

La philosophie de l'embodiment

Regroupement pour l'éducation somatique

6 avril 2018



La philosophie de l'embodiment

Plan

CORPS / ESPRIT

DU COGNITIVISME À L'ÉNACTION

ÉNACTION

HOLISME,
OU "LE CERVEAU-CORPS-ENVIRONNEMENT"

CORPS / ESPRIT

La distinction entre le soma et le corps

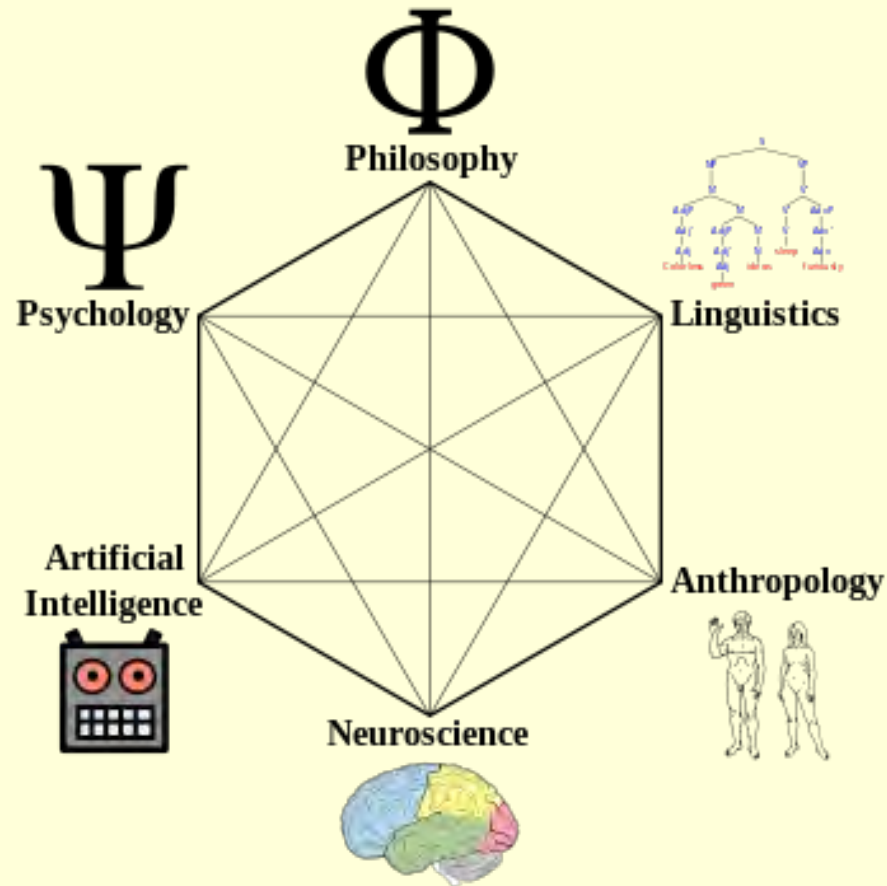
Thomas Hanna

Traduction : Agnès Benoit-Nader

« Quand un être humain est observé de l'extérieur, c'est-à-dire du point de vue de la troisième personne, c'est la manifestation du corps humain que l'on perçoit.

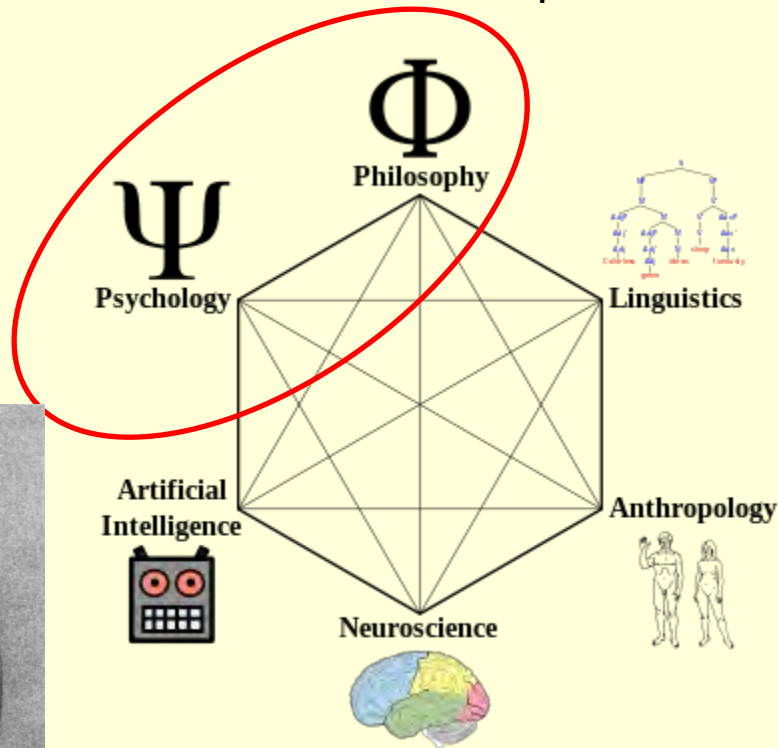
Mais, lorsque ce même être humain est observé à partir du point de vue de la première personne, de ses propres sensations proprioceptives, c'est une manifestations complètement différente qui est perçue : le soma humain. »

Les « **sciences cognitives** » se sont constituées pour tenter de résoudre ce « problème ».

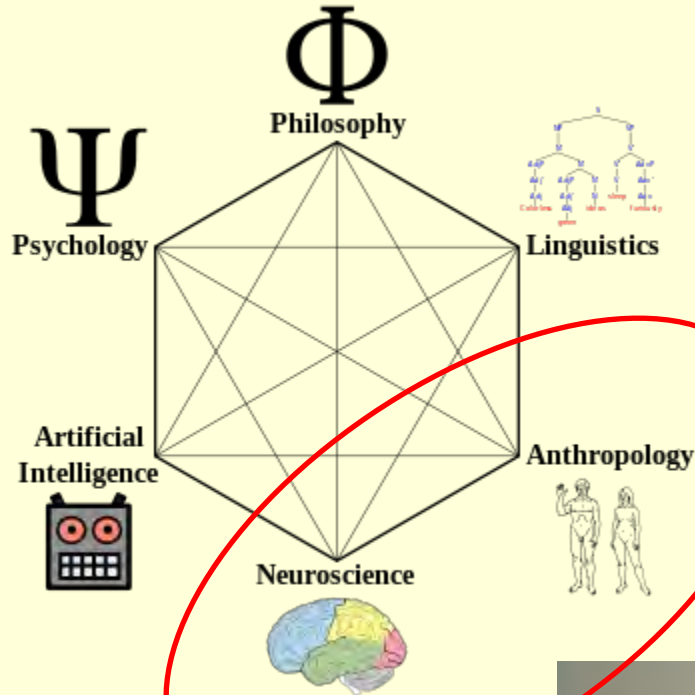


Les « **sciences cognitives** » se sont constituées pour tenter de résoudre ce « problème ».

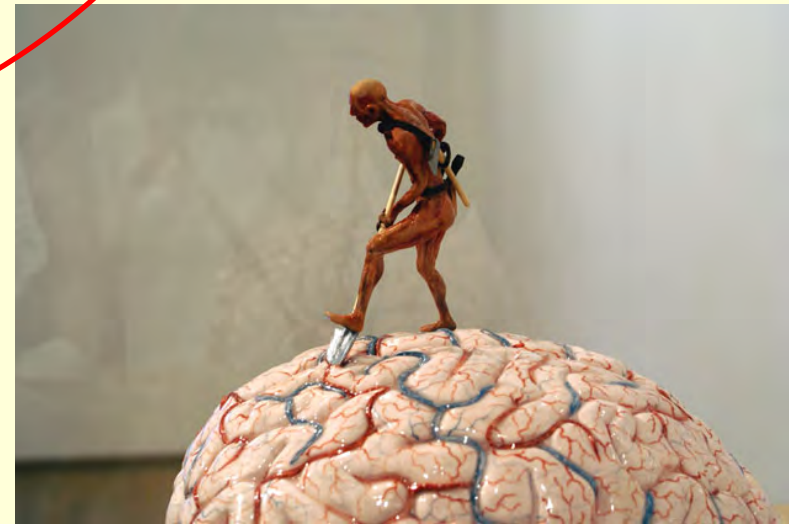
l'aspect « subjectif »
ou à la 1^{ère} personne



Les « **sciences cognitives** » se sont constituées pour tenter de résoudre ce « problème ».



l'aspect « objectif »
ou à la 3^e personne





Le grand défi est de tenter de
relier cet aspect **subjectif** de
la pensée

à l'étude **objective**
du corps et du cerveau !



Et ce n'est pas facile
de concilier les deux...



Le rouge que
l'on ressent à
la vue de cette
pomme...

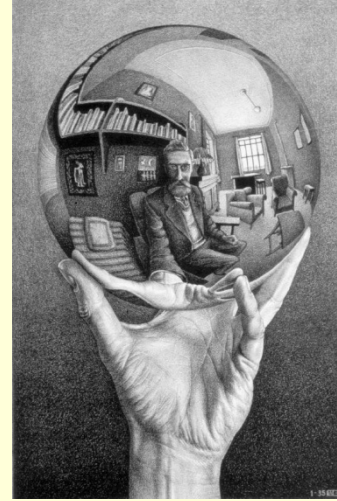
EXEMPLE





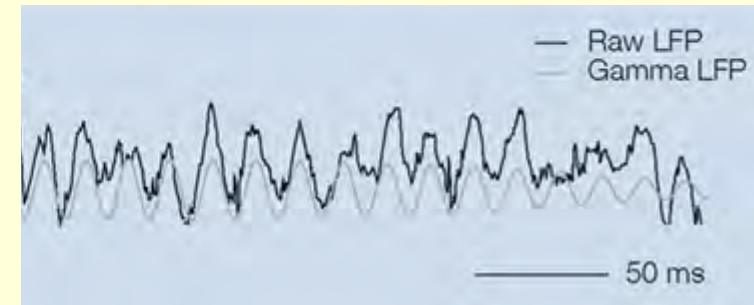
Le rouge que
l'on ressent à
la vue de cette
pomme...

...c'est notre
sentiment
« subjectif »
ou à la 1^{ère}
personne.

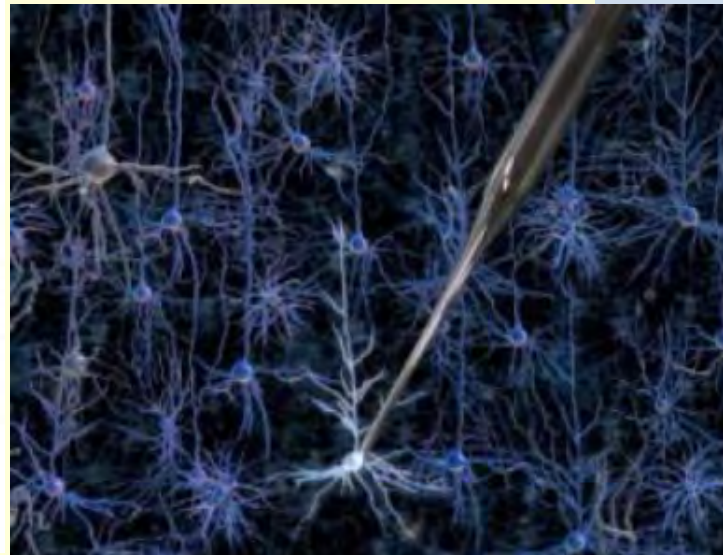
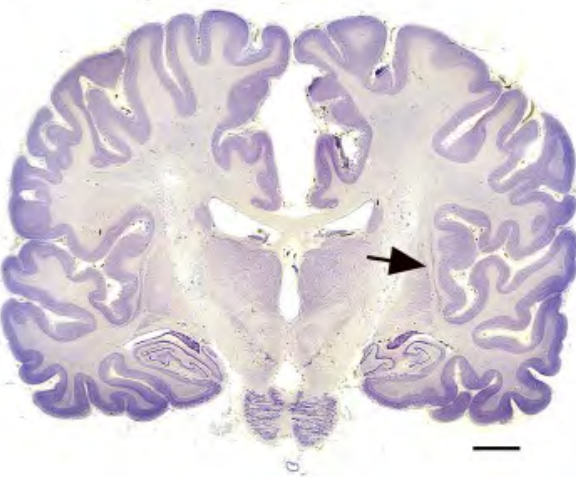


Mais il est où le rouge dans notre cerveau ?

Car si on regarde dans le cerveau, on voit juste
des neurones qui sont parcourus
par de l'activité électrique
i.e. des ions qui traversent des membranes...!



B



Il est donc très
tentant de
considérer ces
deux réalités
comme
complètement
distinctes.

Et effectivement, depuis des siècles les philosophes se butent sur cette **dualité** « **objectif / subjectif** » qui peut prendre plusieurs étiquettes :

Esprit / corps (mind / body)

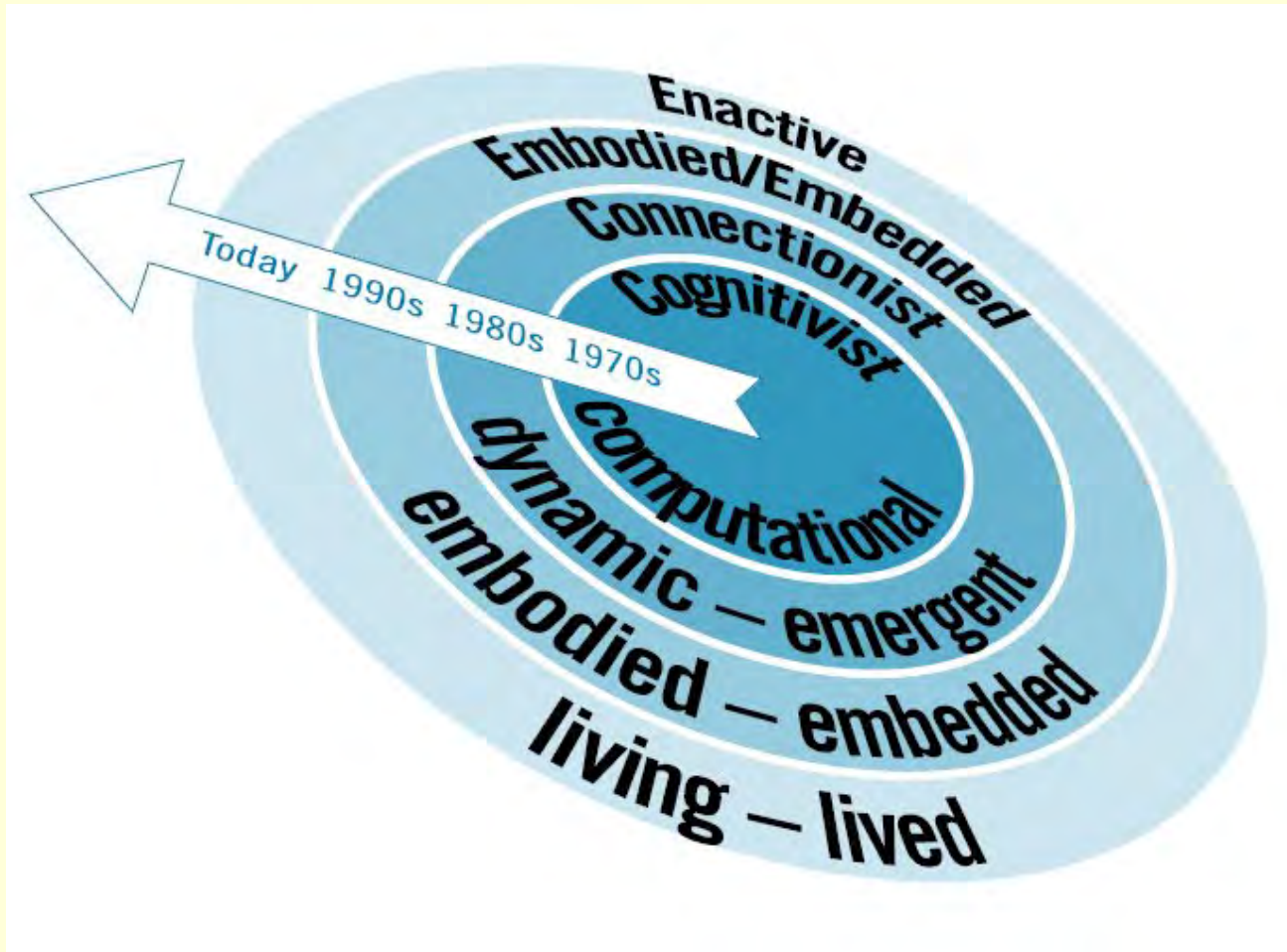
Sujet / objet (self / world)

Observateur / observé

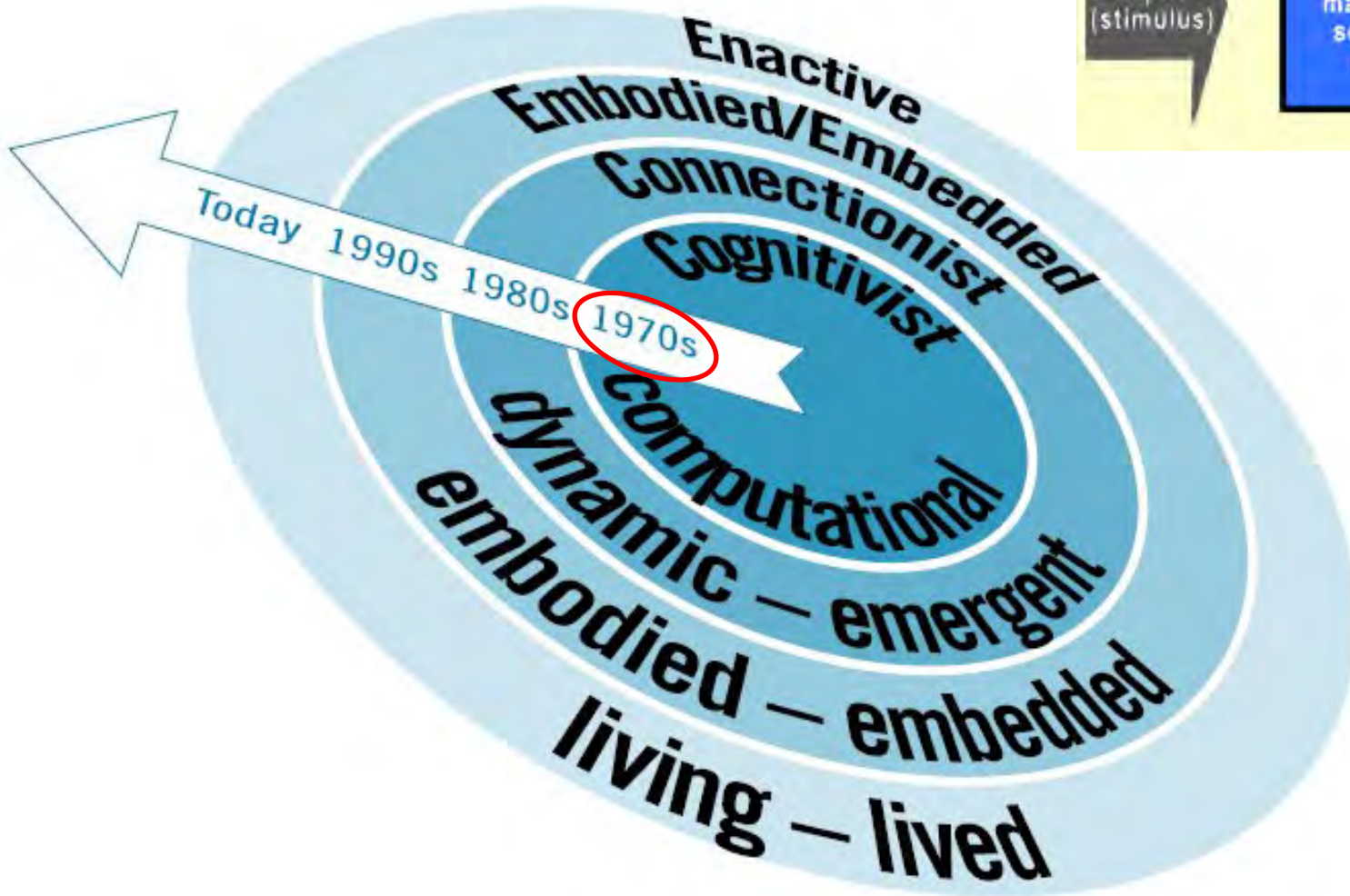
Etc...

Contentons-nous de revenir 50 ans en arrière...

