une introduction -



Partenaires

Archives

**Automne 2011**

La théorie de l'évolution: une théorie qui évolue – Daniel Baril  
Les fondements de la civilisation chinoise ancienne: le «taoïsme» – Charles De Mestral  
Les philosophes contre-attaquent – Alexandre Comeau Frédéric Legris  
Manga: Pour en finir avec les robots géants – Maxime Beaulieu  
Parlons Cerveau II – Bruno Dubuc  
Révolution féministe: de la chambre à coucher, à l'économie de marché – Barbara Legault

**Varela s'élève contre le cognitivisme** et sa métaphore centrale pour décrire l'esprit humain, celle de **l'ordinateur**,

où les éléments du monde extérieur sont traduits en **représentations internes** qui sont ensuite **manipulées selon certaines règles** pour fournir des «sorties» ou des réponses appropriées.

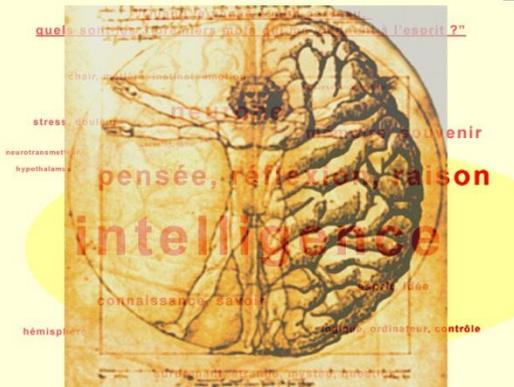
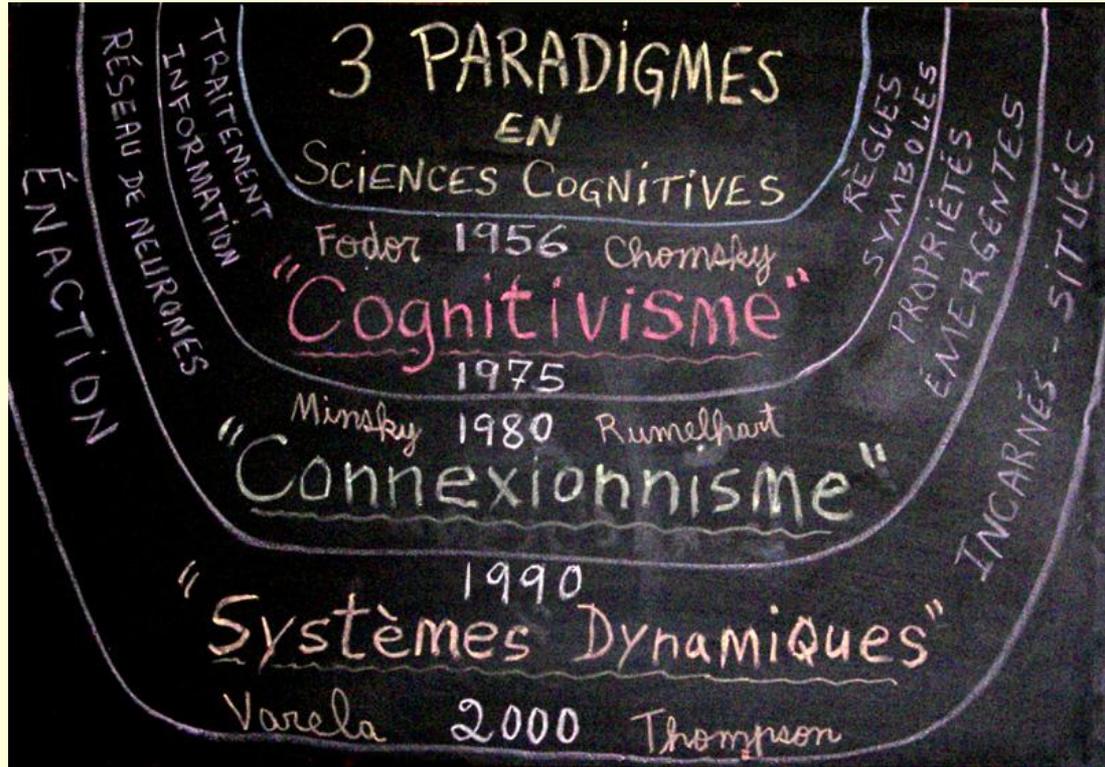
Autrement dit, il s'élève contre l'idée que la pensée serait un processus de traitement de l'information.



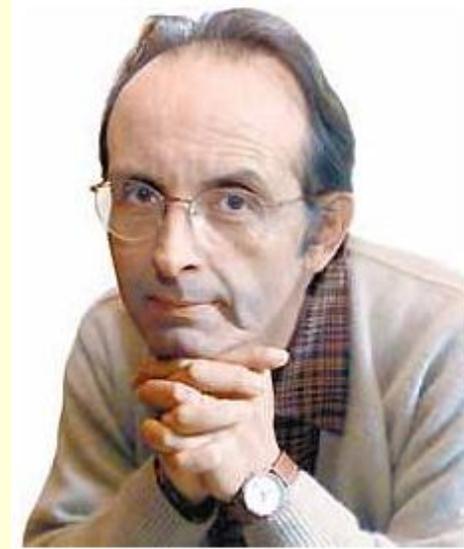
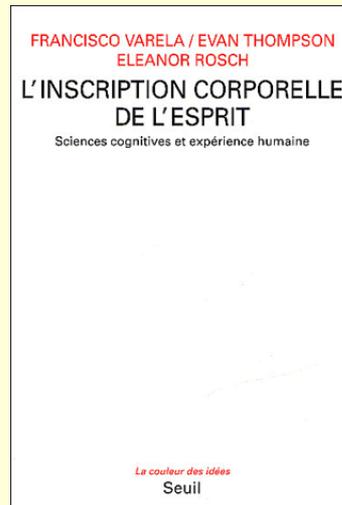
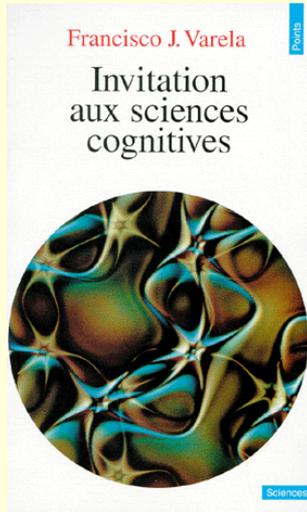
Le courant que Varela initie au début des années **1990** pense qu'on ne comprendra jamais la cognition si on la « sort » de **l'organisme particulier** qui pense.