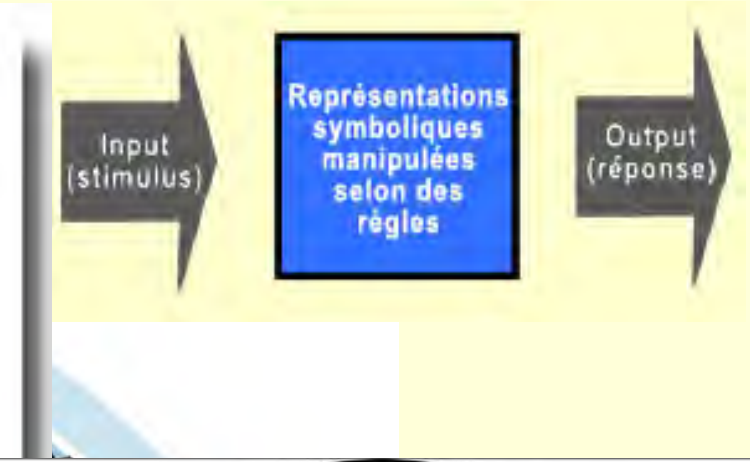
DU COGNITIVISME À L'ÉNACTION



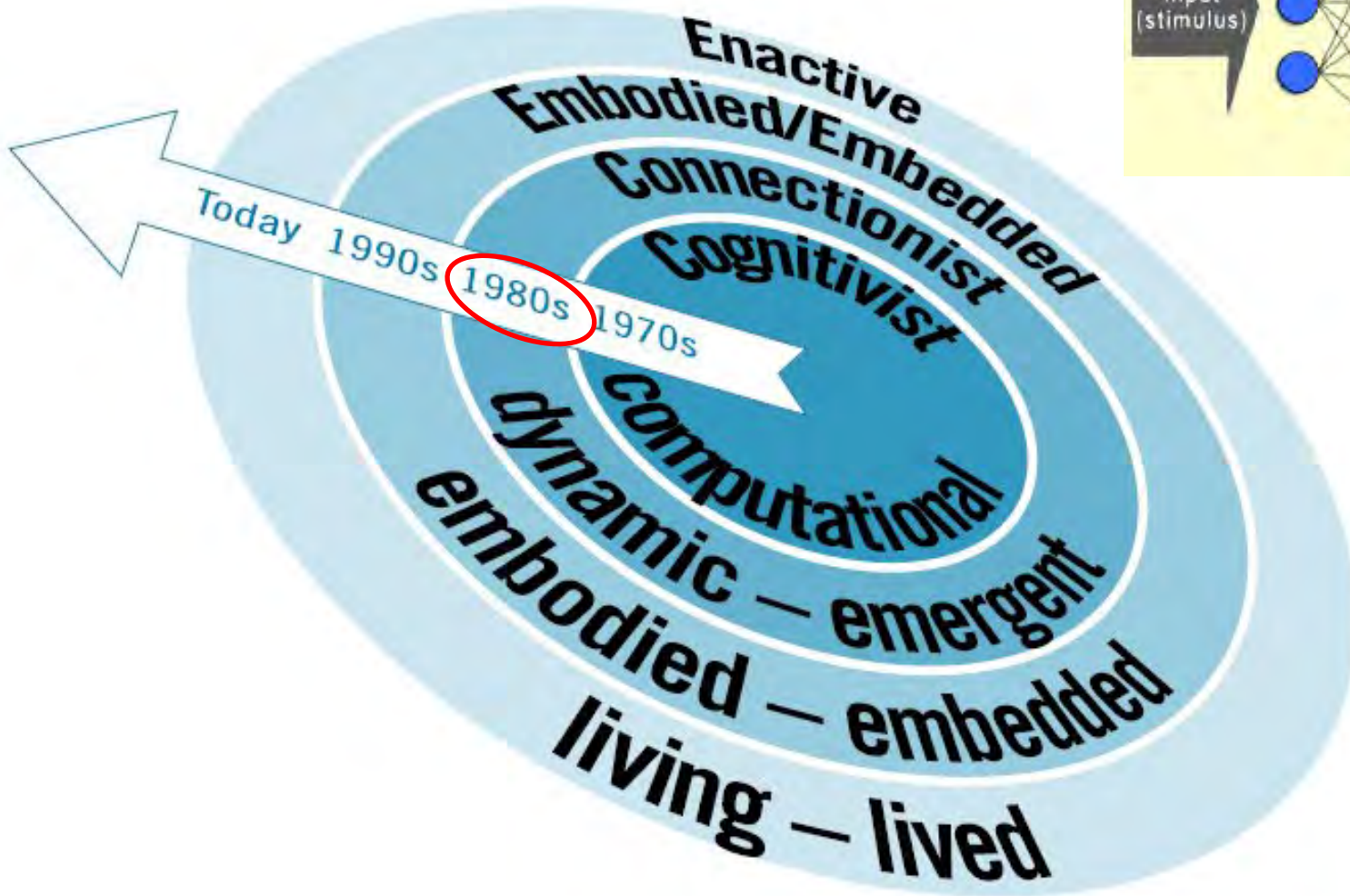
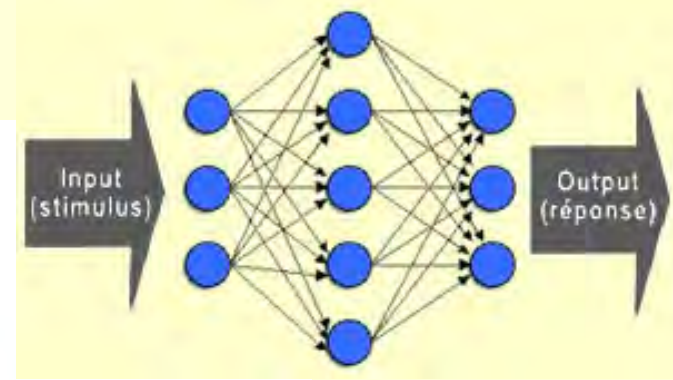
COGNITIVISME



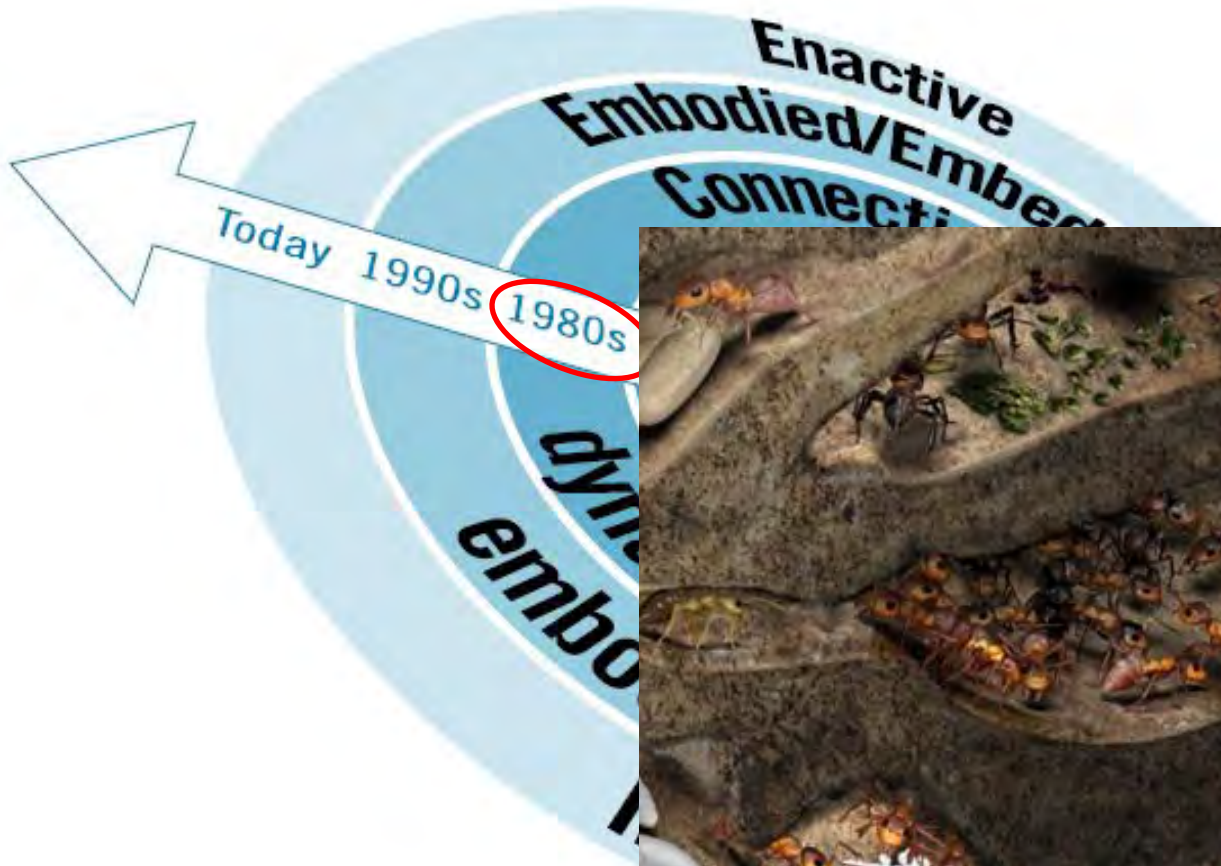
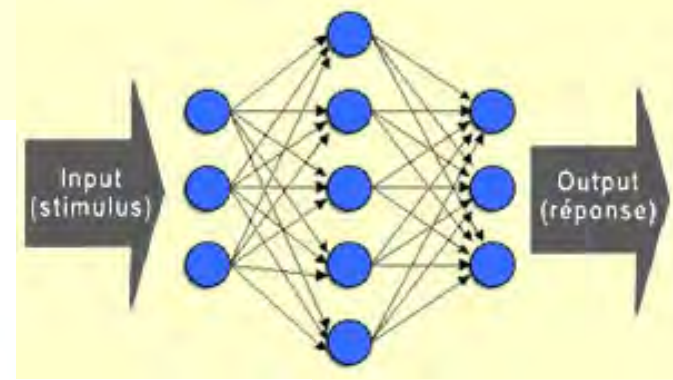
COGNITIVISME



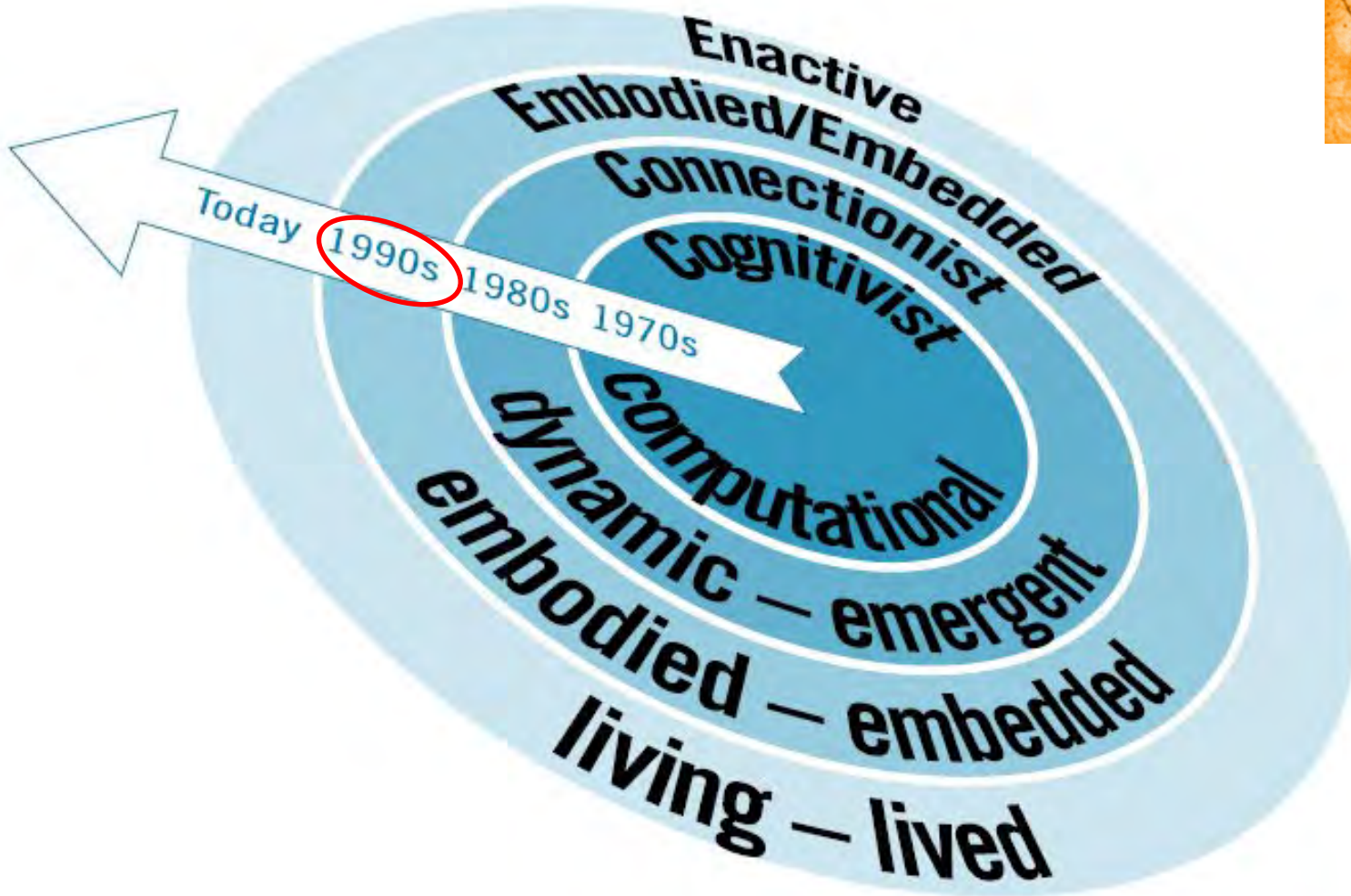
EMERGENTISME

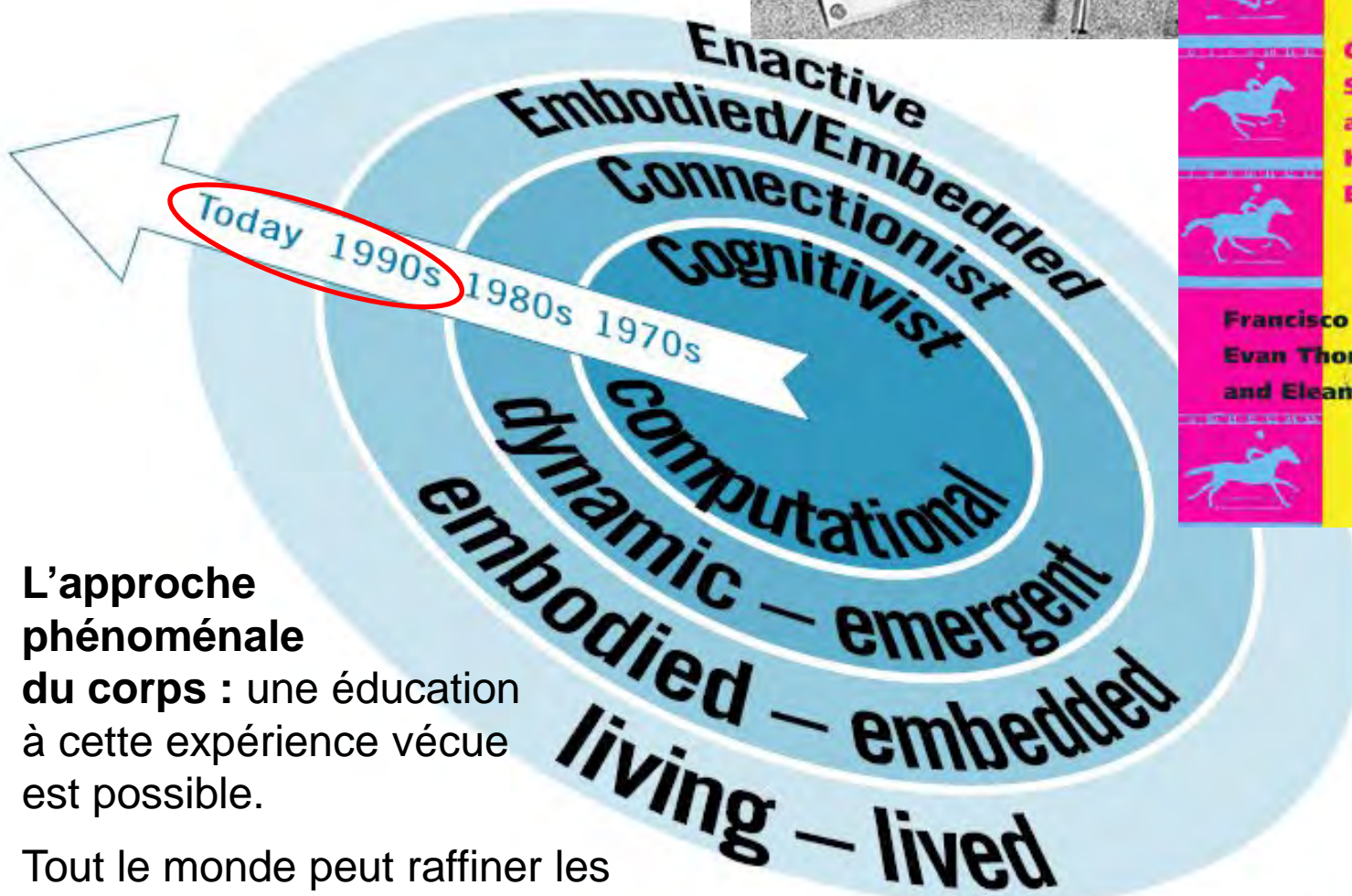
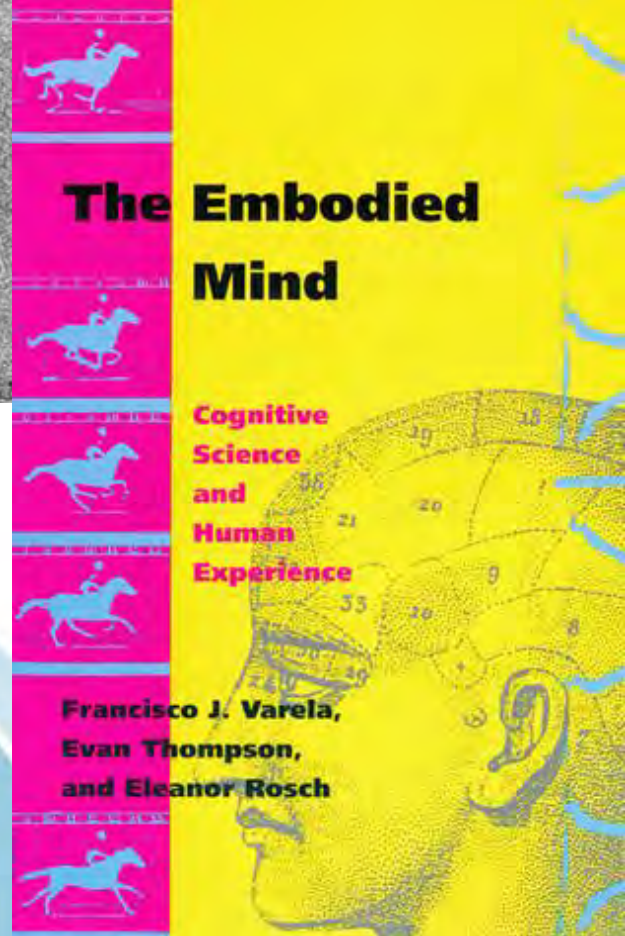
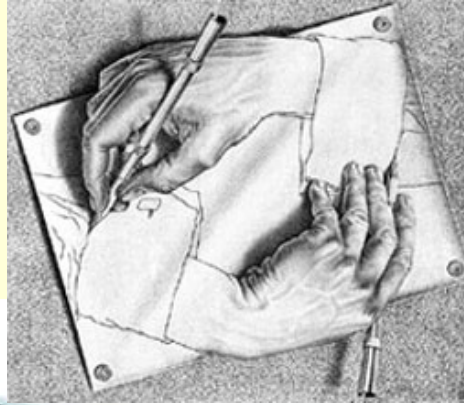


EMERGENTISME



EMBODIMENT





L'approche
phénoménale
du corps : une éducation
à cette expérience vécue
est possible.

Tout le monde peut raffiner les
sensations subjectives de ses états corporels.

- Rija Renaud (cité de mémoire !)

1991

4E Cognition

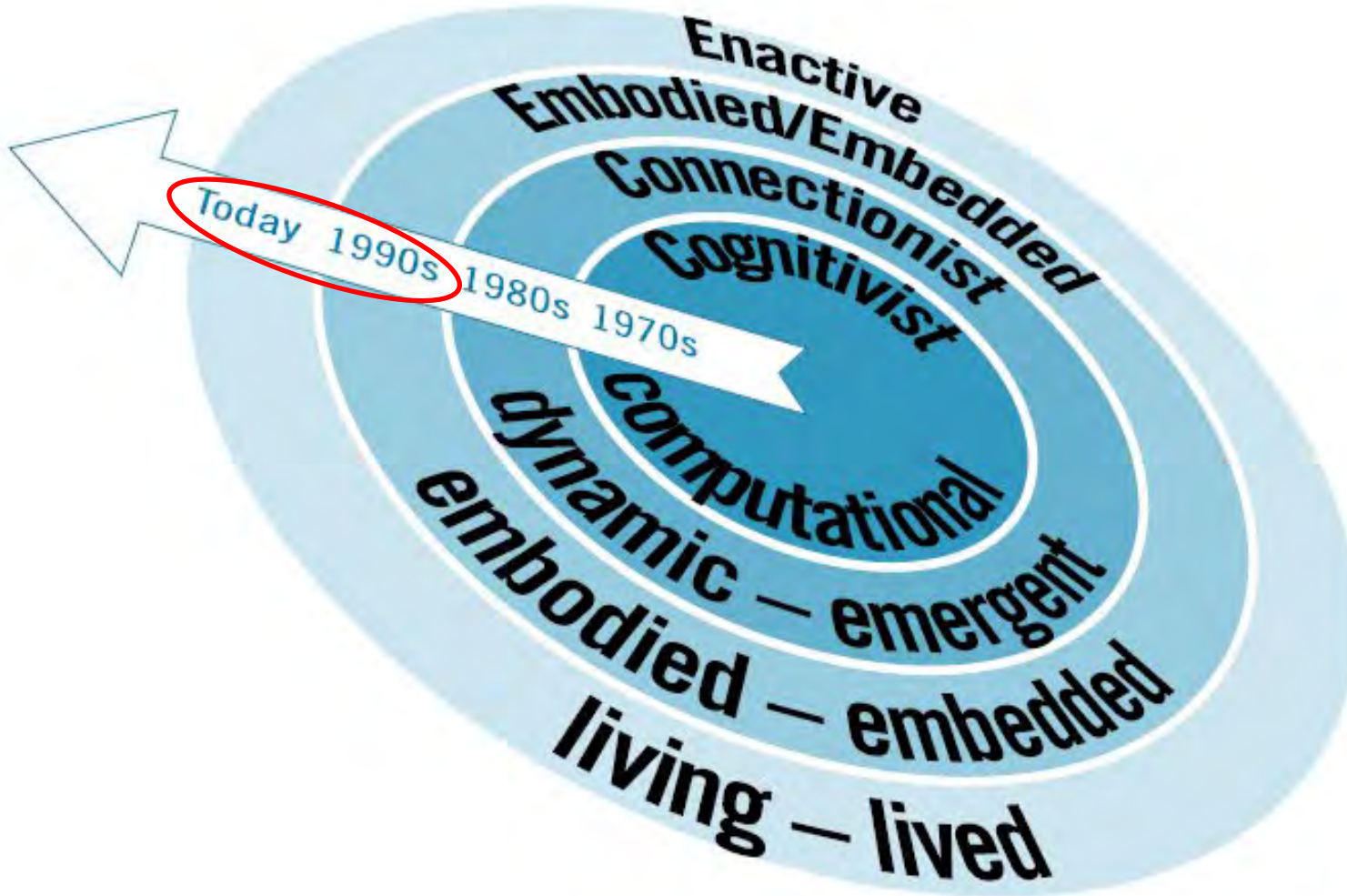
- Embodied
- Embedded
- Extended
- Enactive

Connectivity, Complexity, and 4-E Cognition

Evan Thompson

Feb 5, 2016

<https://www.upaya.org/2016/03/zen-brain-thompson-complexity-connectivity-4e-cognition-part-2a-n/>



4E Cognition

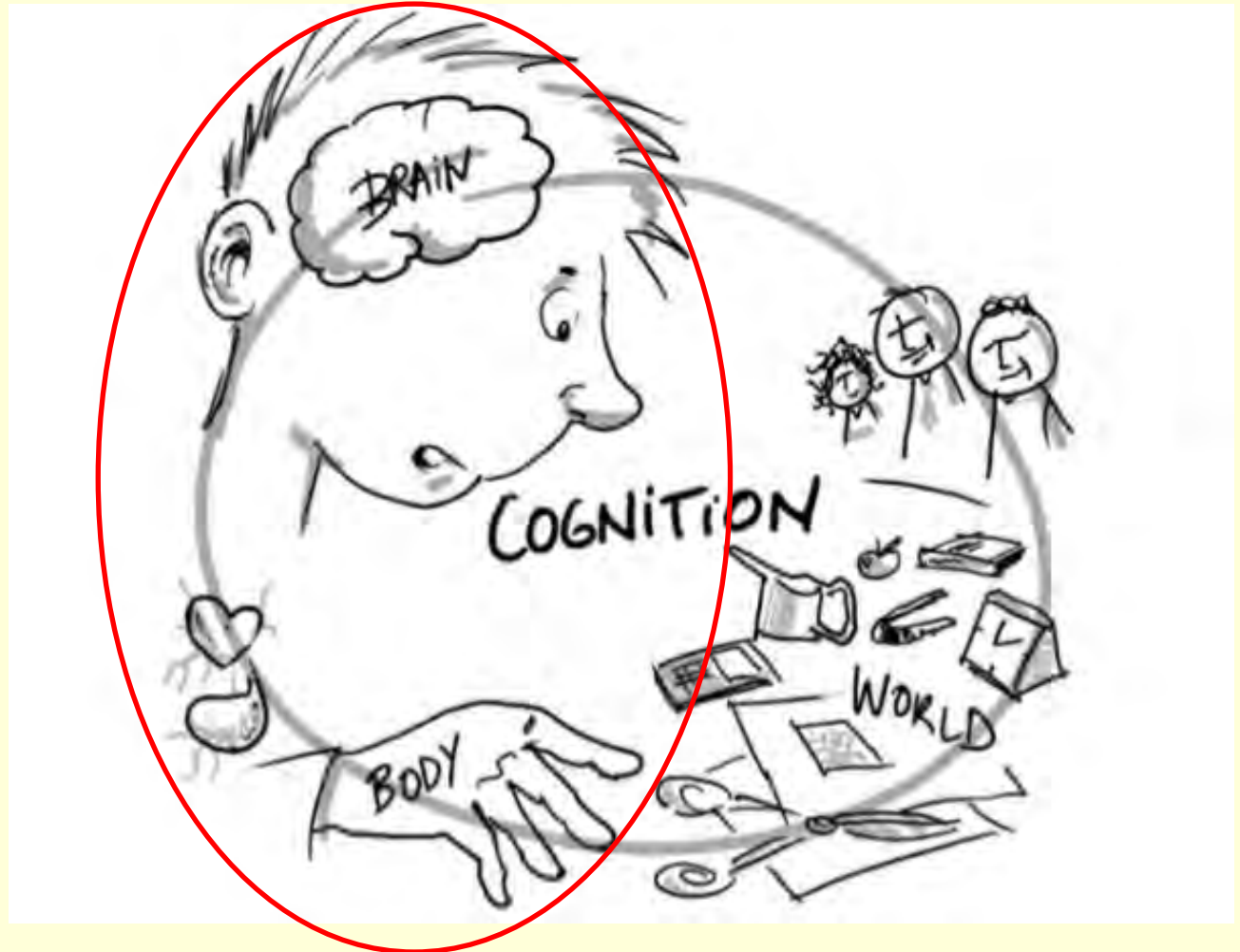
- Embodied
- Embedded
- Extended
- Enactive

Incarnée

Située

Étendue

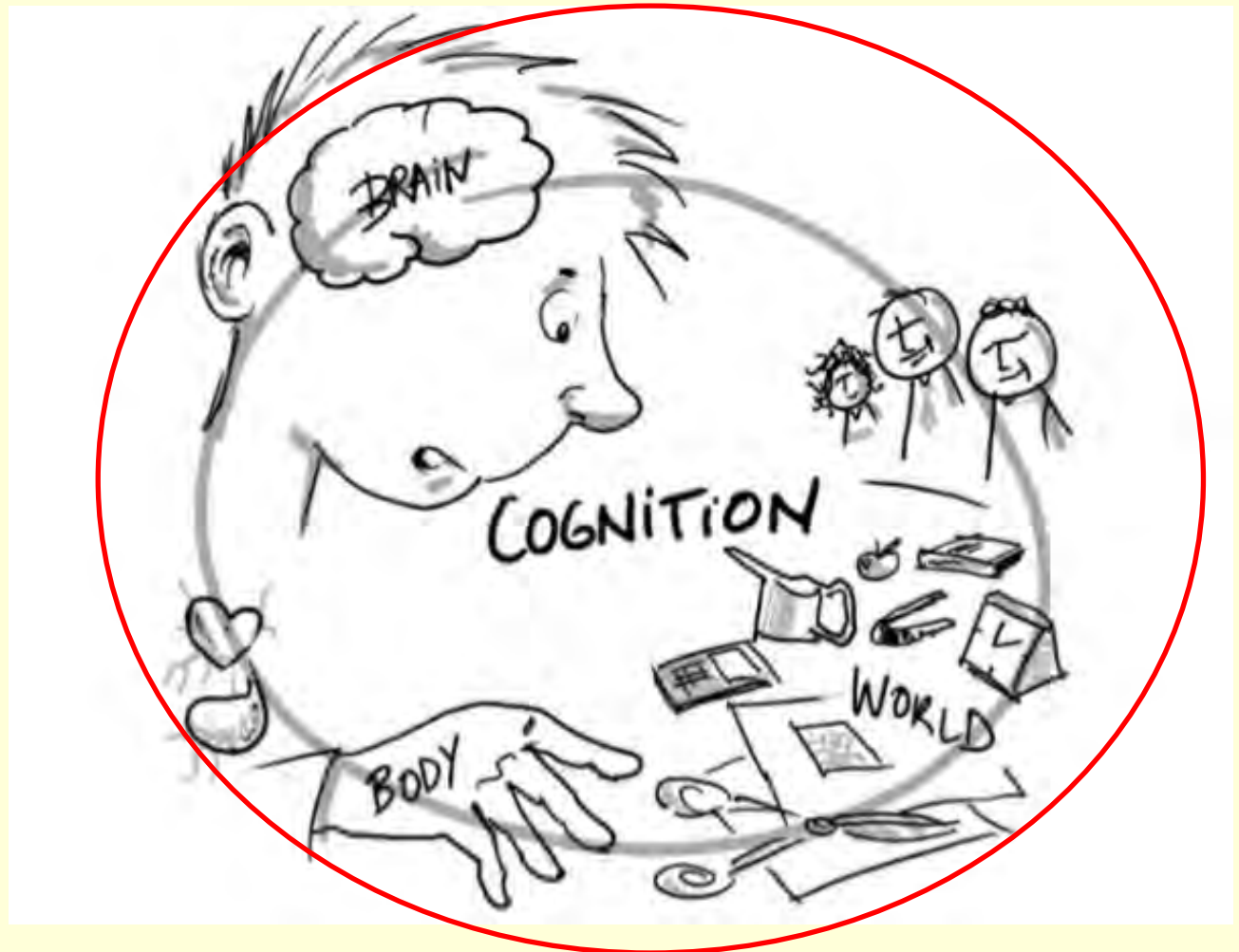
Énactive



4E Cognition

- Embodied
- Embedded
- Extended
- Enactive

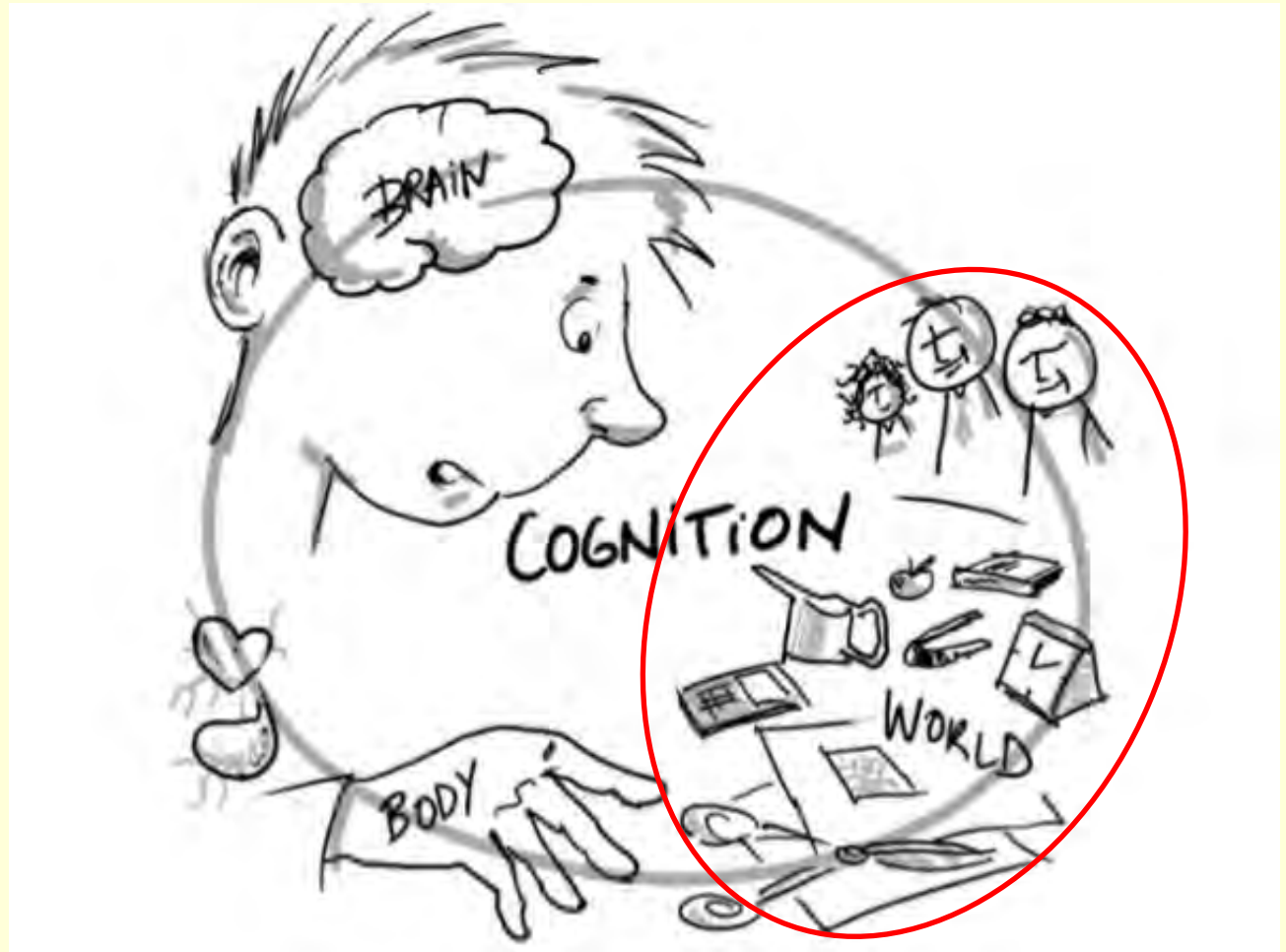
Incarnée
Située
Étendue
Énactive



4E Cognition

- Embodied
- Embedded
- Extended
- Enactive

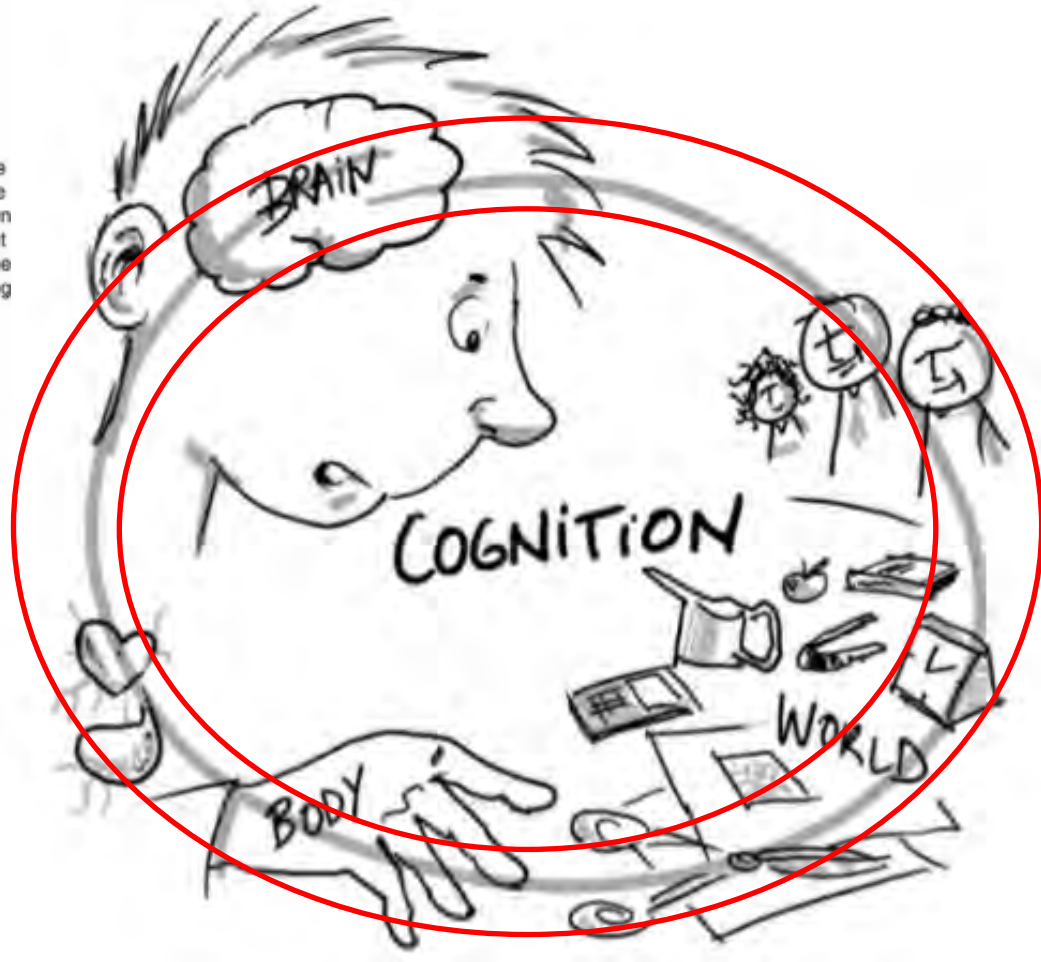
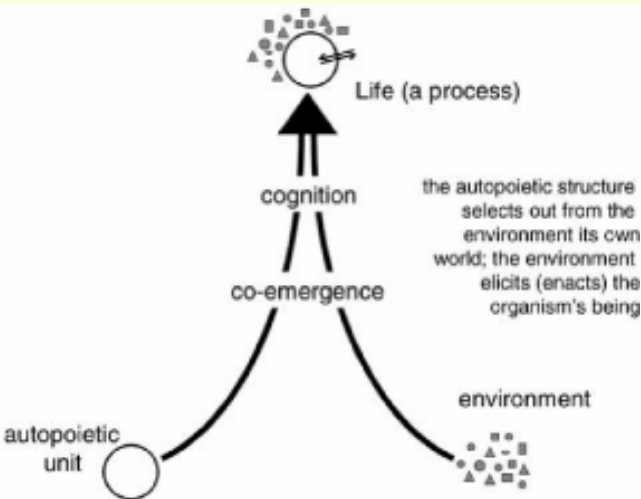
Incarnée
Située
Étendue
Énactive



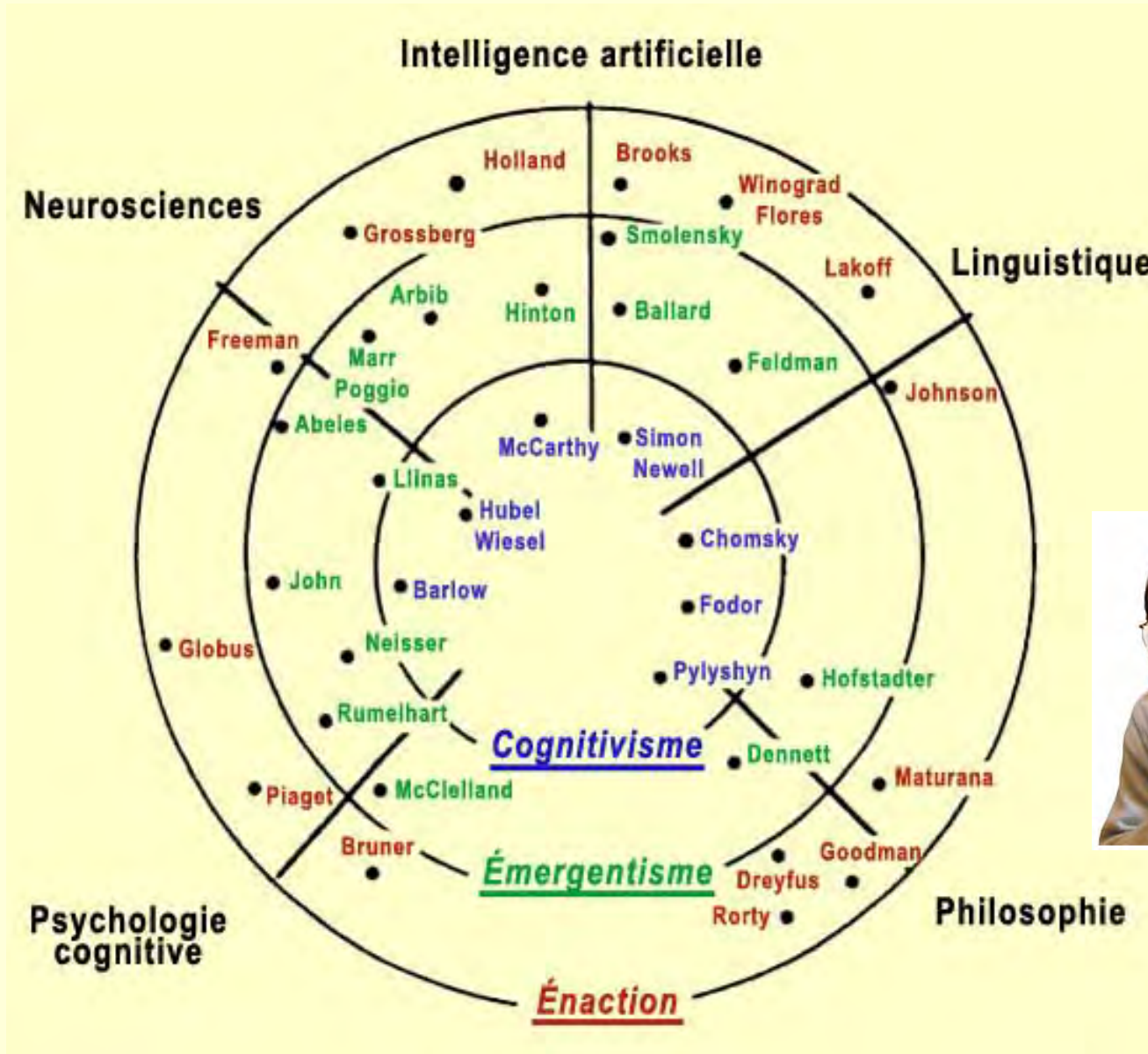
4E Cognition

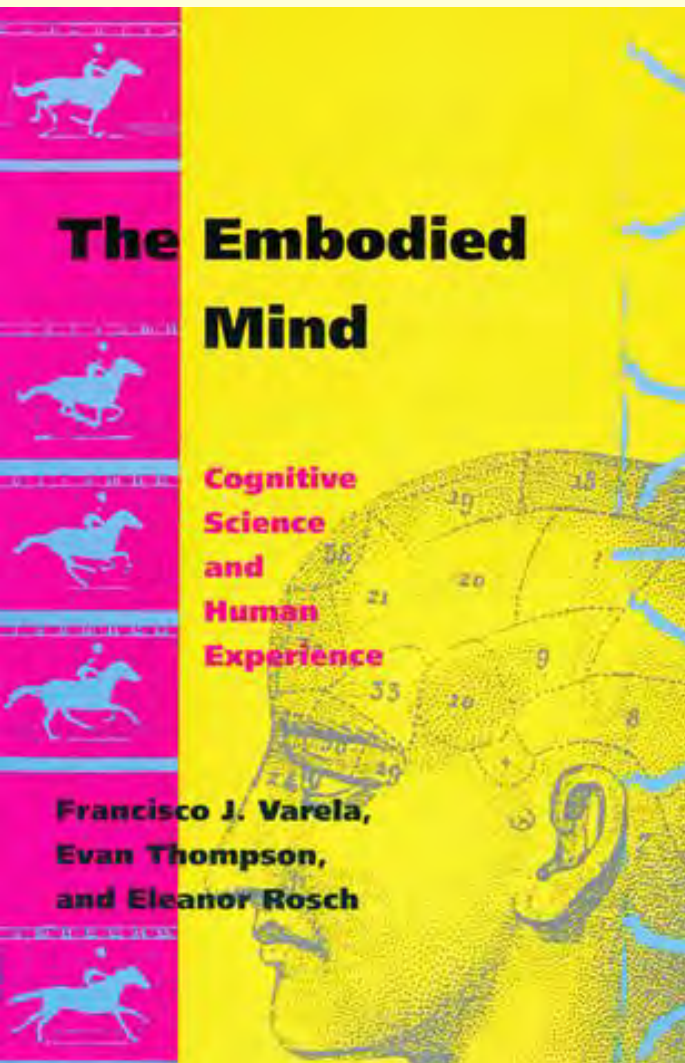
- Embodied
- Embedded
- Extended
- Enactive

Incarnée
Située
Étendue
Énactive

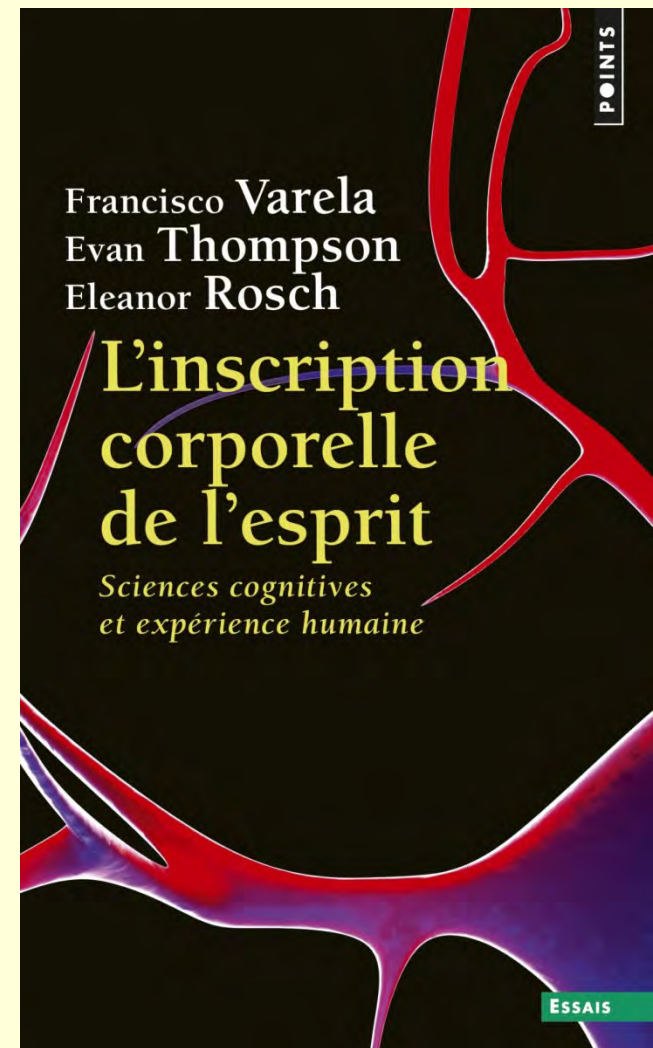


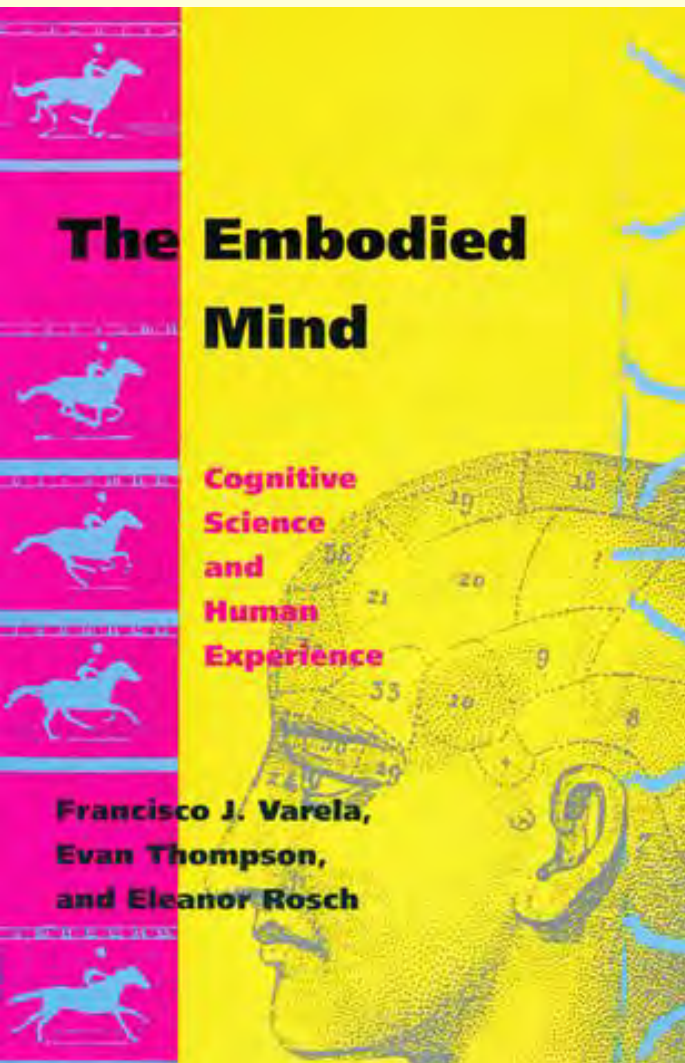
L'état des sciences cognitives en 1991 vu par Francisco Varela.
(le terme émergentisme étant équivalent ici au connexionnisme).