Car celui-ci se trouve toujours dans une **situation particulière** (« écologiquement située »).

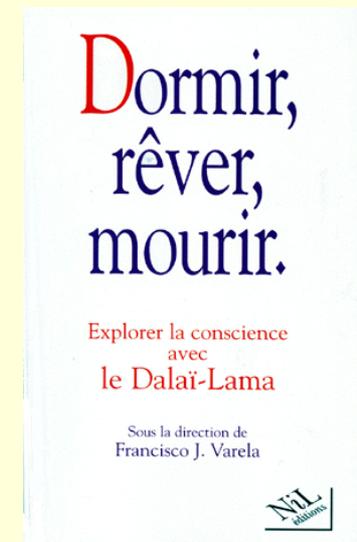
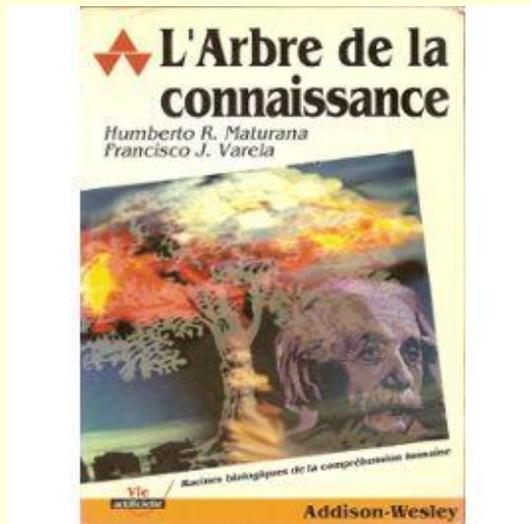
Et cette situation concerne la **totalité du système** formée du **cerveau**, du **corps** et du **monde**.



Varela a produit une œuvre riche et complexe et l'on va se limiter ici à quelques grandes lignes tirées d'un seul...



Francisco Varela  
(1946-2001)



Celui-ci :



1996

Histoire de montrer qu'on peut aussi facilement poser la question « Pourquoi pas la neurobio pour ADULTES ? » ;-)

Ce livre **sur l'éthique**,  
montre le caractère  
**essentiellement non**  
**réfléchi** de la plupart  
**de nos comportements**,

quand une action  
adéquate émerge d'une  
situation particulière.



Une position qui  
diverge nettement  
de la tradition  
cognitiviste d'après  
laquelle c'est le  
**raisonnement**  
**abstrait** qui permet  
au sujet d'accorder  
son action aux  
principes qui sont  
les siens.

Nous possédons une aptitude à faire face immédiatement aux événements, à accomplir nos gestes « parce que les circonstances les ont déclenchés en nous »

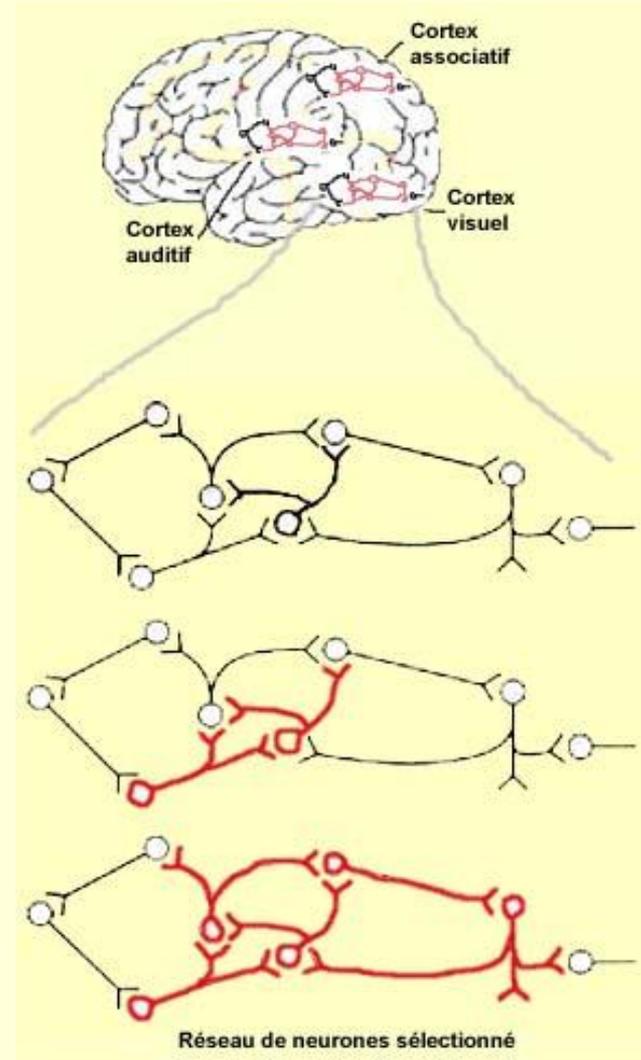
Nos connaissances du monde sont si incarnées que nous n'avons pas à réfléchir à la manière dont nous avons à l'habiter.

Notre organisme a développé toute une série de dispositions qui sont **autant de « micro-identités »** associées à des « **micro-mondes** ».



Ces micro-mondes, correspondent à des **émergences** de sous-ensembles de neurones provisoirement reliés entre eux dans le cerveau à force d'interactions sensori-motrices récurrentes avec notre environnement.

On assiste à une compétition entre différents réseaux et un sous-réseau cognitif finit par s'imposer et devenir **le** mode comportemental d'un micro-monde particulier.



Notre vie quotidienne regorge de ces micro-identités que nous adoptons spontanément sans y penser.

Si l'on prend l'exemple d'un repas, nous disposons de tout un savoir faire complexe (manipulation des assiettes, position du corps, pause dans la conversation, etc.) sans avoir à réfléchir.



Ensuite on rentre au bureau, et nous entrons dans un nouvel état d'esprit, avec un mode de conversation différent, des postures différentes, des jugements différents.

Entre le deux, il y a eu une **micro-rupture** qui a marqué le passage d'un miro-monde à un autre.



Ces micros-ruptures, on en vit des dizaines par jour et elles passent inaperçues.

D'autres ruptures sont plus apparentes, plus conscientes, comme lorsque vous vous apercevez que votre portefeuille n'est pas dans la poche où il devrait être.

Un nouveau monde surgit brusquement, vous vous arrêtez, votre tonalité émotionnelle change, vous avez peur de l'avoir perdu, vous retournez vivement sur vos pas en espérant que personne ne l'a pris, etc...



Apollo Robbins un magicien – pickpocket qui travaille avec des scientifiques pour mieux connaître nos mécanismes d'attention.

Autre exemple de ruptures apparentes, voire constantes :

lorsque nous allons pour la première fois dans un **pays étranger**, il y a alors absence très nette de disposition à agir face à des micro-mondes pour la plupart inconnus.

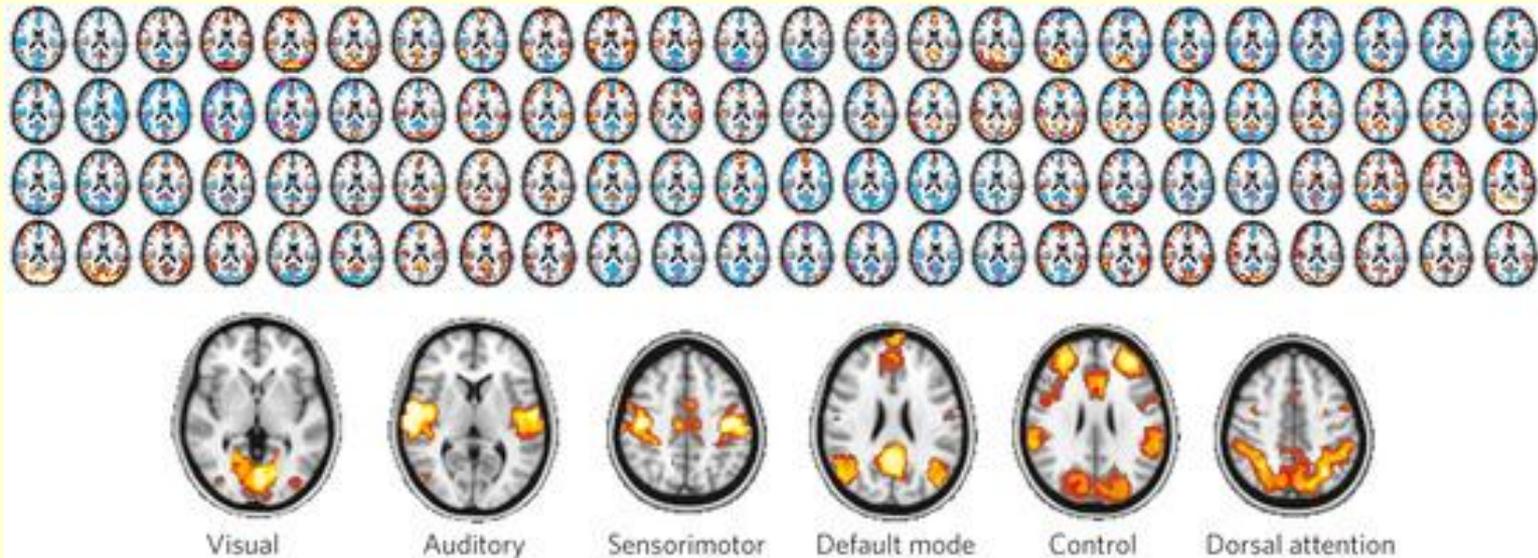


Lorsqu'un micro-monde est **inconnu**, il nous faut élaborer une nouvelle micro-identité, processus qui devient alors **conscient**.

« Ce sont ces ruptures, les charnières qui articulent les micros-mondes, qui sont la **source de la créativité** dans la cognition. »

Mais Varela rappelle que de tels processus réflexifs sont plutôt minoritaires par rapport aux situations où nous savons spontanément comment agir.

Nos micro-identités en réponse à ces micromondes ne forment **pas un « moi » unitaire** central, réel, **mais une succession de configurations changeantes** qui surgissent et se dissipent.



Il s'agit de propriétés émergentes (ou auto-organisantes) des mécanismes du cerveau, qui donnent naissance à ce que Varela appelle un **moi virtuel**.

**L'impression, tenace, qu'il existe bel est bien un « je », un agent unifié, viendrait d'une nécessité sociale selon Varela : une conséquence de nos capacités linguistiques auto-descriptives et narratives.**

Autrement dit, ça me raconte donc « je » suis.

Ou encore, comme le dit Albert Jacquart,  
« *Je dis je parce qu'on m'a dit tu* ».



Cette dissolution d'un « moi » unitaire qui découle des travaux neuroscientifiques sur lesquels s'appuie Varela correspond à l'esprit de bon nombre de traditions philosophiques orientales.

Varela y voit un appel à développer ces dispositions où **la spontanéité l'emporte sur la délibération**



Mais cela nécessite une **discipline**, discipline qui vise à réduire la prégnance du « moi », qui nuirait à nos prédispositions naturelle à la compassion.

D'où l'intérêt que portait Varela à la **méditation** qu'il pratiquait lui-même...

Un domaine qui intéresse d'ailleurs de plus en plus les neurosciences...

## Le **BLOGUE** du CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

Chercher dans le  
blogue

Envoyer

### Catégories

- Au coeur de la mémoire
- De la pensée au langage
- Dormir, rêver...
- Du simple au complexe
- L'émergence de la conscience
- Le bricolage de l'évolution
- Le corps en mouvement
- Le développement de nos facultés
- Le plaisir et la douleur
- Les détecteurs

Lundi, 19 novembre 2012

### Des effets durables pour la méditation



Des études d'imagerie cérébrale avaient déjà démontré la méditation pouvait améliorer l'attention et aider à mieux gérer le stress. Ces résultats semblent se confirmer à travers l'étude qui vient d'être publiée dans le numéro de novembre 2012 de la revue *Frontiers in Human Neuroscience*. Mais là où cette étude va un peu plus loin, c'est qu'elle démontre que ces effets positifs mesurables de la méditation, testées ici sur la gestion des émotions, semble se poursuivre quand la personne n'est pas en train de méditer.

Deux types de méditations ont été étudié avec des résultats similaires : l'amygdale droite (mais pas la gauche) réagit moins à des images chargées émotionnellement chez des sujets ayant participé à un stage de méditation de 8 semaines (et pas chez un groupe contrôle ayant suivi un stage de durée équivalente sur l'éducation à la santé).

Ce qui est remarquable, c'est que ces effets ont été observés trois semaines après la fin du stage, alors que les gens sont revenus à leur vie normale. C'est l'apport nouveau de cette étude puisque les autres qui avaient détecté des changements d'activité au niveau de l'amygdale avaient été faites pendant que les gens méditaient dans le scan d'imagerie cérébrale.