1991





P. 289, on peut lire :

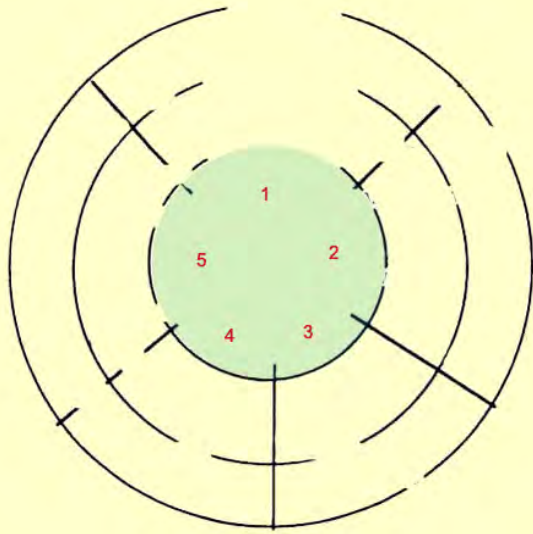
« Tout comme le connexionnisme est né d'un cognitivisme soucieux d'établir un contact plus étroit avec le cerveau,

ainsi le programme de l'énaction franchit-il **une étape de plus dans la même direction;**

il vise à embrasser la temporalité de la cognition entendue comme histoire vécue »

1991

ÉNACTION



SAVOIR FAIRE

DANS UN CORPS AVEC SYSTÈME NERVEUX

CO-DETERMINATION AVEC LE MONDE

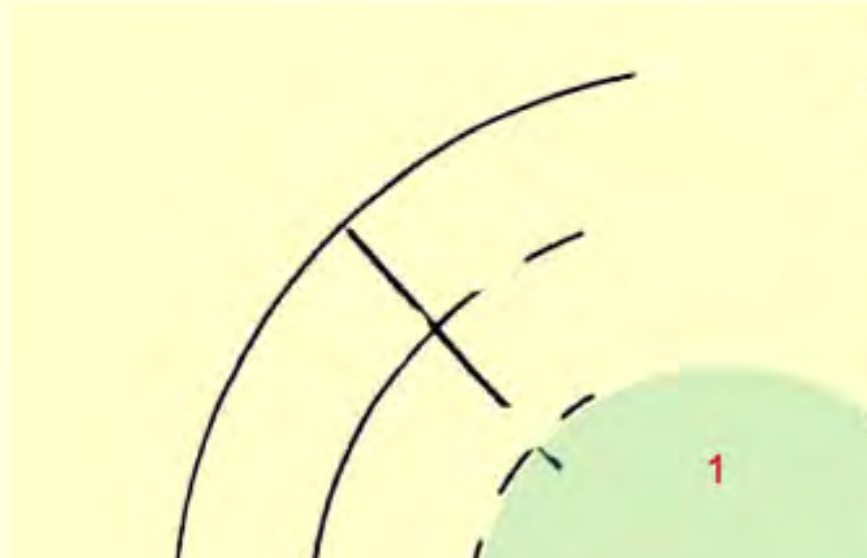
AUTOPOÏÈSE

EXPÉRIENCE VÉCUE

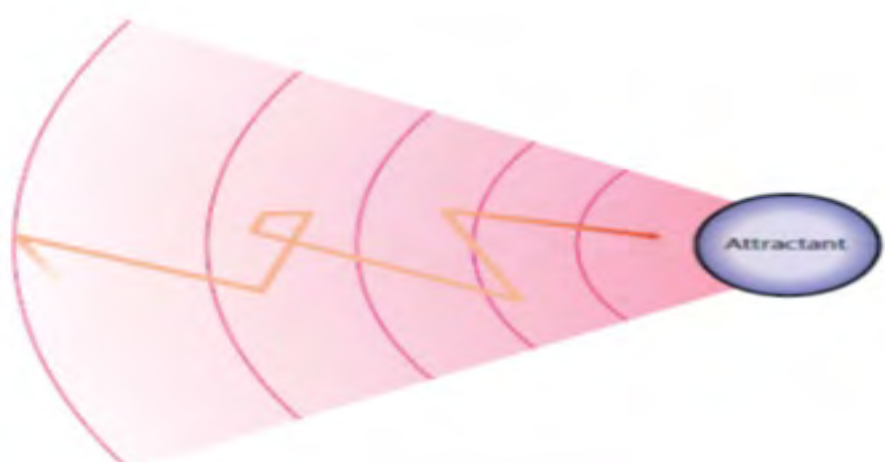
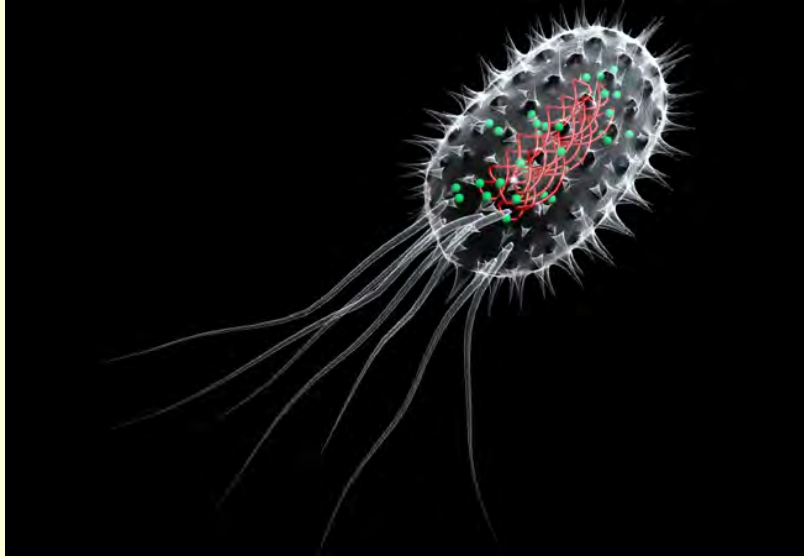
SAVOIR - FAIRE

1- la cognition est l'exercice d'un savoir faire par un organisme **incarné** et **situé** dans un environnement,

et c'est du **couplage sensori-moteur** de cet organisme avec cet environnement qu'émerge la cognition et la signification;



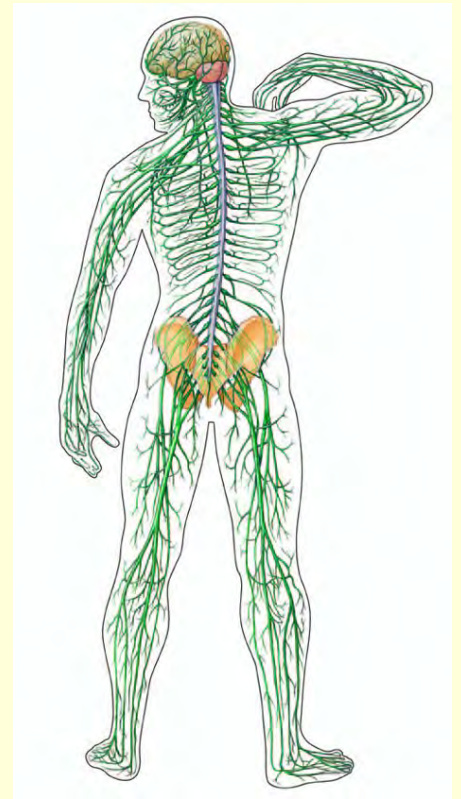
EXEMPLES



DANS UN CORPS AVEC SYSTÈME NERVEUX

2- la cognition **s'incarne** donc dans un **corps** possédant un **système nerveux** qui est un système dynamique capable de générer et de maintenir des patterns d'activité cohérents

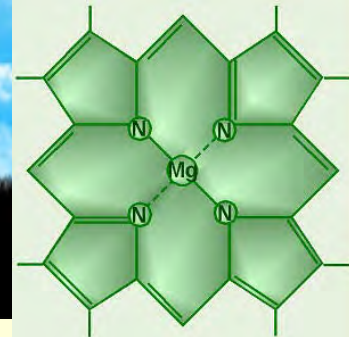
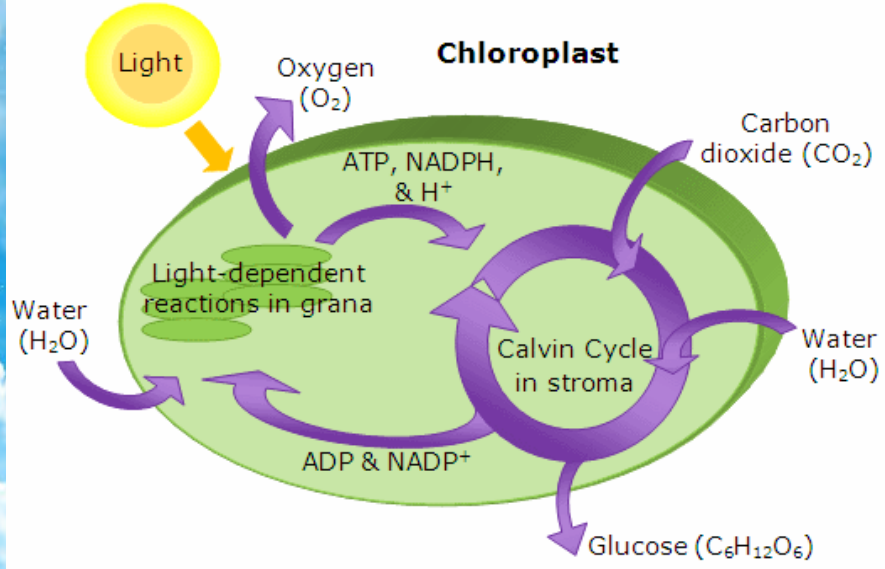
(plutôt que de « traiter de l'information » en provenance du monde extérieur dans le sens computationnaliste)





« La seule raison d'être d'un être vivant, c'est **d'être**,
c'est-à-dire de **maintenir sa structure.** »

- Henri Laborit



Plantes :

photosynthèse

grâce à l'énergie du soleil



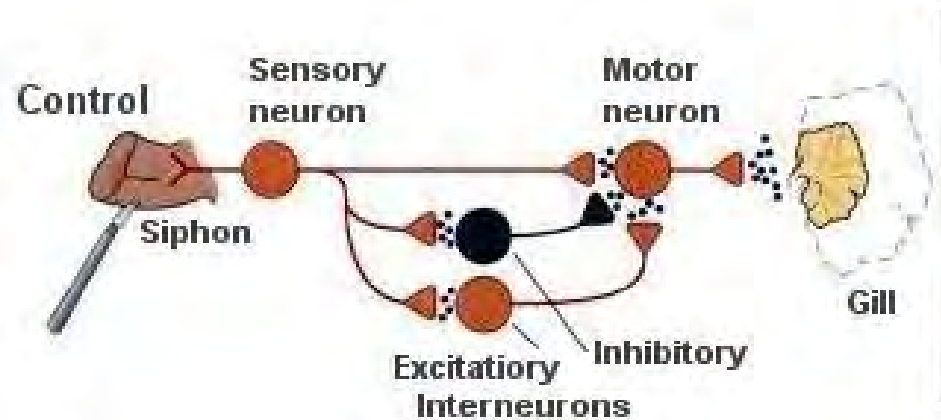
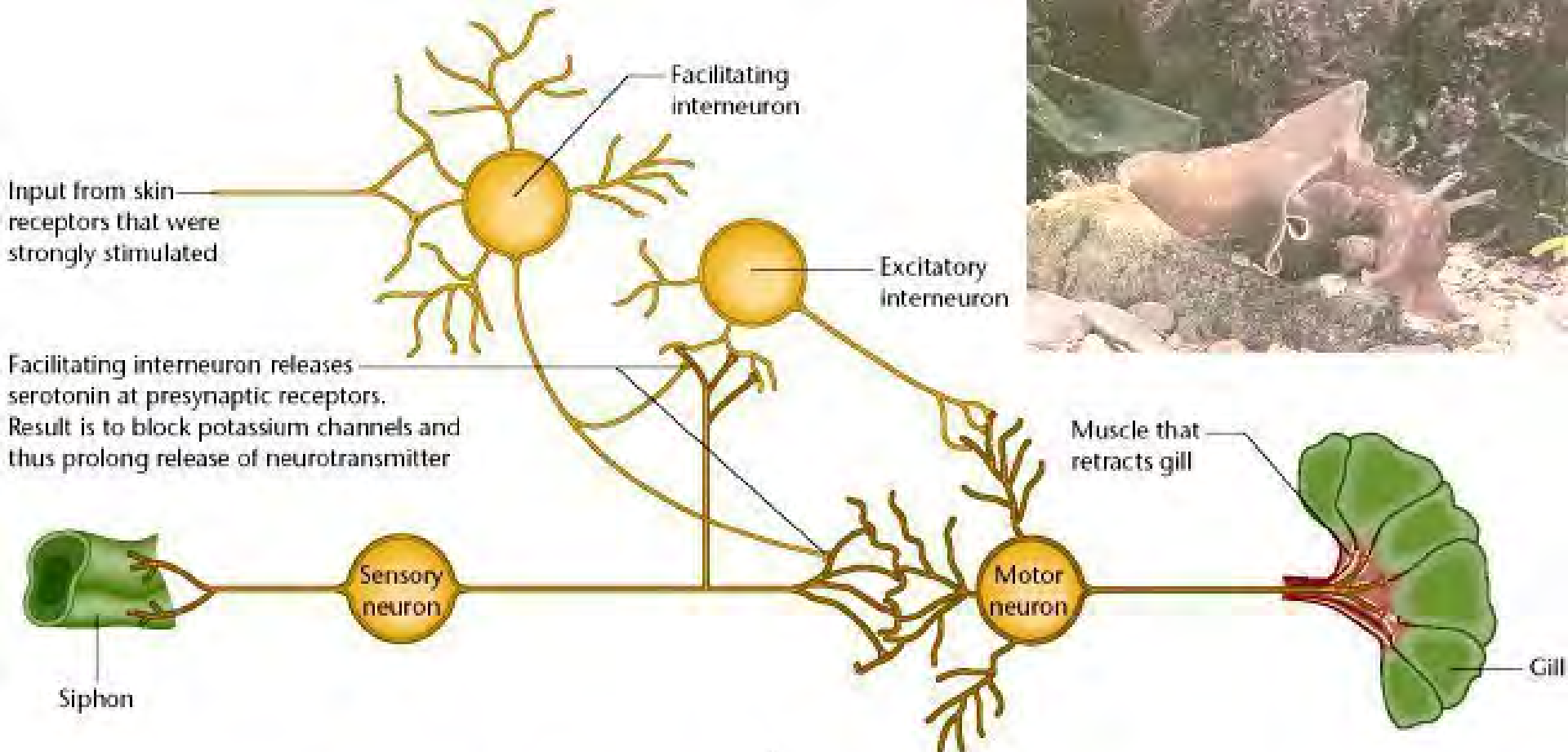


“Movement is life. Life is a process.
Improve the quality of the process and
you improve the quality of life itself.”

- Moshe Feldenkrais

Animaux :

autonomie motrice
pour trouver leurs ressources
dans l'environnement



Changes in grey matter induced by training

Nature, 2004

Bogdan Draganski*, Christian Gaser†, Volker Busch*, Gerhard Schuierer‡, Ulrich Bogdahn*, Arne May*

https://www.researchgate.net/publication/305381022_Neuroplasticity_changes_in_grey_matter_induced_by_training

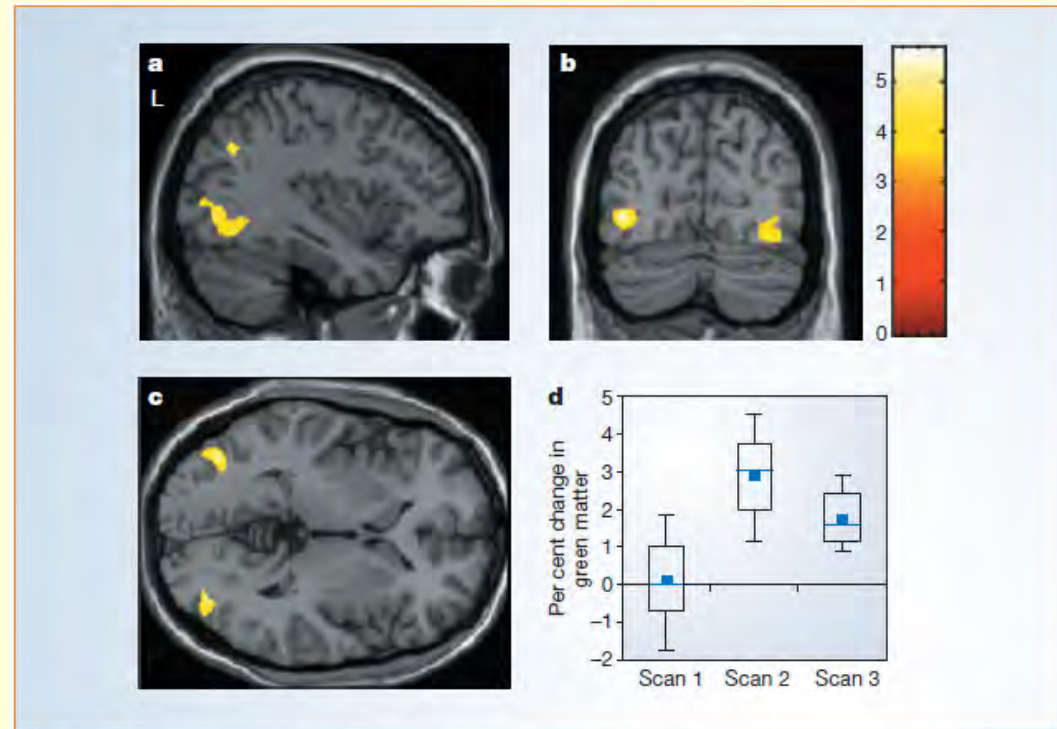


Figure 1 Transient changes in brain structure induced while learning to juggle. **a–c**, Statistical parametric maps showing the areas with transient structural changes in grey matter for the jugglers group compared with non-juggler controls. **a**, Sagittal view; **b**, coronal view; **c**, axial view. The increase in grey matter is shown superimposed on a normalized T1 image. The left side (L) of the brain is indicated. A significant expansion in grey matter was found between the first and second scans in the mid-temporal area (hMT/V5) bilaterally (left: $x, -43; y, -75; z, -2$, with $Z = 4.70$; right: $x, 33; y, -82; z, -4$, with $Z = 4.09$) and in the left posterior intraparietal sulcus ($x, -40; y, -66; z, 43$ with $Z = 4.57$), which had decreased by the time of the third scan. Colour scale indicates Z scores, which correlate with the significance of the change. **d**, Relative grey-matter change in the peak voxel in the left hMT for all jugglers over the three time points. The box plot shows the standard deviation, range and the mean for each time point.

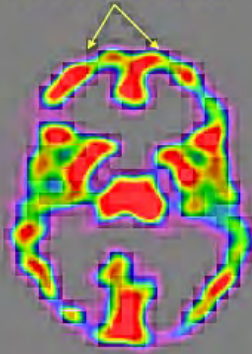
NATURE | VOL 427 | 22 JANUARY 2004 | www.nature.com/nature

Augmentation de l'épaisseur de 2 régions du cortex 3 mois après être devenu « **expert** », puis **diminution** après 3 mois **d'inactivité**.



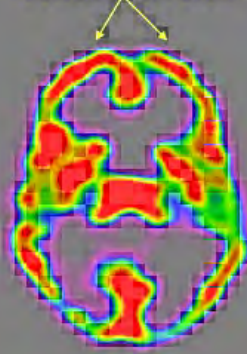
SPECT Images at Baseline and During Meditation

Attention Area



Baseline

Attention Area



Meditation

“What I’m after isn’t flexible bodies,
but flexible brains.”

- Moshe Feldenkrais

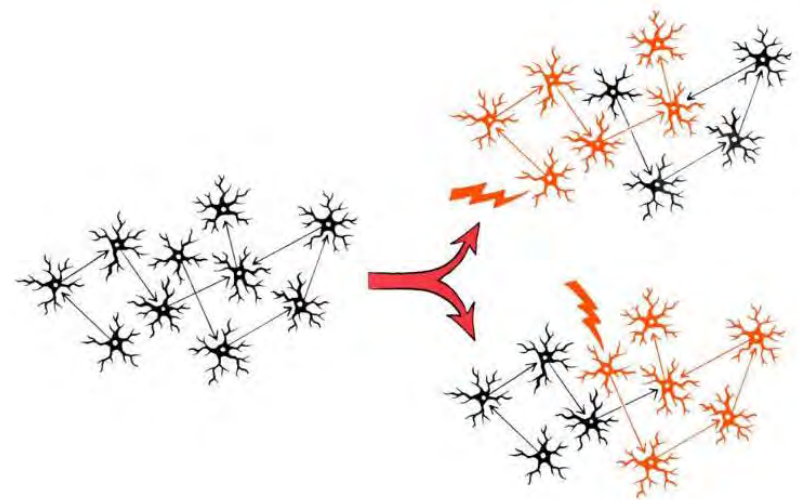
Il s’agit ici d’un état très stable.

Mais dans la vie de tous les jours...

...à tout moment, il y a **émergences** de sous-ensembles de neurones provisoirement reliés entre eux dans le cerveau à force **d'interactions sensori-motrices récurrentes avec notre environnement.**

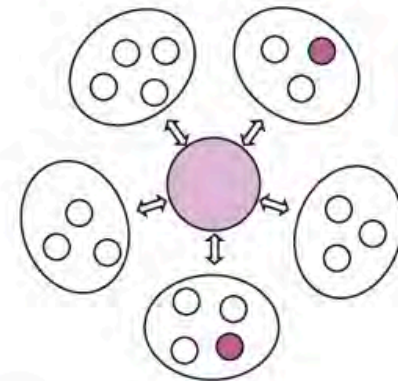
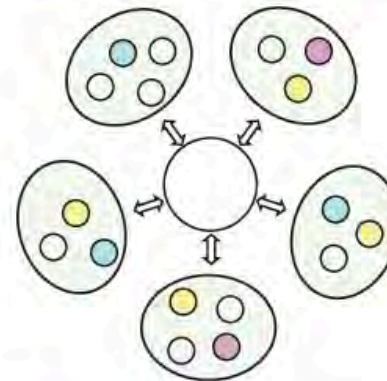
On assiste à une **compétition** entre différentes **coalitions** d'assemblées de neurones

et un sous-réseau cognitif finit par s'imposer et devenir **le** mode comportemental approprié pour une situation donnée.

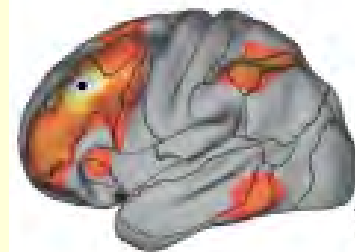


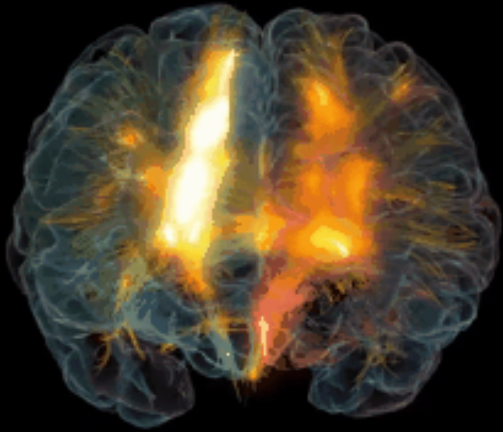
state-to-state transitions result from parallel competitive attractor dynamics

broadcast



serial procession of broadcast states





À tout moment,
le monde nous perturbe,
nous offre des possibilités d'action
(ou affordances) auxquelles on réagit.

© by BCLAB | SIFT

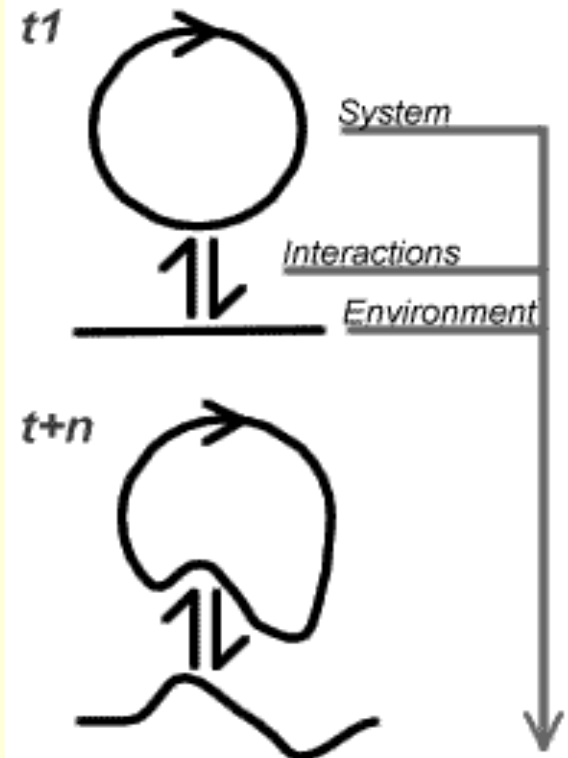
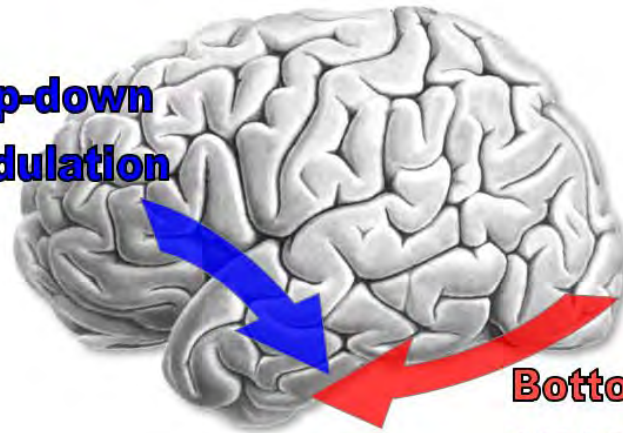


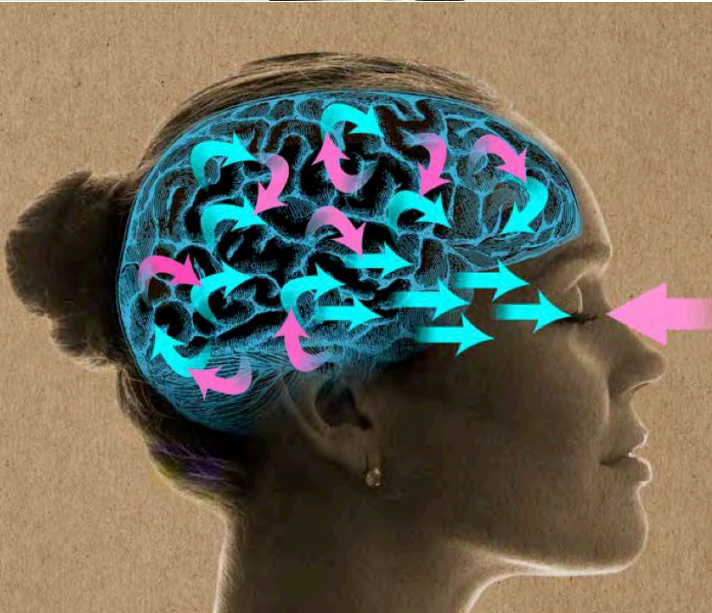
Figure 1: System - environment coupling



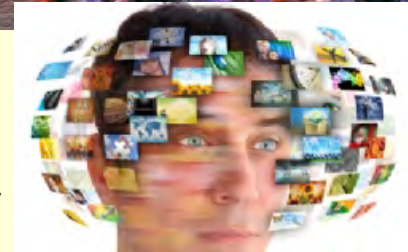
**Top-down
modulation**



**Bottom-up
processing**



Selon Varela, l'expérience consciente est ce que c'est d'être un corps *concerné*, *préoccupé* par sa propre survie au sein d'un milieu en devenir, sans cesse porté en avant dans un essai **d'anticipation**.



M. C. Escher

Exposition d'estampes

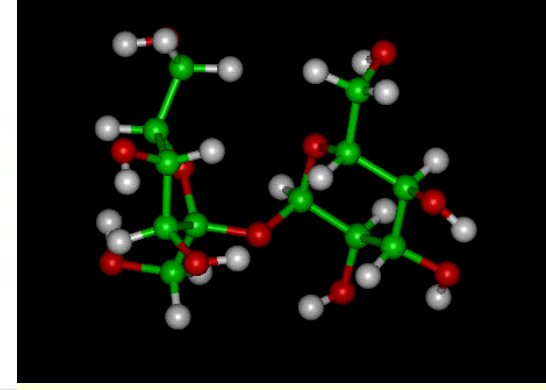
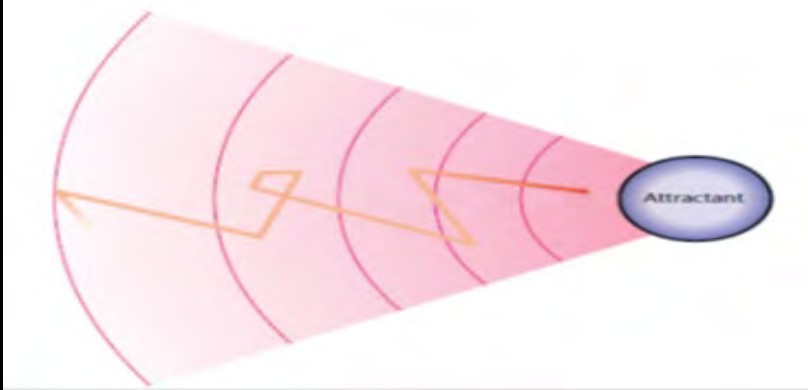
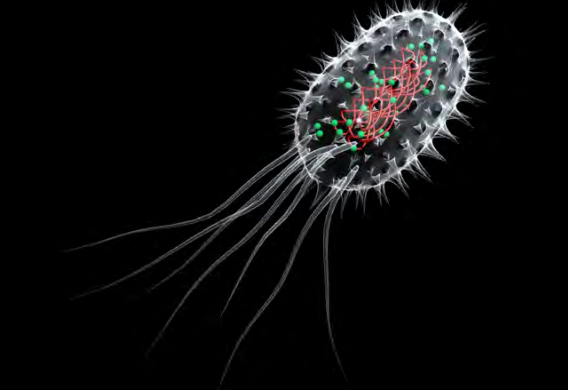


CO-DETERMINATION AVEC LE MONDE

3- **le monde**, ici, n'est pas quelque chose d'extérieur et de prédonné qu'on se représente intérieurement;

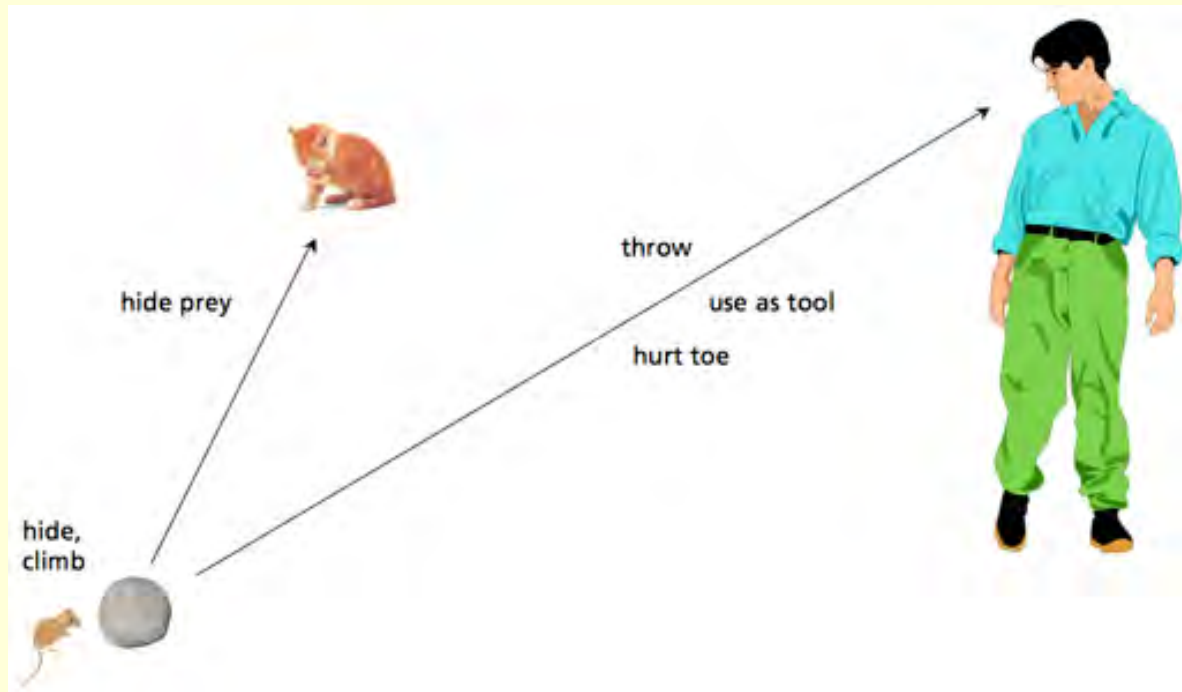
le monde d'un organisme est mis de l'avant ou énecté par le couplage sensorimoteur de cet organisme avec son environnement;

le monde et l'organisme **se co-déterminent mutuellement l'un l'autre.**



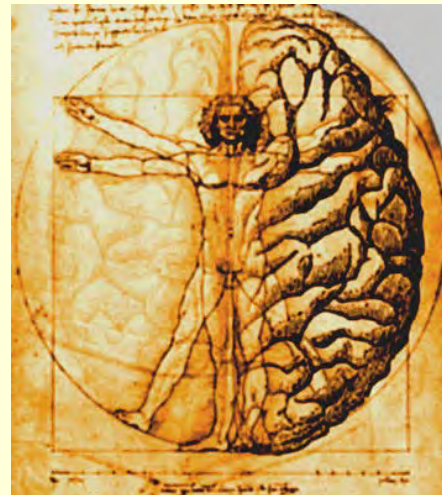
Bien que le **sucrose** est un réel élément de cet environnement physicochimique, son statut comme **aliment**, lui, ne l'est pas.

C'est plutôt une caractéristique « relationnelle », liée au **métabolisme de la bactérie**





Le « monde » qu'il font émerger est très différent du nôtre, parce qu'ils n'ont pas le même corps et le même appareil sensoriel.



À cela s'ajoute deux autres points qui **distinguent** vraiment la démarche de **l'énaction** de Varela et ses collègues des autres démarches de cognition incarnée, et c'est :

AUTOPOÏÈSE

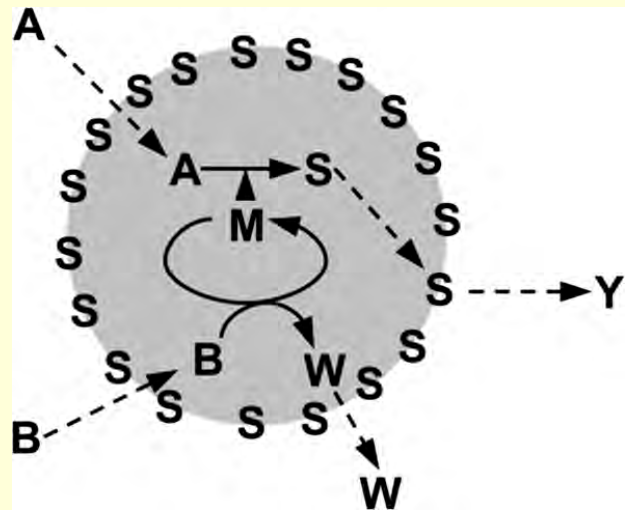
4- la place centrale accordée à l'origine biologique des agents cognitifs autonomes;

les organismes sont vu comme des agents qui s'auto-génèrent et s'auto-produisent;

le mécanisme sous-jacent est l'autopoïèse, un autre concept développé par Varela avec Maturana au début des années 1970;

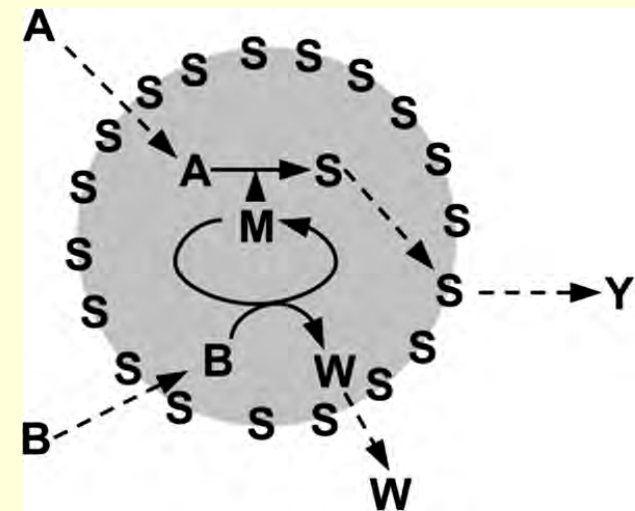
la vie et la cognition se trouvent ainsi

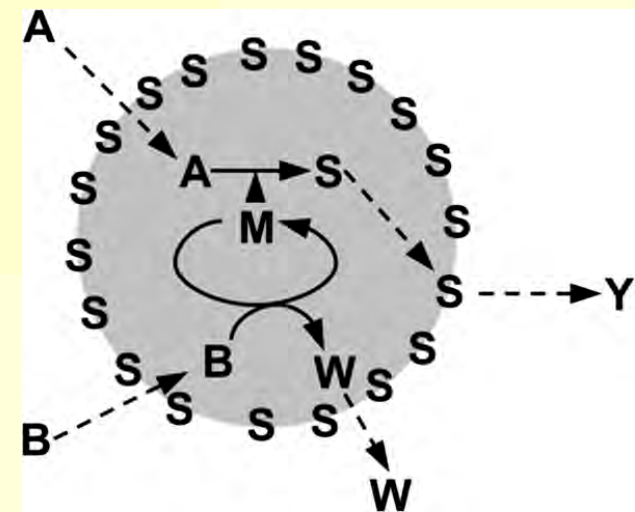
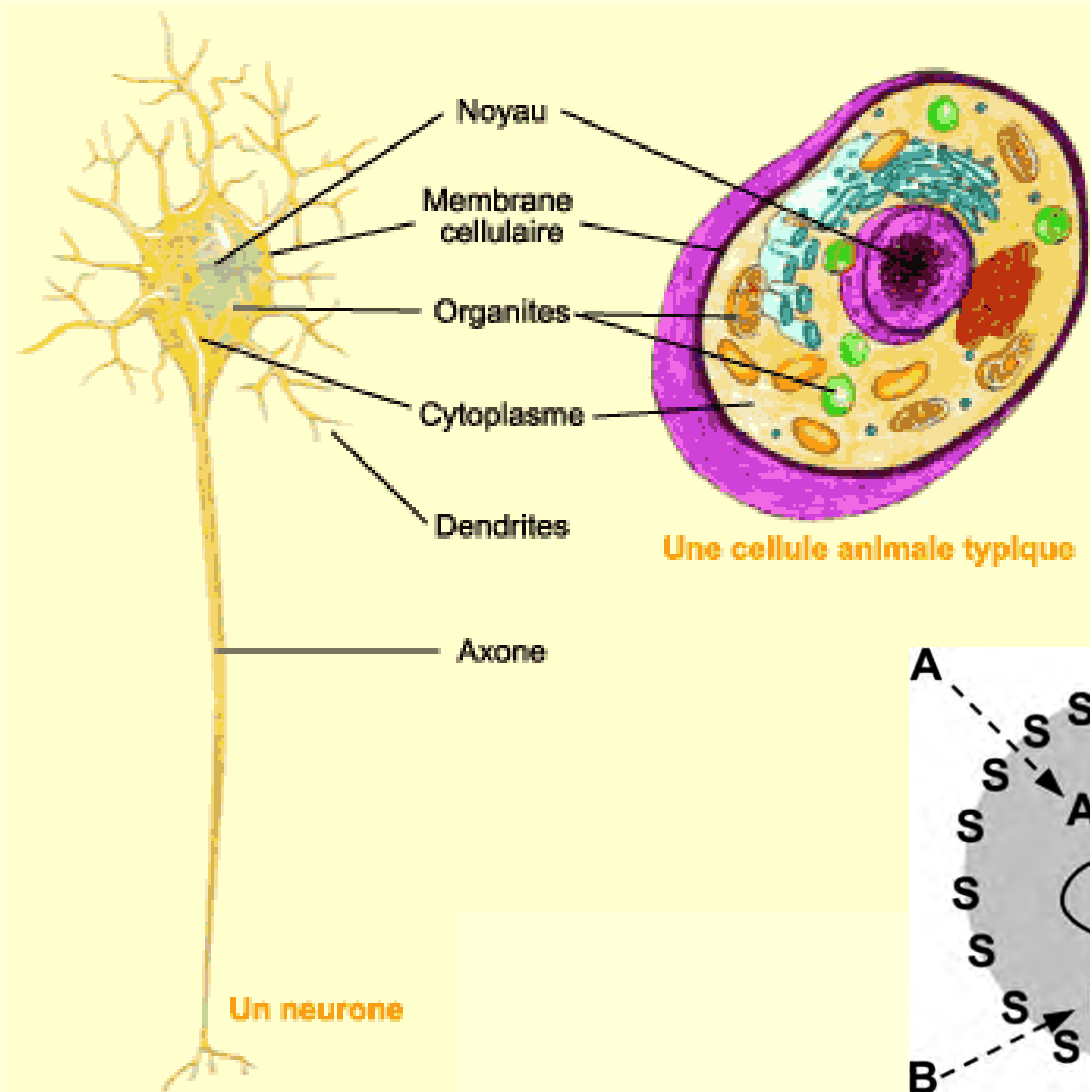
intimement liées;

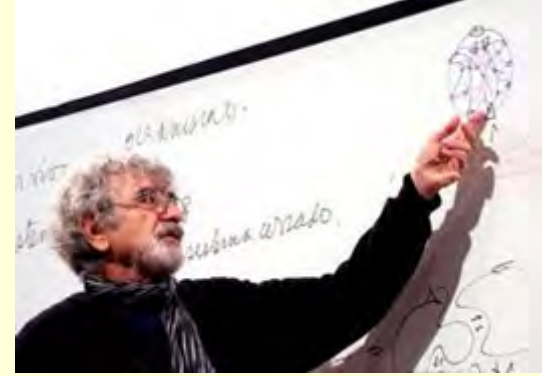


« La seule raison d'être d'un être vivant, c'est **d'être**,
c'est-à-dire de **maintenir sa structure.** »