Cette sagesse orientale, corroborée par des études d'imagerie cérébrale, rejoint même la sagesse amérindienne !

UN VIEIL INDIEN EXPLIQUE À SON PETIT  
FILS QUE CHACUN DE NOUS A EN LUI  
DEUX LOUPS QUI SE LIVRENT BATAILLE.

LE PREMIER LOUP REPRÉSENTE LA  
SÉRÉNITÉ, L'AMOUR ET LA GENTILLESSE.

LE SECOND LOUP REPRÉSENTE LA PEUR,  
L'AVIDITÉ ET LA HAINE.

«LEQUEL DES DEUX LOUPS GAGNE ?»  
DEMANDE L'ENFANT.

«CELUI QUE L'ON NOURRIT.»  
RÉPOND LE GRAND-PÈRE.

- SAGESSE AMÉRINDIENNE -



Qui rejoint à son tour les réflexions d'un autre neurobiologiste :

“[It’s] a matter of executive (frontal lobe) function - to put some things in your mind and not others - images of coherence and well being versus random input from the environment and the old pandora’s box of your past. [...]”

**You are  
what you spend your time  
doing.”**

DERIC BOWND'S MIND

THIS BLOG REPORTS NEW IDEAS AND WORK ON MIND, BRAIN, AND CURIOUS STUFF

DERIC'S WEBSITE

HOME

DERIC'S MIND BLOG

BIOLOGY OF THE MIND BOOK AND COURSE

LECTURES AND WRITING

DERIC PERSONAL, Piano Performance, Professional, Personal History

TUESDAY, DECEMBER 30, 2008

**Musing on the topic of well-being or happiness...**

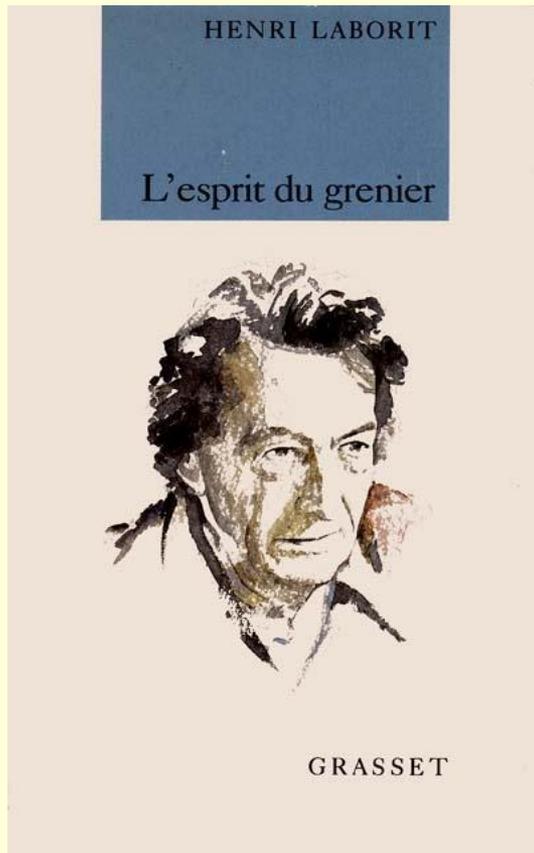
On seeing this Op-Ed piece by Lyubomirsky in the NYTimes I realized that this is the author, an academic researcher who has written out a book that I am currently scanning titled "The Happiness Advantage: A Scientific Approach to Getting the Life You Want". The NYTimes Op-Ed piece notes that the reason that people are not more dejected than one might expect by the marriage and recession is that the fortunes of virtually everyone are somewhat compromised, and we care more about social comparison and rank than about the absolute value of our bank accounts and reputations.

With regard to the book, Ms. Lyubomirsky can not be faulted for not being a skilled prose stylist, but her writing does offer a useful potatoes list of behavioral tips on activities that have been shown in double blind studies on fairly large groups of real people to improve well-being, namely:

- Expressing gratitude
- Cultivating Optimism
- Avoiding over thinking and social comparison
- Practicing acts of kindness
- Nurturing relationships

FOLLOW ME ON TWITTER





1992

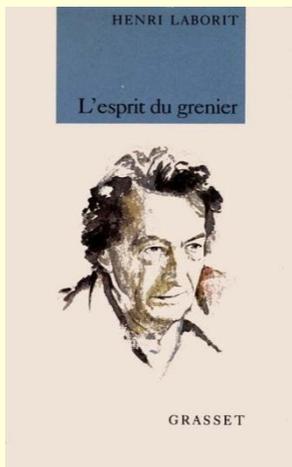
Ce qui nous ramène  
aussi à Laborit...

...et à Varela !

Dans **L'esprit du grenier**,  
dans le chapitre intitulé  
« Approche d'une  
biopédagogie »  
p.75-76

Laborit y résume certaines  
de ses idées sur les bases  
biologiques des  
comportements humains.





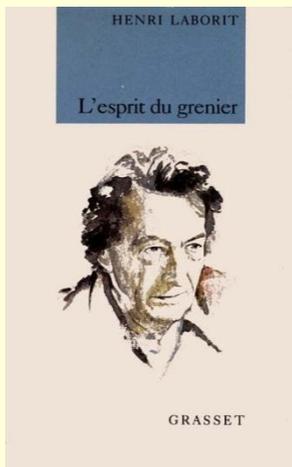
Et il est intéressant de noter plusieurs **points de rencontre** avec quelques éléments de la pensée de Varela.



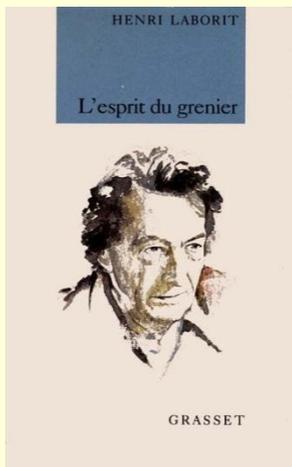
1. ...ce que nous sommes dépend essentiellement du **milieu qui a mis en forme nos structures nerveuses**

[affaiblit la notion de « Je » et du libre arbitre]

Le « moi » est virtuel, notre véritable nature est faite de multiples micro-identités



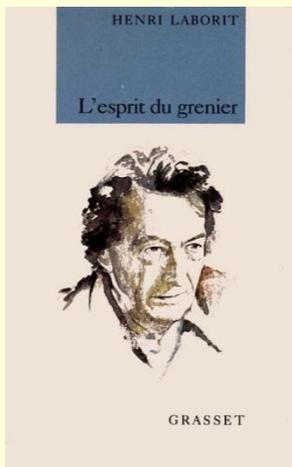
2. ...nous ne sommes que les autres,  
réunis de façon unique en un point  
unique de l'espace-temps, **nous**.