- Henri Laborit

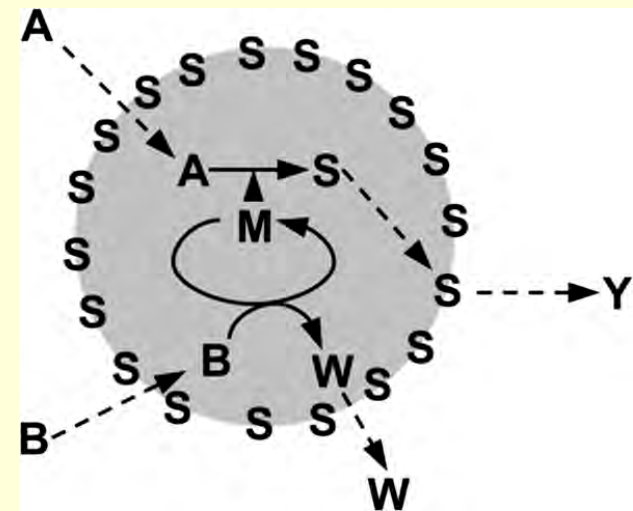




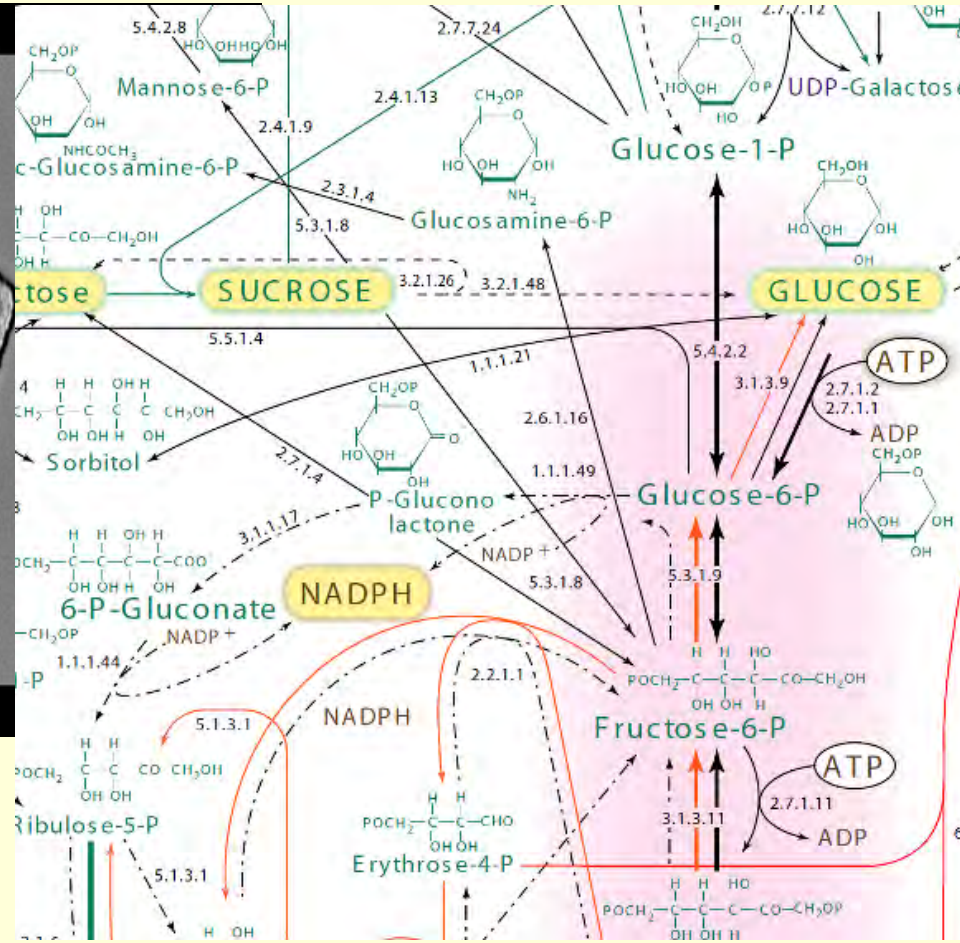
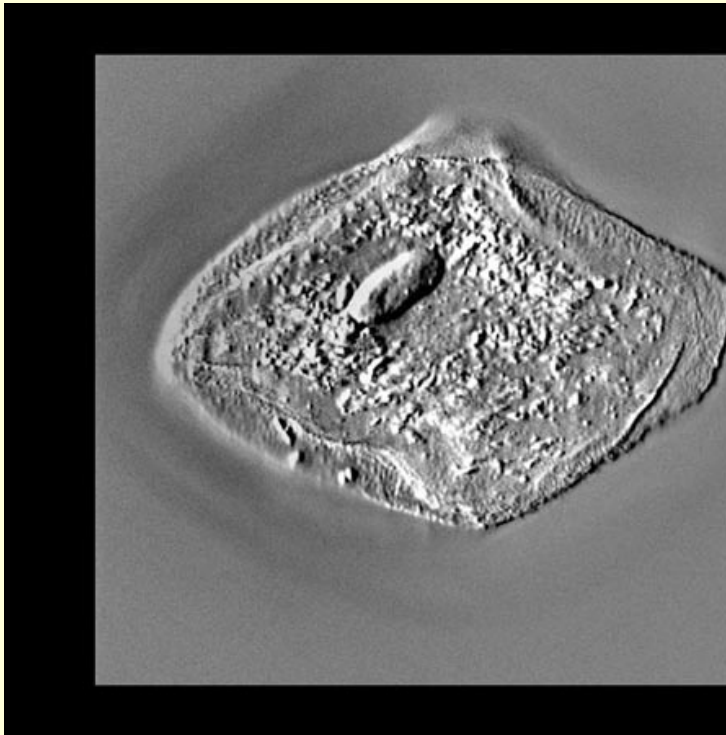


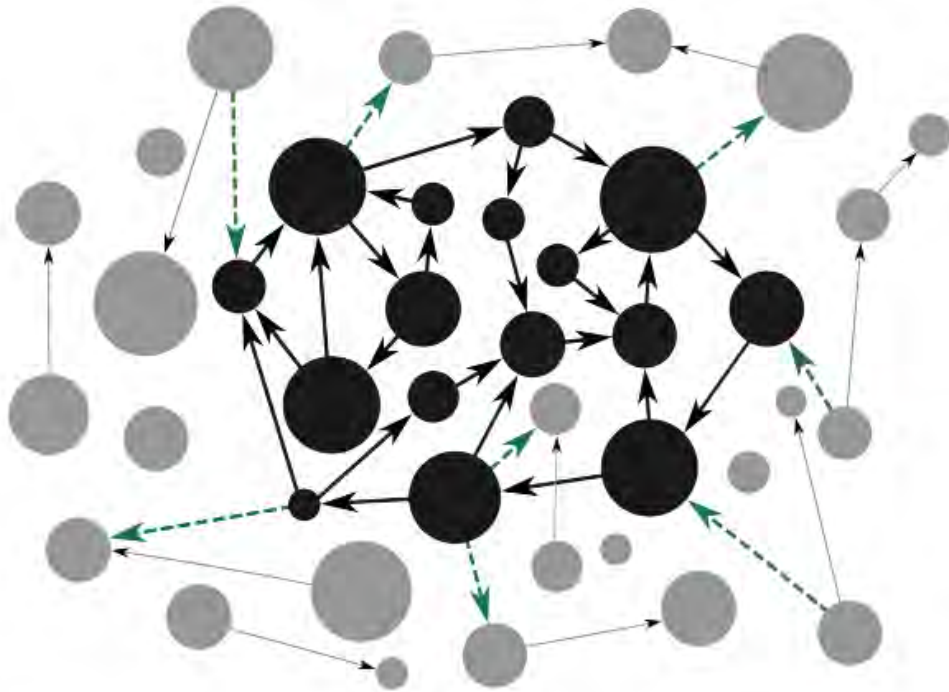
« Notre proposition est que les être vivants sont caractérisés par le fait que, littéralement, ils sont continuellement en train de **s'auto-produire**. »

- Maturana & Varela,
L'arbre de la connaissance, p.32

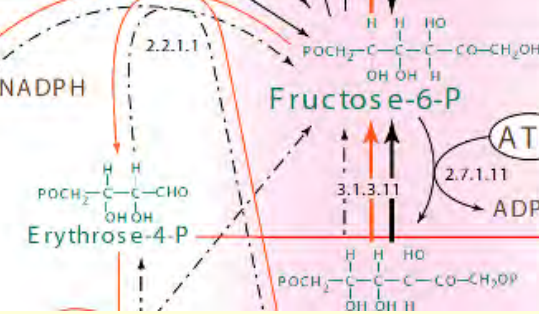
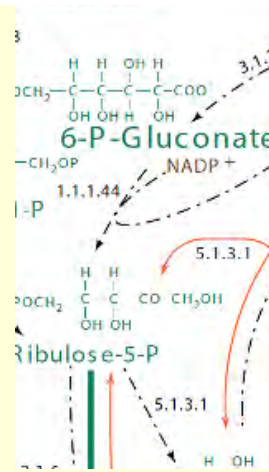
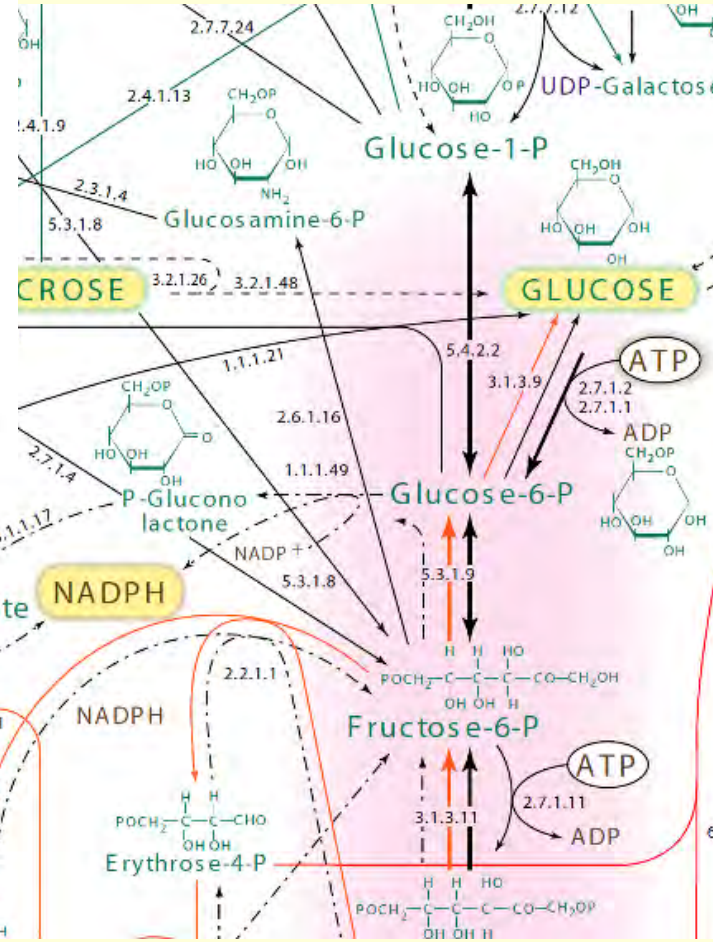


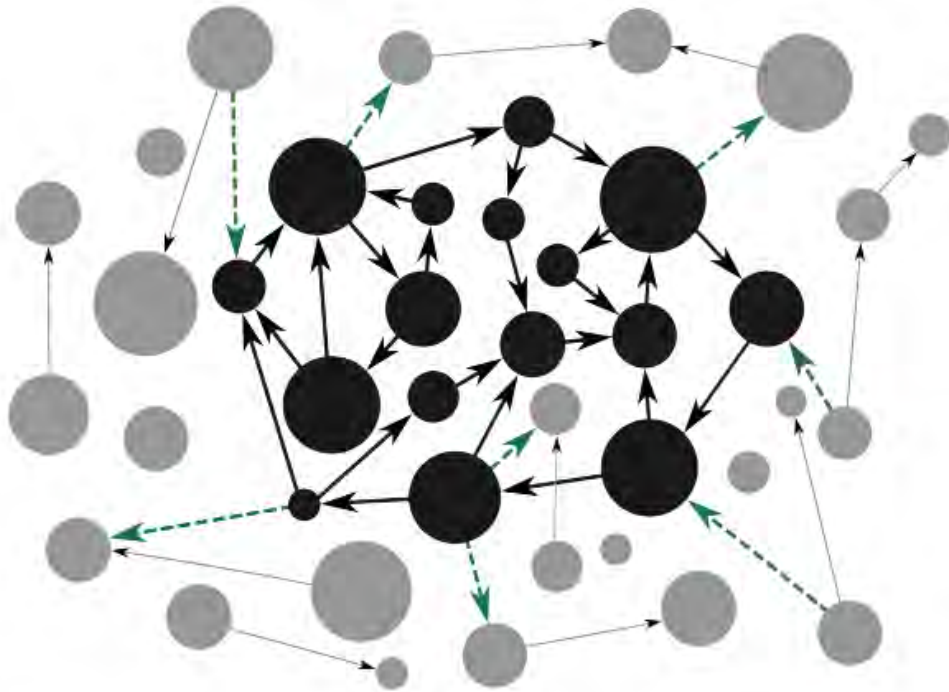
« Un système autopoïétique est un **réseau complexe d'éléments** qui, par leurs interactions et transformations, **régénèrent constamment le réseau** qui les a produits. »



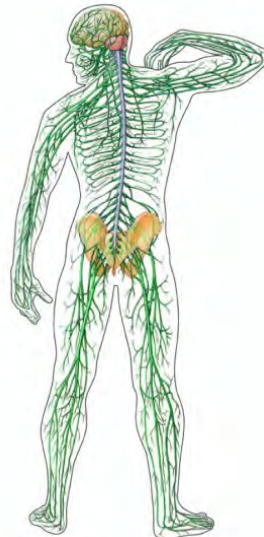
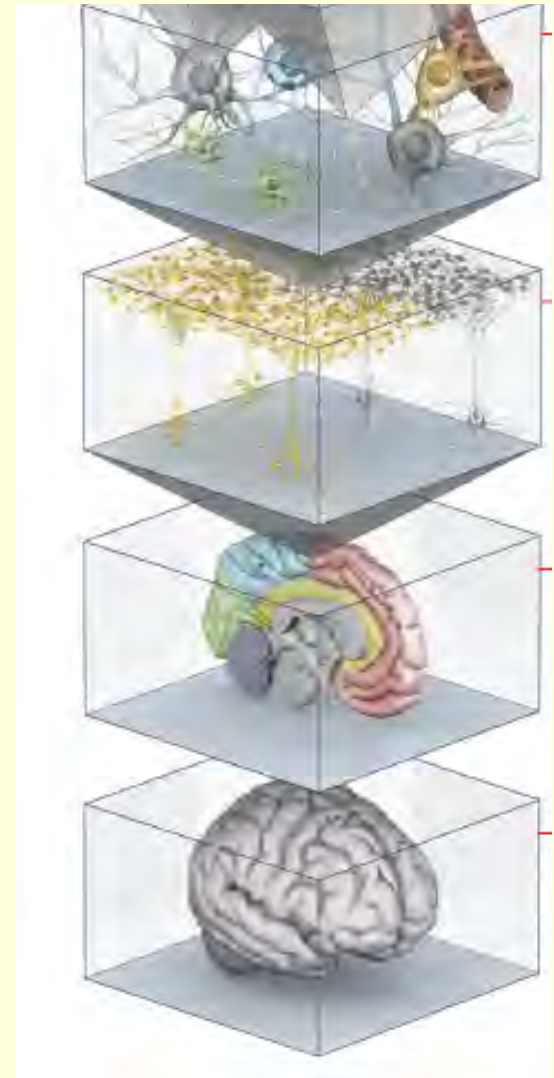


Copyright Ezequiel Di Paolo, 2013. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.en_US

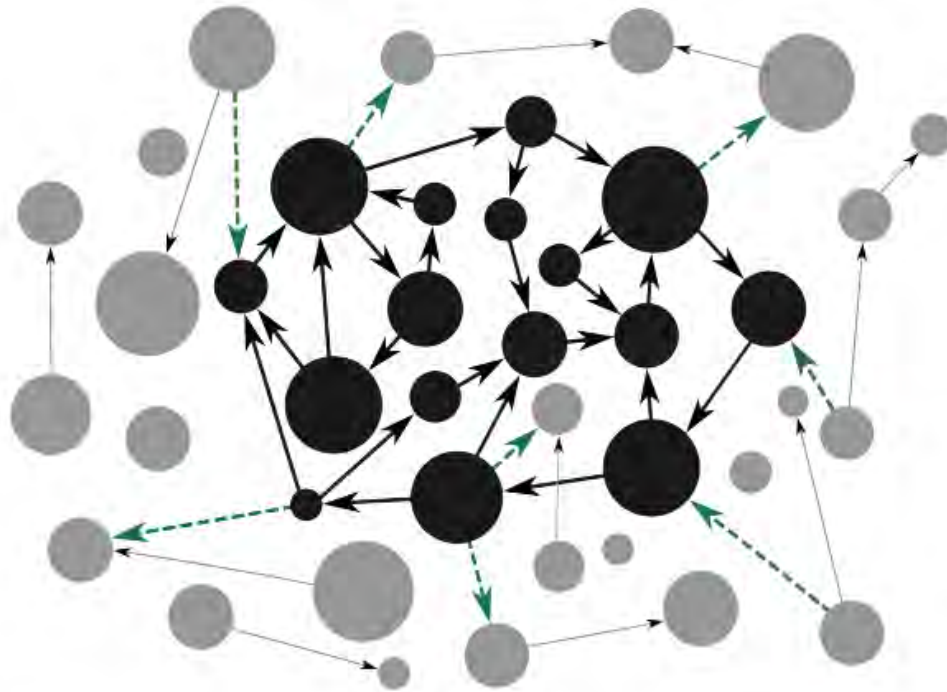





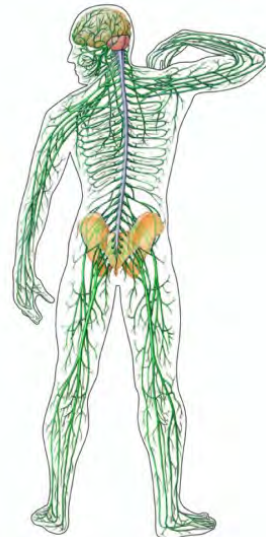
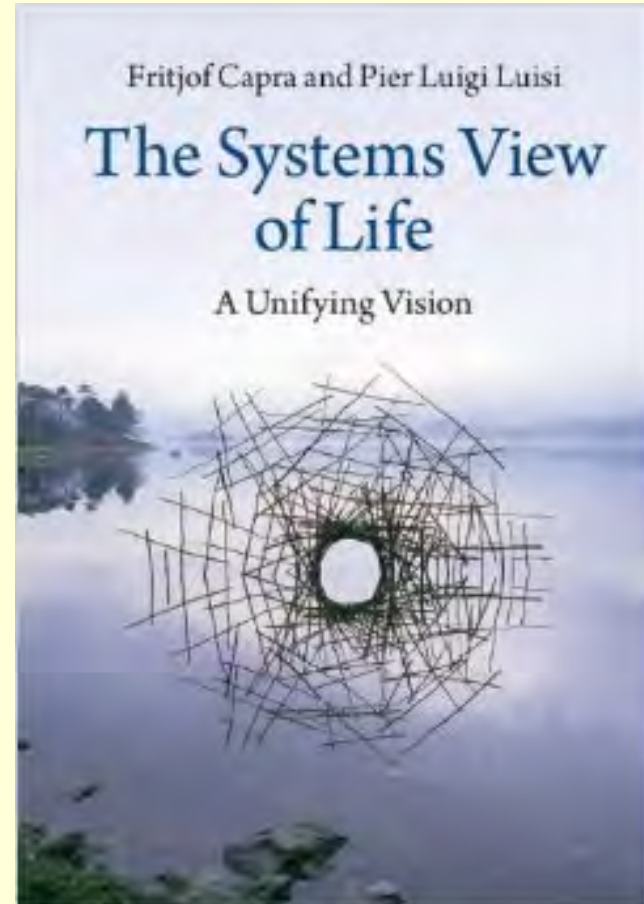
Copyright Ezequiel Di Paolo, 2013. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License. http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.en_US



« Whenever we look at life,
we look at networks.”



 Copyright Ezequiel Di Paolo, 2013. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.en_US

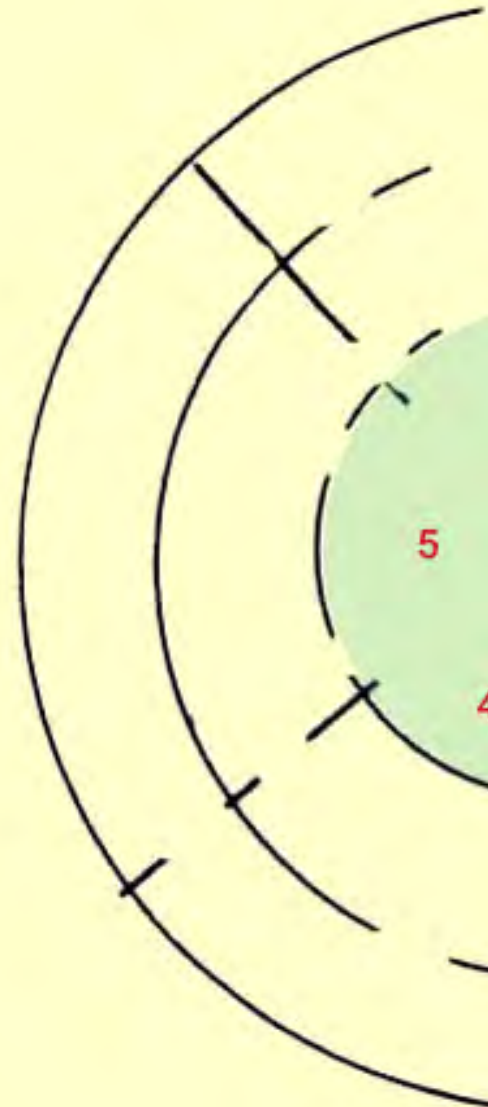
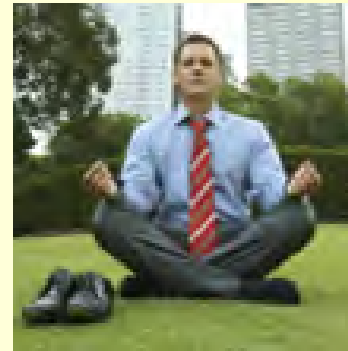


EXPÉRIENCE VÉCUE

5- finalement, **l'expérience vécue** (subjectivement) n'est pas considérée comme un épiphénomène, mais comme quelque chose de central dans nos facultés cognitives;

quelque chose qui doit être investigué avec une **approche phénoménologique**, sans pour cela mettre de côté la rigueur scientifique de l'approche empirique conventionnelle qui doit se poursuivre en parallèle;

les deux sont complémentaires dans une démarche que Varela appelle « **neurophénoménologie** ».