2. ...nous ne sommes que les autres,  
réunis de façon unique en un point  
unique de l'espace-temps, **nous**.



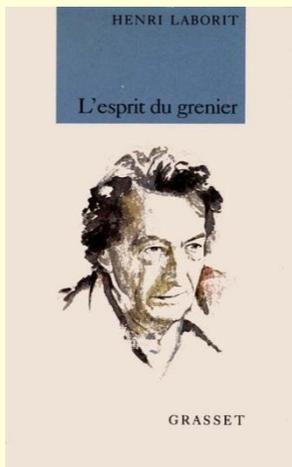
Nous sommes le résultat  
d'une double dérive,  
celle de notre **lignée évolutive**  
et celle de l'histoire d'une  
**trajectoire de vie**



3. ...ce que nous abstrayons du monde ne peut être la réalité, mais un sous-produit de celle-ci

[déformé par les pulsions propres à notre espèce et par l'apprentissage culturel]

Chaque individu  
« fait émerger son monde »



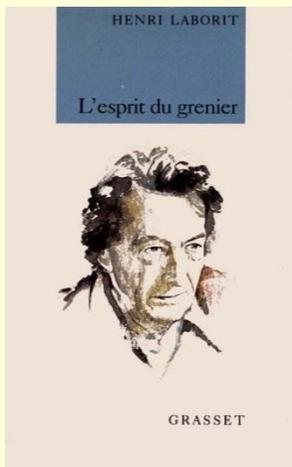
4. ...nos automatismes culturels sont inconscients;

- ils sont indispensables pour ne pas reconstruire à chaque fois les séquences motrices ou langagières

- mais ils nous enferment dans des jugements de valeur, des préjugés qui seront rarement mis en question.

Toutes nos **micro-identités** sont historiquement constituées

par autant de **micro-mondes** rencontrés dans notre expérience vécue.



5. ...ce que peut apporter l'être humain,  
ce sont ses « désirs »,

c'est-à-dire les **structures imaginaires**  
construisant le futur à partir de  
l'expérience passée en la remodelant  
pour fournir un « modèle » nouveau à  
ses comportements.

Ce sont les **ruptures**,  
les **charnières** qui articulent  
les micros-mondes,  
qui sont  
la **source de la créativité**  
dans la cognition vivante.

Tentative de conclusion :

## Vers une « biopédagogie »...

...favorisant cette imagination créatrice capable de s'exercer au niveau des structures

( généralement bien moins rétribuée socialement que l'innovation en matière de biens consommables,

car elle constitue un **danger** pour les structures hiérarchiques, socio-économiques et de dominance existantes. )

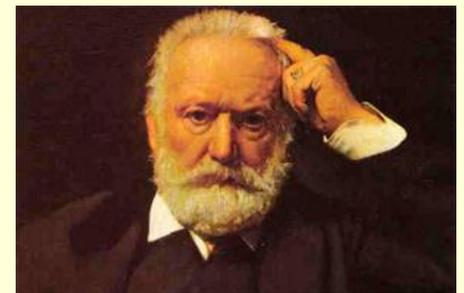


Laborit écrit :

« Or, actuellement, on a beau répéter qu'il vaut mieux une tête bien faite qu'une tête bien pleine, on s'applique essentiellement à la remplir.

Ce qui m'apparaît manquer à l'enseignement, primaire comme secondaire, ce n'est pas le contenu (il en regorge!), mais la structure, c'est-à-dire les relations qui existent entre les éléments de ce contenu. »

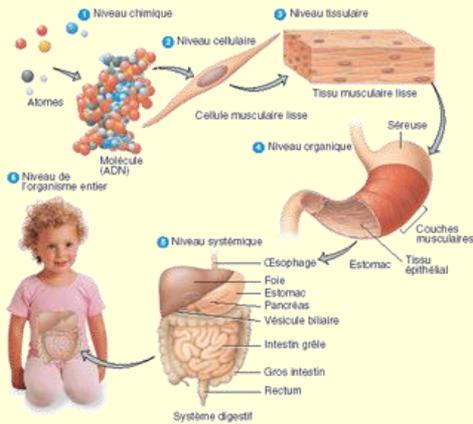
« Il n'est pas utile d'apprendre le plus de choses possible si l'on ne sait pas comment elles sont reliées entre elles, des mathématiques à Victor Hugo. »



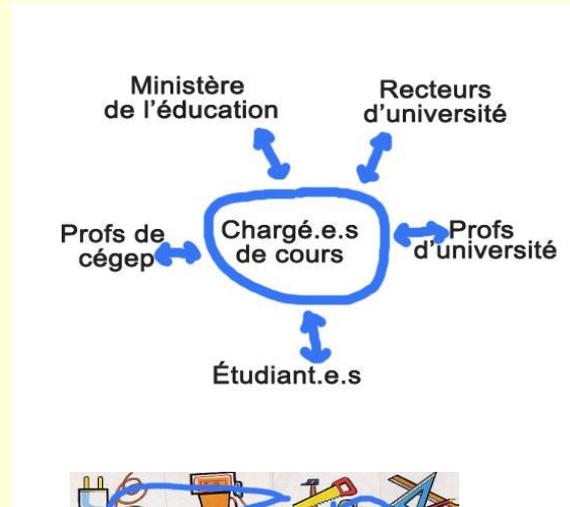
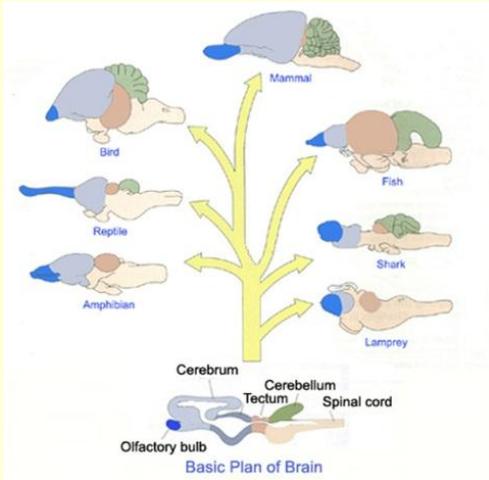
« Chaque heure passée par un enfant sur un banc d'école devrait commencer par définir la structure de ce qui va être dit dans les structures d'ensemble.

**Chaque chose apprise doit se mettre en place dans un cadre plus vaste**, par niveaux d'organisation et régulation intermédiaires, aussi bien dans le sens horizontal du présent, que vertical du passé et de l'avenir. »

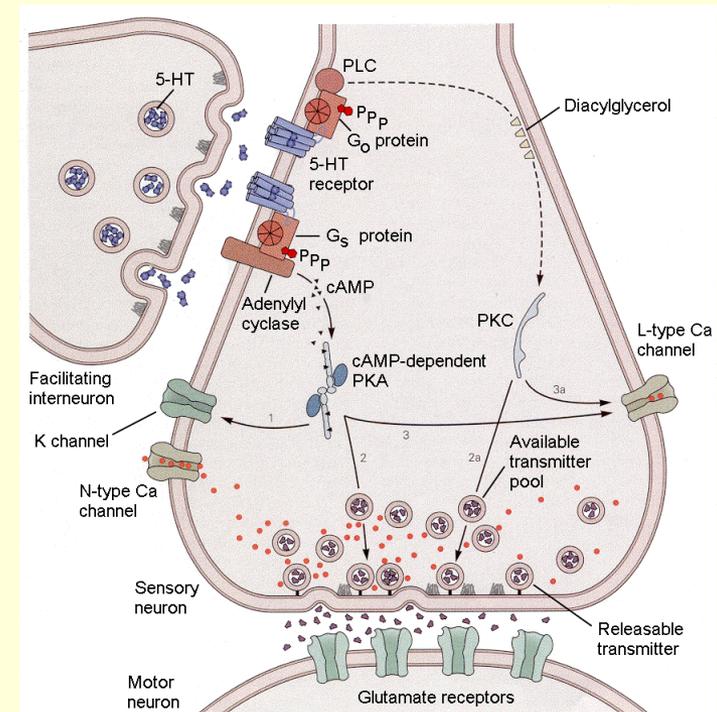
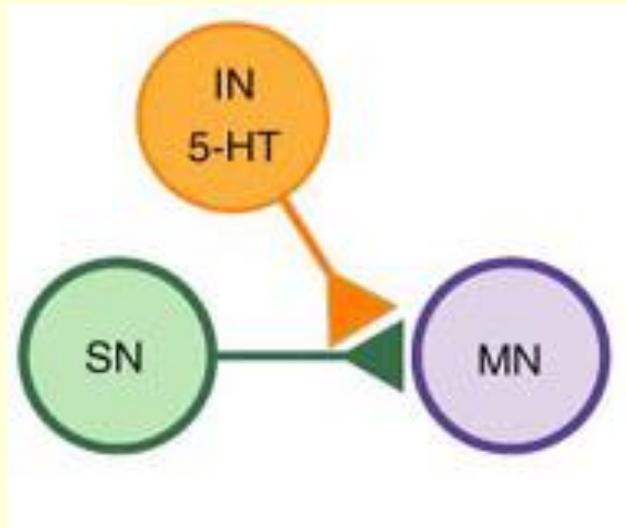
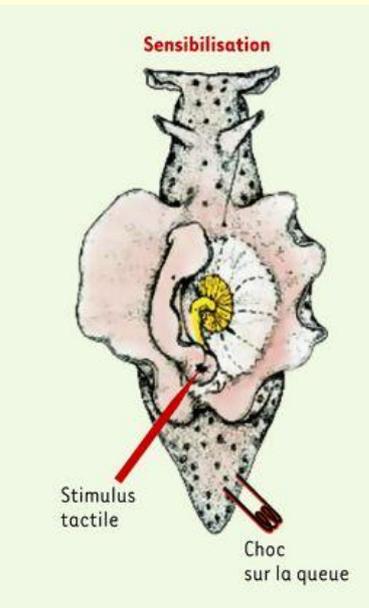
Niveaux d'organisation structurale du corps humain (Figure 1.1)



© 2001, ÉDITIONS DU RENDEZ-VOUS PÉDAGOGIQUE INC.



En plus, cela « diminuerait considérablement l'effort de mémoire en établissant des liens entre le déjà acquis et ce que l'on vient d'apprendre. »



Cela rejoint les propos de Hélène Trocme Fabre, auteur de plusieurs ouvrages sur l'apprentissage, quand elle résume sa conception de l'acte d'apprendre par cette formule :

« Apprendre c'est accueillir le nouveau dans le déjà là. »

Tout le caractère associatif de la mémoire est contenu là-dedans.

## Le **BLOGUE** du CERVEAU  A TOUS LES NIVEAUX

Chercher dans le blogue

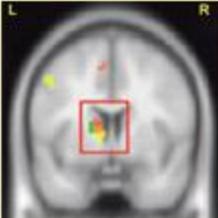
Envoyer

Catégories

- Au coeur de la mémoire
  - » Apprendre à piquer la curiosité
  - » Des oligomères pour maintenir la trace de nos souvenirs

Lundi, 11 avril 2011

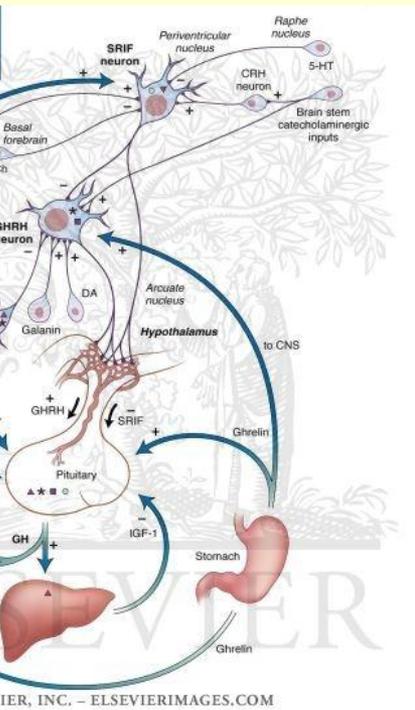
### Apprendre à piquer la curiosité



Qu'est-ce qu'apprendre ? Quelles méthodes d'enseignement sont les plus efficaces ? Dans quelles conditions retient-on le mieux ? Vastes questions qui ne cessent d'alimenter les débats.

Débats auxquels les neurosciences apportent régulièrement des données pertinentes, en particulier ici pour la dernière question. En effet, en 2009, Min Jeaong Kang et ses collègues ont publi e une étude d'imagerie c erebrale qui confirme l'importance d'un facteur bien connu favorisant l'apprentissage, quoique souvent sous-exploit e, la curiosité.