HOLISME, OU “LE CERVEAU-CORPS-ENVIRONNEMENT”

“I believe that the unity of mind and body is an objective reality.

They are not just parts somehow related to each other, but an inseparable whole while functioning.

A brain without a body could not think.”

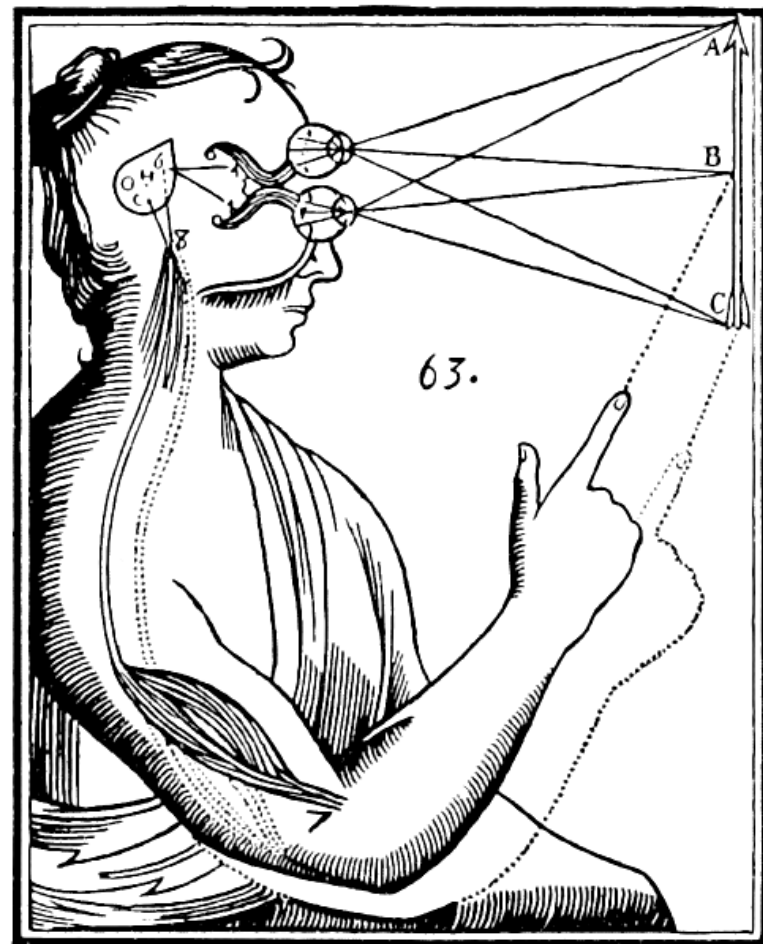
- Moshe Feldenkrais

4E Cognition

- Embodied
- Embedded
- Extended
- Enactive

Incarnée ???

Située
Étendue
Énactive



Peut-être mal choisi car évoque des relents de **dualisme**...

Comme si l'esprit était rentré
« de force » dans un corps !

4E Cognition

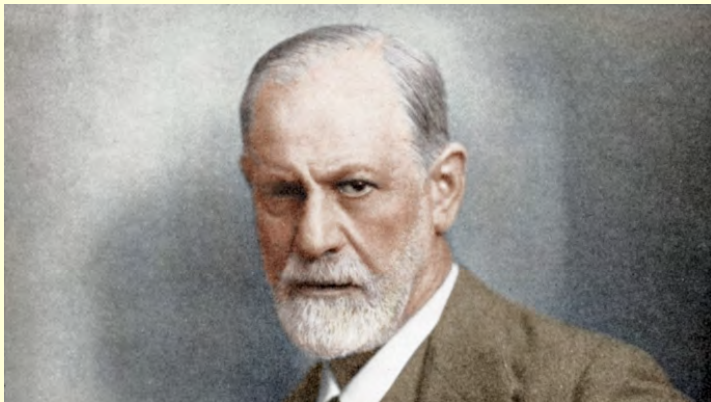
- Embodied
- Embedded
- Extended
- Enactive

Incarnée ???

Située
Étendue
Énactive

“Freud’s treatment, talk therapy, focused little on how anxiety or other emotions are expressed in posture and in the body, and **Freud** never suggested that analysts work on the body when treating mental problems. Feldenkrais believed that there were no purely psychic (i.e., mental) experiences: **The idea of two lives, somatic and psychic, has . . . outlived its usefulness.**”

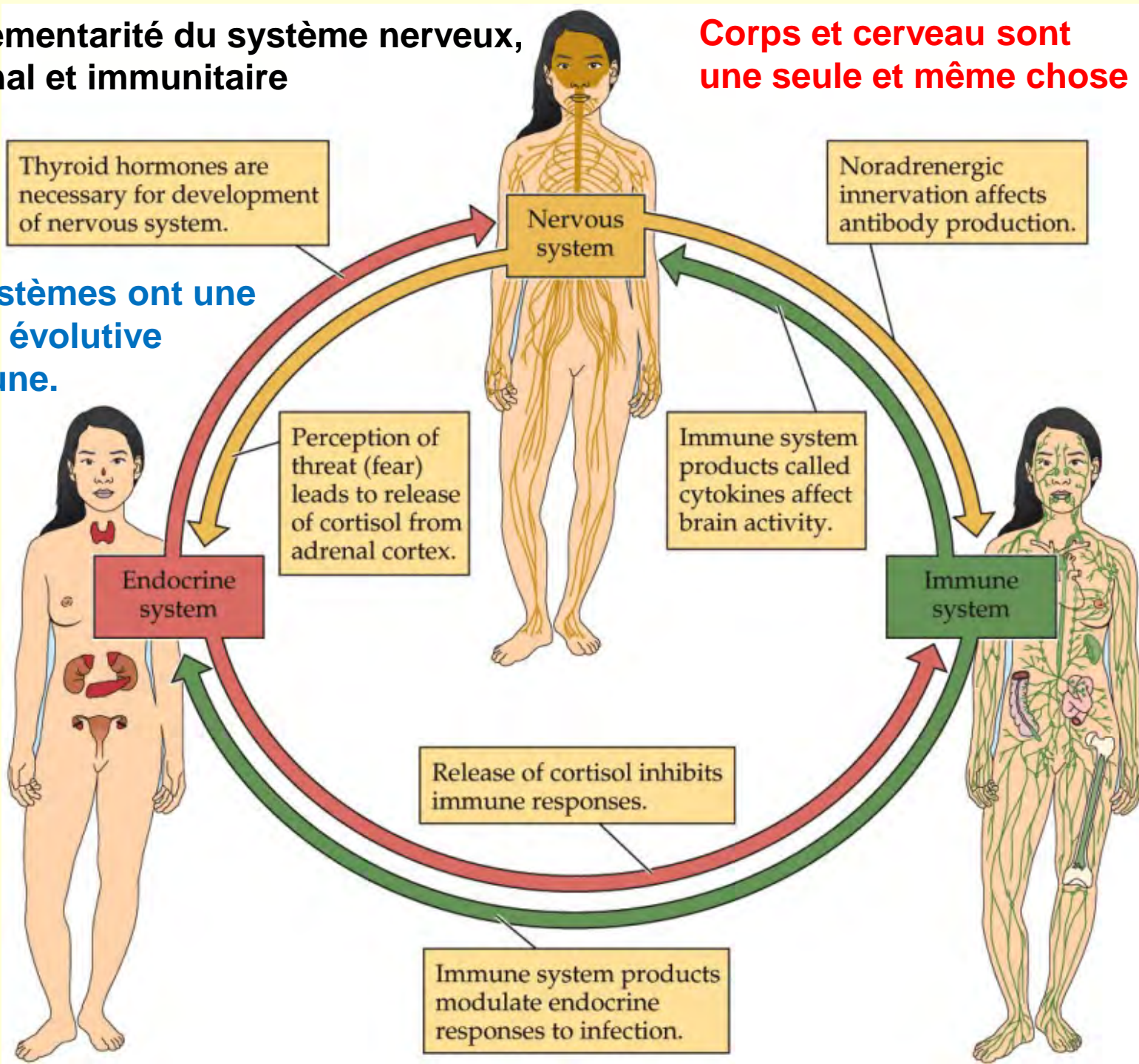
- Normand Doidge,
“The brain's way of healing”

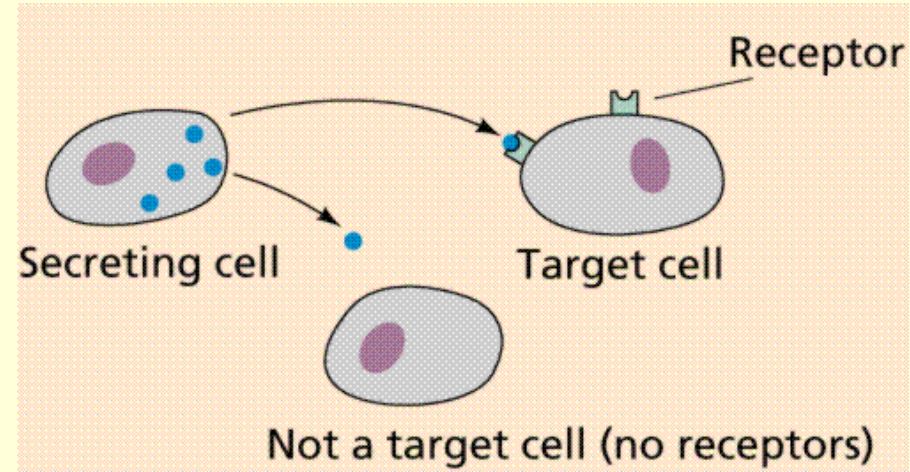
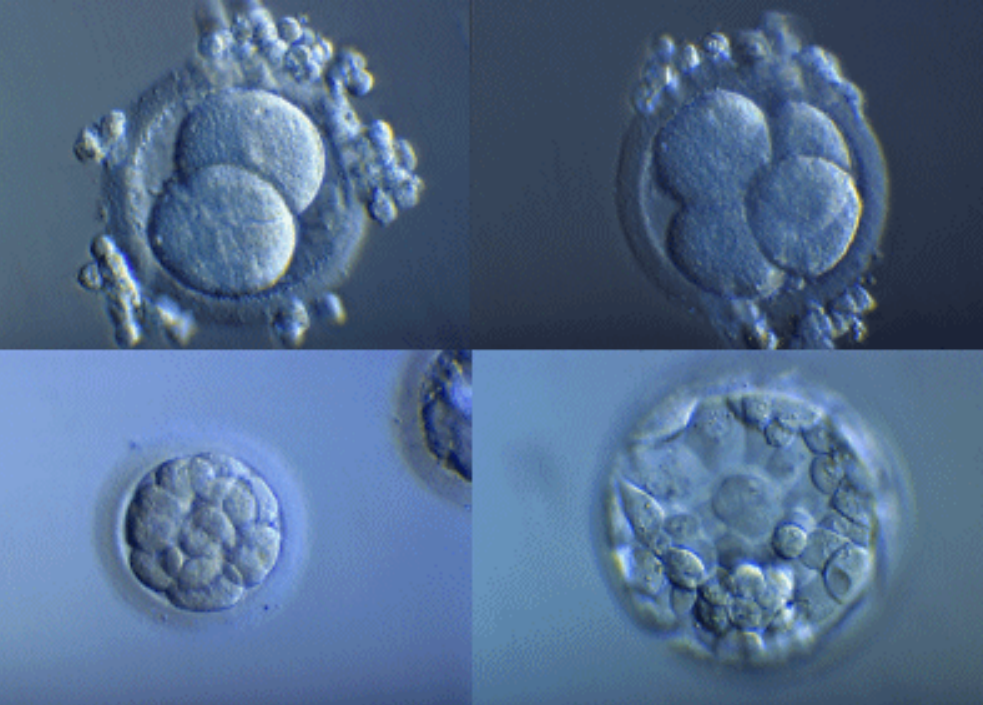


Complémentarité du système nerveux, hormonal et immunitaire

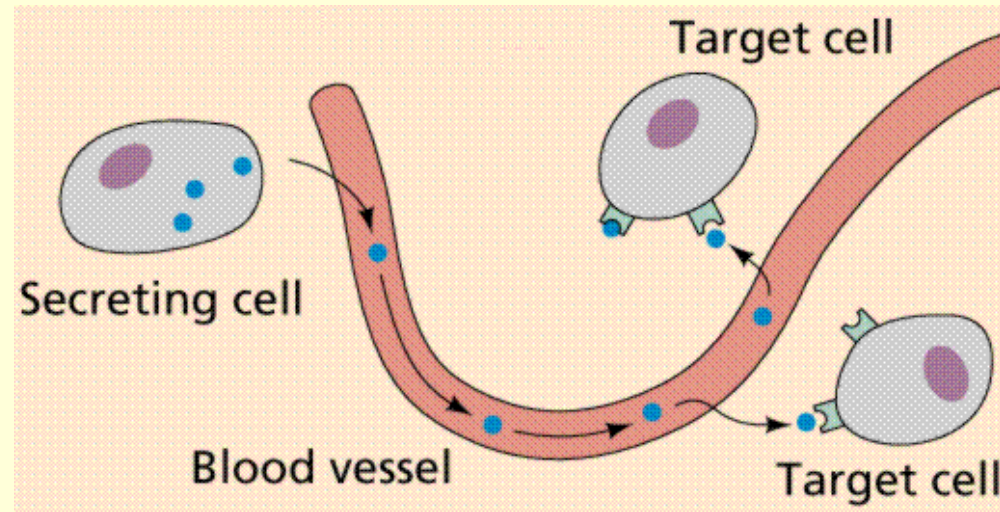
Corps et cerveau sont une seule et même chose

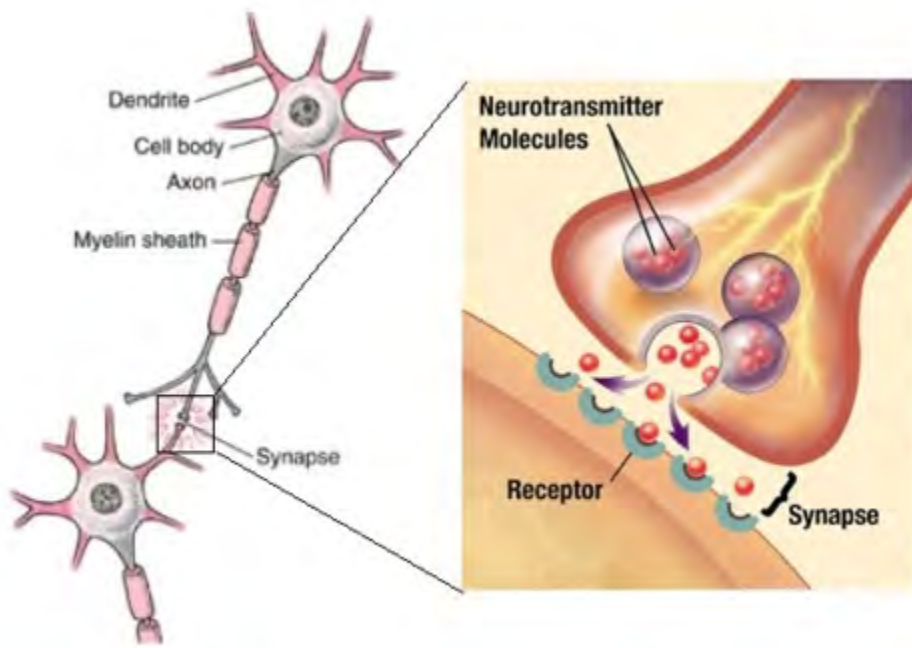
Ces systèmes ont une origine évolutive commune.



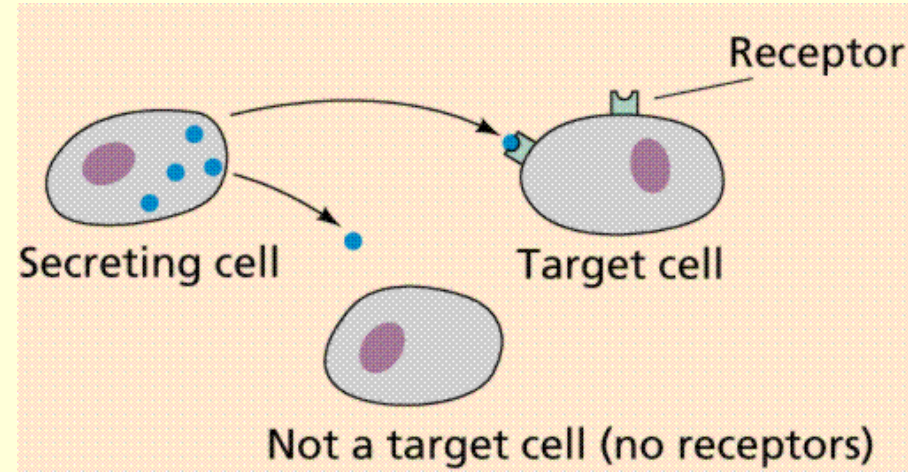


Hormones !
(système endocrinien)

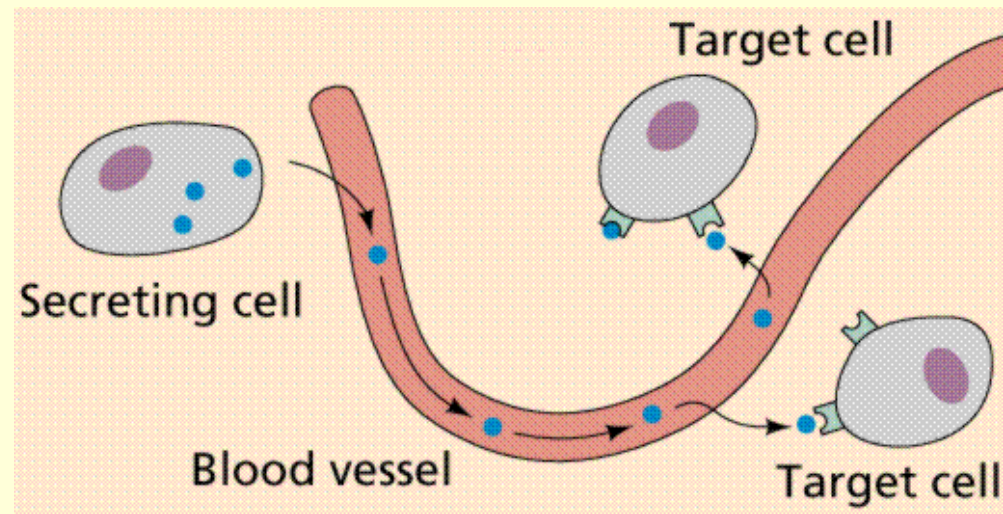




...mais aussi neurotransmetteurs et récepteur des neurones du **système nerveux !**



Hormones !
(système endocrinien)



Bite-size Science:

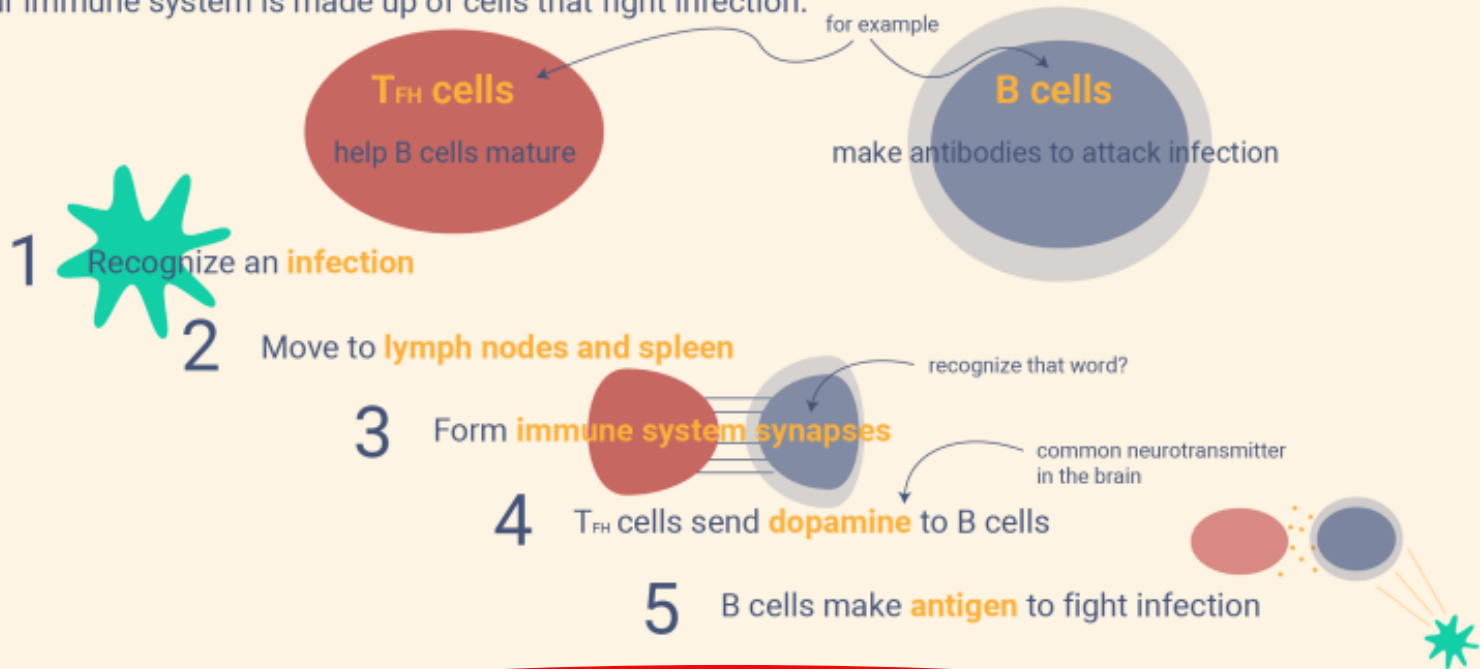
Immune Cells use Neurotransmitter to Communicate

17 July 2017

[http://knowingneurons.com/2017/07/17/immune-cells-use-neurotransmitter/?ct=t\(RSS_EMAIL_CAMPAIGN\)](http://knowingneurons.com/2017/07/17/immune-cells-use-neurotransmitter/?ct=t(RSS_EMAIL_CAMPAIGN))

Immune Cells use Neurotransmitter to Communicate

Your immune system is made up of cells that fight infection:



Immune system cells send and receive dopamine just like brain cells!