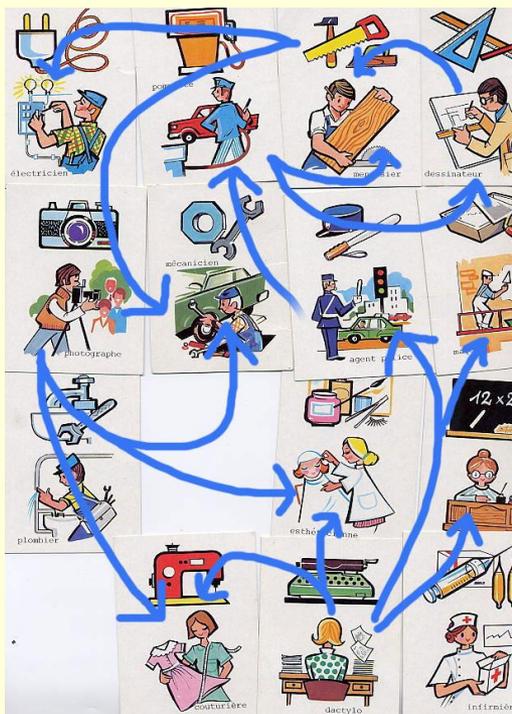
- ▲ GH receptors
- GHS receptors
- GHRH receptors
- ★ SRIF receptors



« Une **biopédagogie** débouche ainsi sur ce que nous avons appelé l'«information généralisée», celle des systèmes,

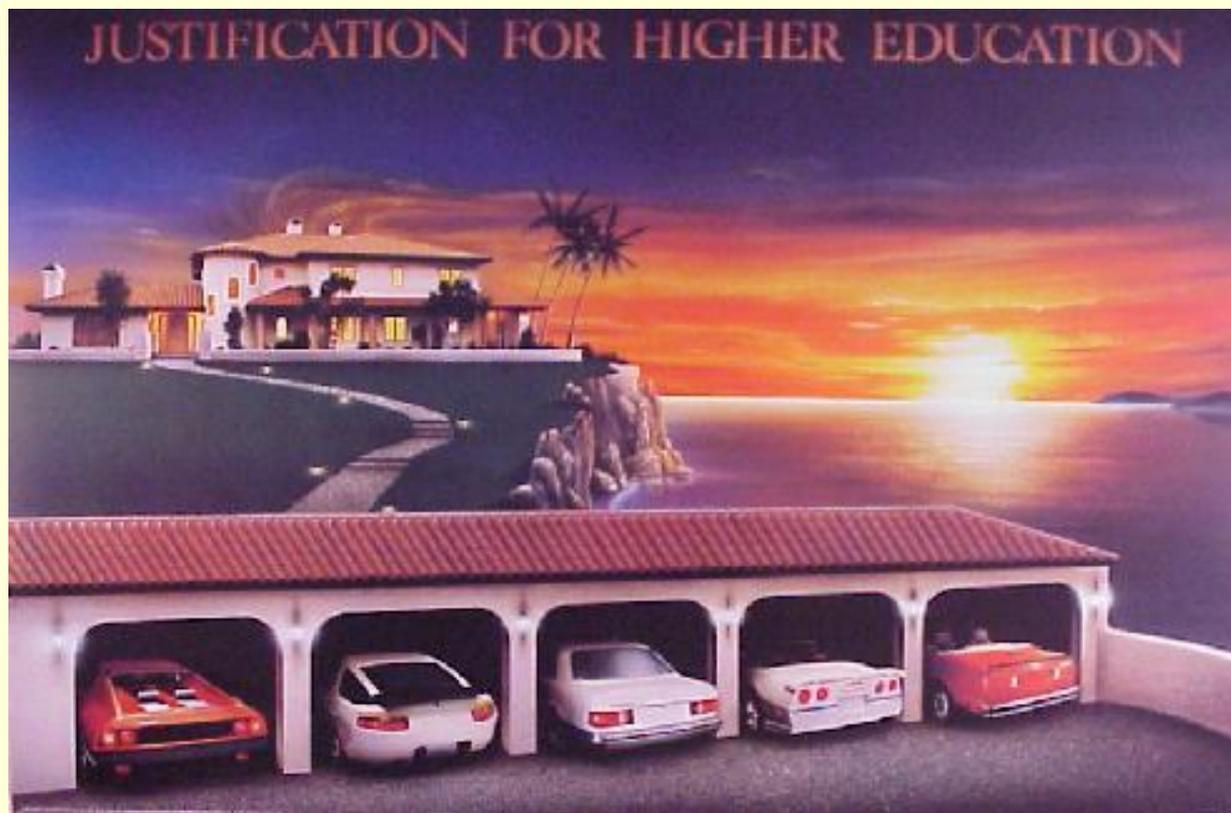
et non sur la transmission, [...] de l'accumulation du capital technologique dans ses diverses spécialisations

[...] dans l'ignorance des mécanismes qui gouvernent leur emploi.



Je ne vois pas, en dehors de cette **biopédagogie**, qui est à la fois une pédagogie de la biologie et une biologie de la pédagogie, comment une «nouvelle société», dont on parle beaucoup mais qui ne dépasse pas le stade du vœu pieux, pourrait naître. »

Mais Laborit rappelle que ce que les jeunes apprennent plus souvent à l'école c'est **comment s'intégrer dans une société de production marchande** pour « gagner de l'argent » et acquérir ainsi des objets gratifiants suscitant l'admiration et une image favorable de soi-même.



« Dans l'état actuel des choses, on voit mal comment un tel état d'esprit pourrait changer.

À moins d'imaginer, pour chaque niveau d'enseignement, pour chaque années scolaire ou universitaire, la formation d'enseignants d'un nouveau genre dont le rôle serait **d'établir pour l'enseigné les relation entre les éléments des différentes disciplines auxquelles il est confronté.** »

C'est ce à quoi un site web comme Le cerveau à tous les niveaux pourrait contribuer, par exemple...

**LE CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX!**  
un site web interactif sur les comportements humains  
www.lecerveau.mcgill.ca

mémoire plaisir douleur émotion mouvement sens

**Le niveau avancé** veut rejoindre ceux qui sont au fait des découvertes récentes dans un domaine scientifique particulière, mais qui veulent élargir leurs connaissances à d'autres disciplines.

**Le niveau intermédiaire** vise des gens qui ont des connaissances scientifiques de base. Les habituels des émissions ou des revues de vulgarisation scientifiques s'y retrouveront en terrain connu.

**Le niveau débutant** s'adresse à ceux qui n'ont aucune connaissance scientifique particulière. C'est le cerveau "pour les nuls" ou pour "tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur le cerveau sans oser le demander".

**Le niveau social** explore les codes et les normes qui régissent les rapports entre les individus, de même que les institutions qui en résultent.

**Le niveau psychologique** explore les différentes impressions subjectives qui amènent un individu à adopter tel ou tel comportement.

**Le niveau cérébral** présente les différents régions du cerveau qui sont impliquées lors de tel ou tel comportement.

**Le niveau cellulaire** s'intéresse à la forme et la fonction des neurones ainsi que les circuits qu'ils établissent.

**Le niveau moléculaire** englobe surtout les phénomènes associés à la transmission synaptique : les neurotransmetteurs, leurs récepteurs, etc.

Originalité du site réside en son mode de navigation qui s'ajuste à vos connaissances grâce à ses trois **niveaux d'explication** : débutant, intermédiaire et avancé. Vous déterminez ensuite vous-même lesquels des différents **niveaux d'organisation** du vivant vous voulez explorer, du moléculaire jusqu'au social !

Vous pouvez aussi consulter nos capsules **Expérience, Histoire, Outil** et **Chercheur** qui présentent différents aspects concrets de la science et de ceux qui la font. Les capsules **Lien**, en pointant vers d'autres sites pertinents, vous ouvrent enfin les portes sur les connaissances infinies d'Internet...

www.lecerveau.mcgill.ca

## Accueil

## L'Institut

## Études

- Instituts d'été
- Concentration de 3<sup>e</sup> cycle en sciences cognitives
- Doctorat en informatique cognitives
- Autres cours
- Regroupements affiliés
- Bourses d'études

## Recherche

## Membres

## Communication

## Nous contacter

## Vidéo



Plus de vidéos »



L'actualité des sciences cognitives au Québec sur:  
**CSCM** »

## » Conférences

## Instituts d'été

Après le succès de l'institut d'été 2003 sur le thème de la conscience, vous trouverez ici des informations sur les instituts d'été (ISC).

## Institut d'été 2012

*L'évolution et la fonction de la conscience*

Le thème du quatrième institut d'été de l'Institut des sciences cognitives concerne le rôle causal de la conscience dans le comportement. L'accent particulier sera mis sur le « problème dur » : celui de la conscience. Les participants représenteront la neuroscience, la biologie évolutive, la psychologie, la philosophie et la linguistique. Ils décriront, du point de vue de leurs disciplines respectives, les conditions dans lesquelles (certains) organismes soient conscients, afin de tester l'hypothèse d'une conscience de façon adaptative. Pour plus d'information: <http://www.summer10.isc.uqam.ca/>

## Institut d'été 2010

*L'origine du langage*

Le troisième Institut d'été de l'Institut des sciences cognitives a eu lieu à l'UQAM (Montréal, Canada) et se tenait à l'UQAM (Montréal, Canada) le 10 septembre 2010. Pour plus d'information: <http://www.summer10.isc.uqam.ca/>

## Un retour d'expérience sur cet Institut d'été d'été

- Référence : Tao Gong, Ruoxiao Yang, *Cognitive Sciences 2010 : The Origin of Language*, <http://www.biolinguistics.eu>

## Institut d'été 2008

*Cognition Sociale*

L'Institut d'été 2008 a porté sur la cognition sociale et a réuni à l'UQAM des chercheurs de renommée internationale.

« On pourrait dire que le rôle **d'enseignant polyconceptualiste** [par opposition au spécialiste] tel que je viens de l'esquisser a toujours été celui de la **philosophie**. [...]

**Une philosophie prenant en compte la physique, la chimie, la biologie et la neurophysiologie** contemporaine ne ferait pourtant qu'intégrer des niveaux d'organisation sous-jacents à la « pensée réfléchie » et sans lesquels il est probable que cette dernière n'existerait pas. »

On peut dire que depuis les années 1970, on tente davantage, à certains endroits, d'intégrer la philosophie et les différentes disciplines citées ci-haut par Laborit. Un bon exemple à Montréal est l'Institut des sciences cognitives de l'UQAM, qui organise entre autres des « écoles d'été » multidisciplinaires autour du cerveau et de la cognition humaine.

Beaucoup de cet effort d'intégration des disciplines reste toutefois à faire avant l'université, même si des voix s'élèvent à l'occasion pour réclamer des outils concrets en ce sens.

Accueil › Chroniques › Prise de tête › Pour un cours de culture scientifique au collégial

## Pour un cours de culture scientifique au collégial

15 NOVEMBRE 2012

Quelle est la structure d'un sonnet? Que veut-on dire en décrivant un amour comme platonique et d'où vient ce vocable?

Que décrivent les équations de Maxwell? À quoi «E» réfère-t-il dans l'expression  $E = mc^2$ ?

Si vous connaissez les réponses aux premières questions, vous possédez des éléments de culture classique, d'une culture plutôt littéraire et humaniste.

Si vous connaissez les réponses aux deux dernières questions, vous possédez des éléments de culture scientifique.

Longtemps, être cultivé, avoir ce qu'on appelle une culture générale, a signifié avoir acquis un large bagage de culture du premier genre. Une personne cultivée en ce sens est celle qui connaît bien des domaines comme la littérature, l'histoire, la philosophie. C'est en somme, comme on le disait parfois, une personne qui a «fait ses humanités».



par NORMAND BAILLARGEON

Commentaire **31**

 Recommander **249**

 Tweeter **35**

 +1 **0**

 Recommander

Mais l'idée d'une « biopédagogie » irait un peu plus loin pour Laborit:



« [L'être humain ayant] commencé à étudier le milieu inanimé qui l'entoure avec une méthodologie scientifique, il n'a pas jusqu'aux dernières décennies utilisé la même méthode pour étudier le fonctionnement de son cerveau qui lui permet de penser et d'agir.

[...] Je souhaite donc simplement que ce retard soit comblé et que la même méthodologie lui permette de mieux comprendre ce qu'il est, puisque c'est lui qui se trouve au centre de « son » monde. »

Et c'est sur « les accents « vareliens de cette phrase laboritienne » (!) que nous allons terminer cette présentation, non sans compléter cette citation de Laborit qui évoque le chantier qui nous attend...



« Il s'agit donc simplement **d'ajouter un chapitre fondamental** aux connaissances qui lui ont permis d'agir efficacement sur ce dernier. »