Pendant longtemps :

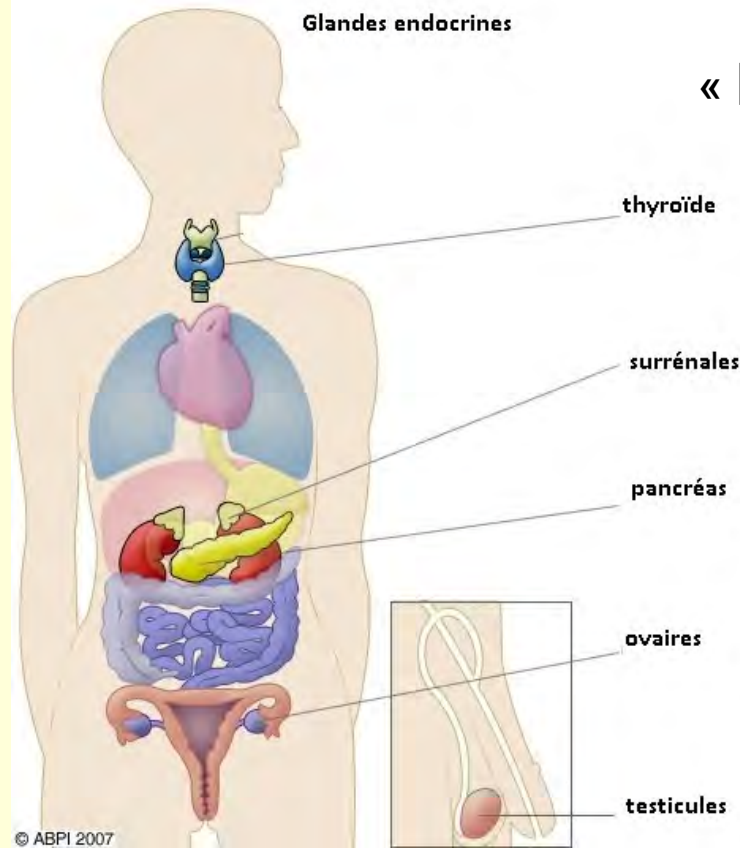
Cerveau

neurotransmetteurs



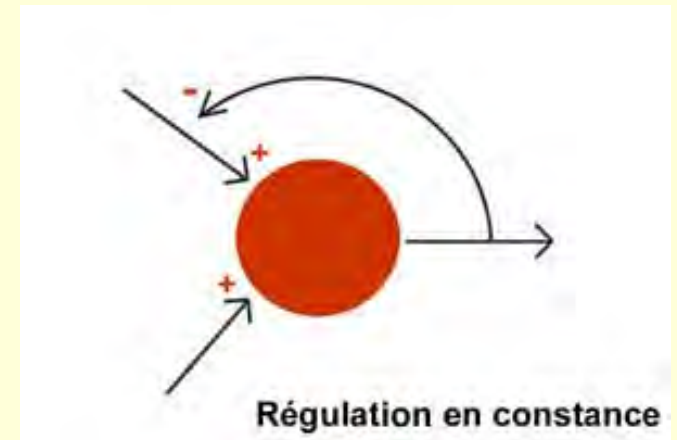
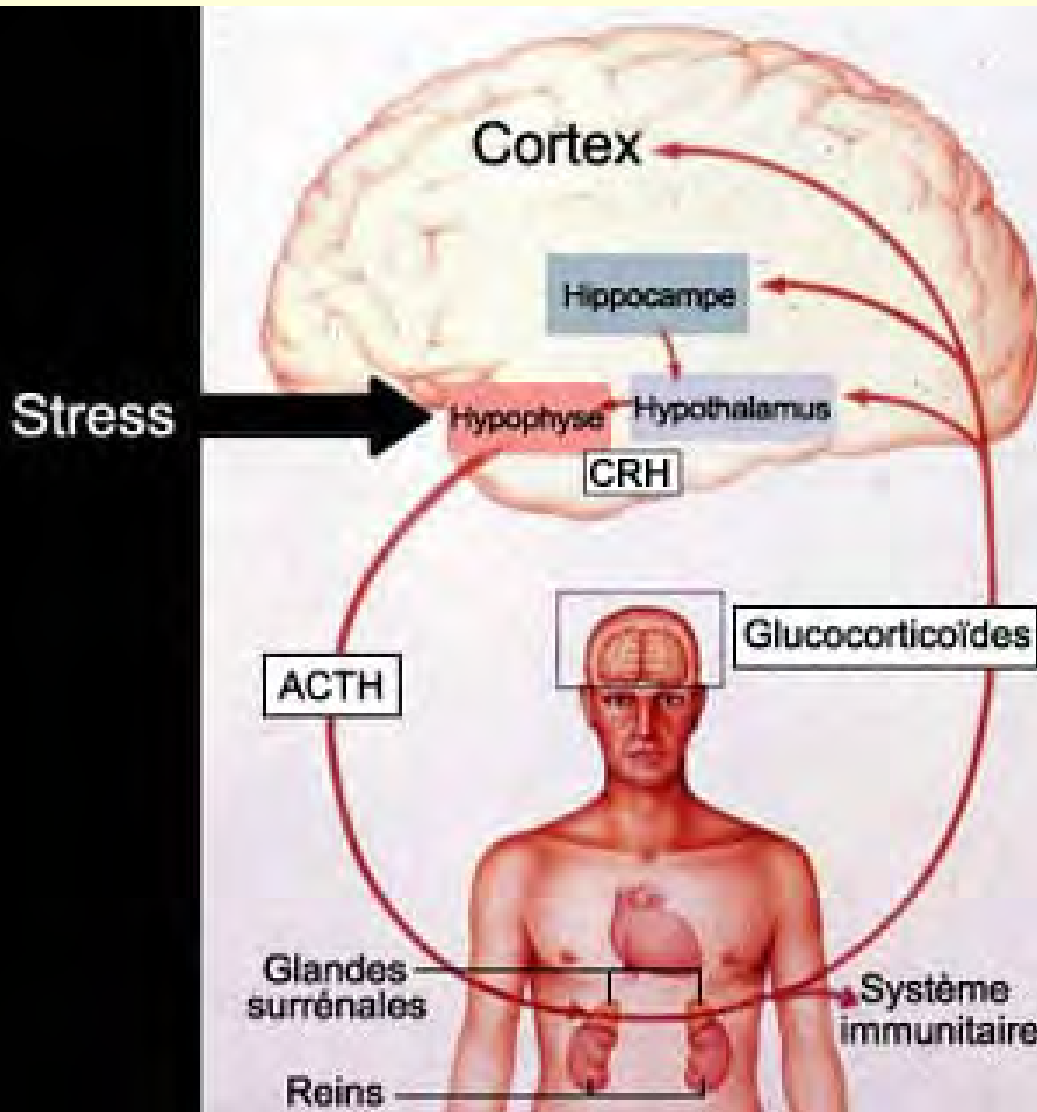
Corps

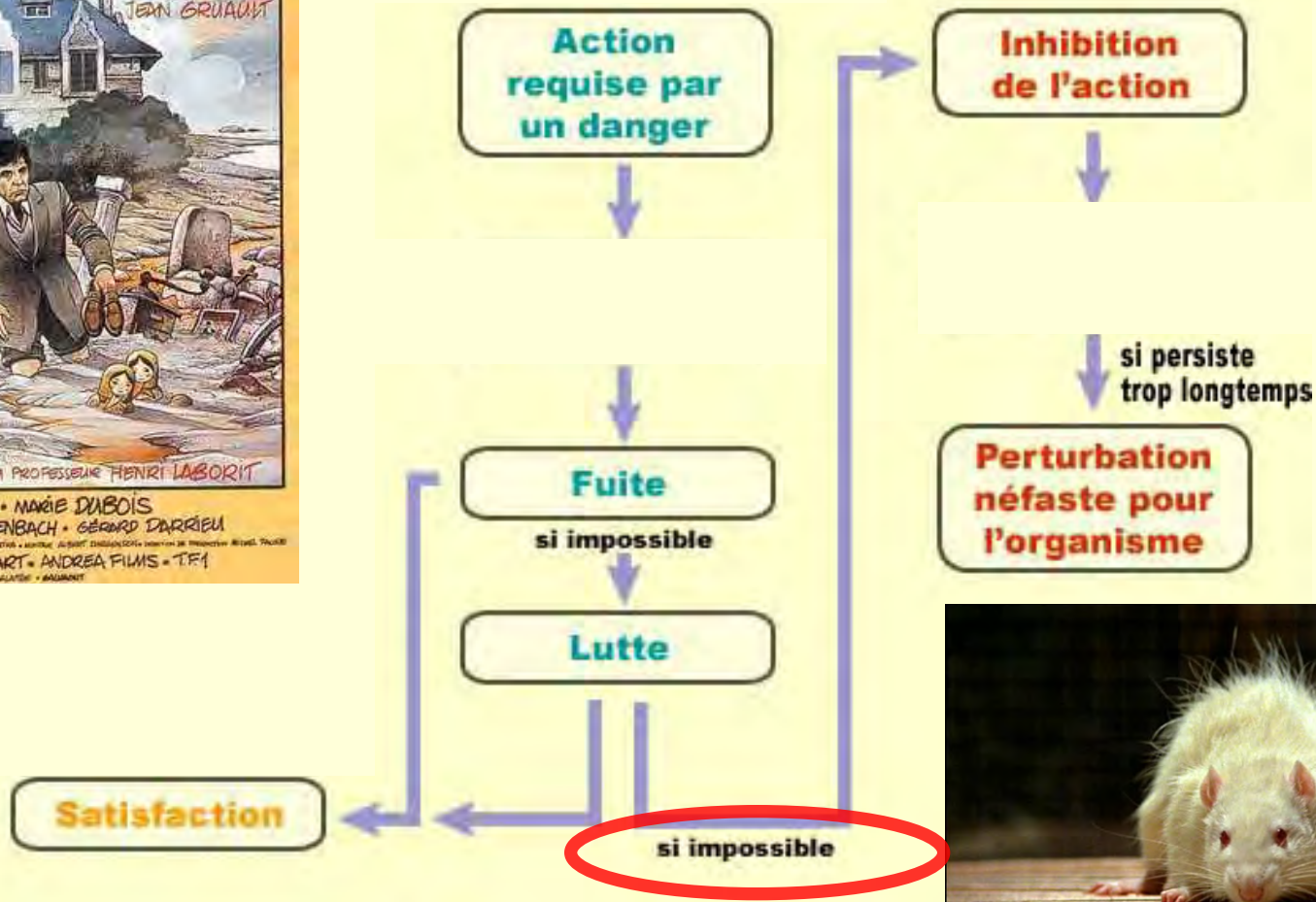
hormones



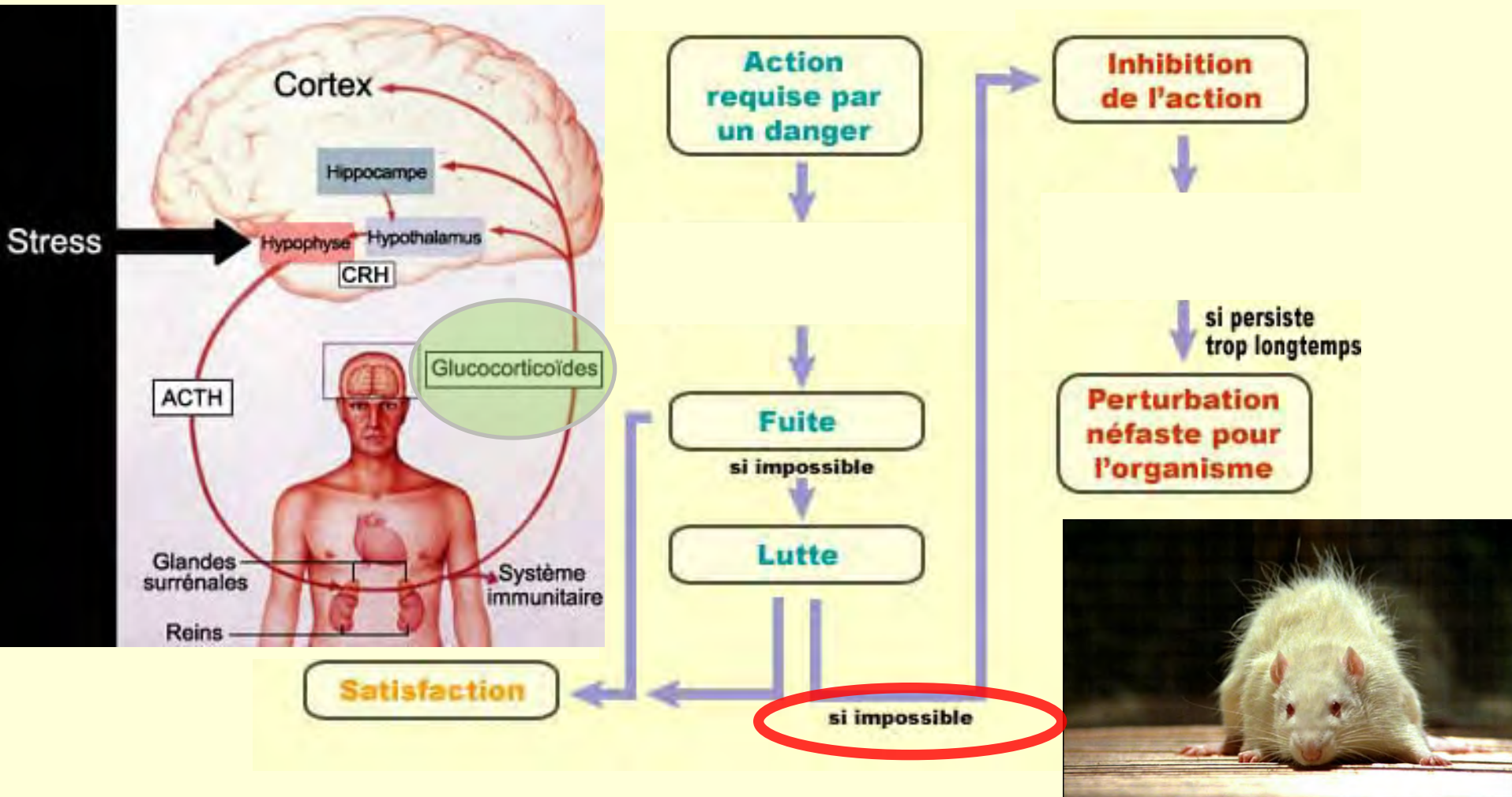
« Neurohormone »

Et la neuroendocrinologie étudie ces **boucles de rétroaction** qui foisonnent **entre le système hormonal et le cerveau**.





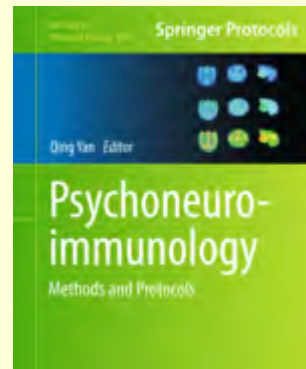
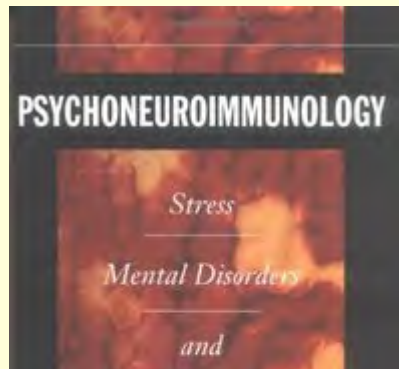
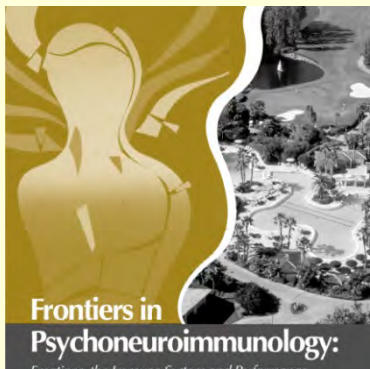
Certaines hormones, comme les glucocorticoïdes, qui demeurent alors à un taux élevé dans le sang durant une **longue période**, vont **affaiblir le système immunitaire** et même affecter le cerveau.



La **psycho-neuro-immunologie**



Les **ressources** moindres allouées durant un stress chronique au système immunitaire lui feront alors un tort considérable et ouvrira la porte à de nombreuses pathologies.



→ Un statut social bas **diminue les fonctions immunitaires**

La position relative d'un singe rhésus dans la hiérarchie de dominance de son groupe affecte son système immunitaire :



- plus le rang d'un singe est bas dans la hiérarchie, **moins il produit de cellules immunitaires** d'un certain type
- et plus il active de gènes reliés à **l'inflammation**

[et ça change si le statut change dans un autre groupe !]

- parmi les individus **subordonnés**, ceux qui se faisaient **le plus toiletter** (“grooming”) étaient ceux qui avaient les processus inflammatoires les **moins élevés**.

Social status alters immune regulation and response to infection in macaques

Noah Snyder-Mackler et al. *Science* 25 Nov **2016**.

<http://science.sciencemag.org/content/354/6315/1041>

Ce qui nous ramène à **l'inhibition de l'action chez l'humain**, car c'est exactement ce que les individus subordonnés subissent chroniquement.



Et à deux conséquences importantes de ces études :

- Le **soutien social** semble avoir un effet bénéfique important sur les phénomènes inflammatoires néfastes induits par l'inhibition de l'action.
- Ces derniers semblent être **rapidement réversible** avec des changements environnementaux bénéfiques (changement de groupe de l'animal)



Cela dit, outre les luttes politiques nécessaires pour changer cet environnement,

l'individu semble avoir un pouvoir beaucoup plus grand qu'on croit sur son propre corps.

3 exemples :

L'effet placebo

L'hypnose

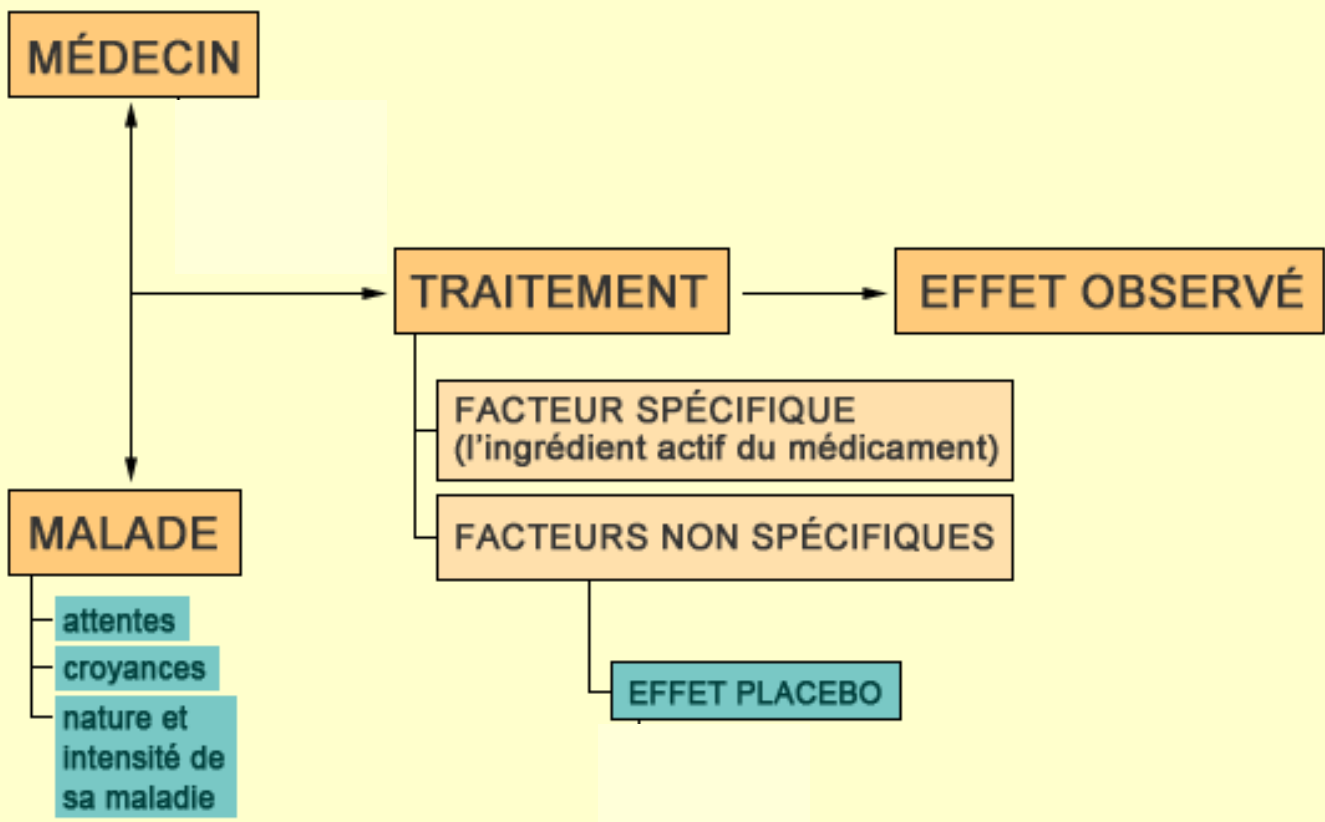
Simplement connaître la plasticité cérébrale

L'effet placebo

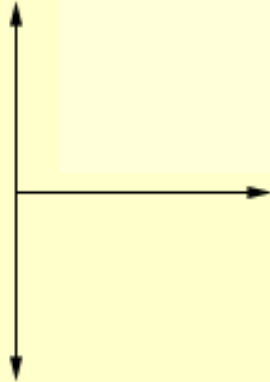


L'effet placebo se fonde donc sur une tromperie, mais une tromperie qui démontre justement le pouvoir de la pensée de la personne trompée sur son propre corps.

Tromperie, ou plutôt, **auto-tromperie**, car tout part de la conviction du patient que le traitement qui lui est administré sera efficace.



MÉDECIN



MALADE

- attentes
- croyances
- nature et intensité de sa maladie



Placebo Research Update with Fabrizio Benedetti (BSP 127)

March 01, 2016

http://brainsciencepodcast.com/bsp/2016/127-benedetti?utm_source=All+Newsletters&utm_campaign=bf6661ae29-RSS_EMAIL_CAMPAIGN&utm_medium=email&utm_term=0_92424be05a-bf6661ae29-80066673

Il y a au moins deux mécanismes derrière la réduction de la douleur avec un placebo : l'un implique les **opioïdes** endogènes et l'autre les **cannabinoïdes** endogènes (nos substances analogues au THC).

→ Si l'on conditionne un patient à recevoir pendant 4 jours des **opioïdes** et que le 5^e jour on leur donne un placebo, le mécanisme impliqué dans le soulagement de la douleur évoqué par le patient sera celui des **opiacés endogènes (endorphines...)**.

→ Si l'on conditionne un patient à recevoir pendant 4 jours des analgésiques à base de **cannabinoïdes** et que le 5^e jour on leur donne un placebo, le mécanisme impliqué dans le soulagement de la douleur évoqué par le patient sera celui des **endocannabinoïdes**.

Bleu : régions associées à la douleur (baisse d'activité avec placebo)

Rouge : régions associées à l'évaluation du contexte, aux attentes (augmentation d'activité avec placebo)

On observe une activation du **circuit de la récompense** lors de fortes réponses placebos, avec augmentation de libération de **dopamine** dans le **noyau accumbens**.

Cela suggère un rôle possible de ces structures dans la motivation nécessaire à l'effet placebo.

Comme ces structures **activent aussi des voies inhibitrices descendantes de la douleur** dans la moelle épinière, la réponse placebo semble bien être un cas typique de contrôle « de haut en bas » (« top down »).

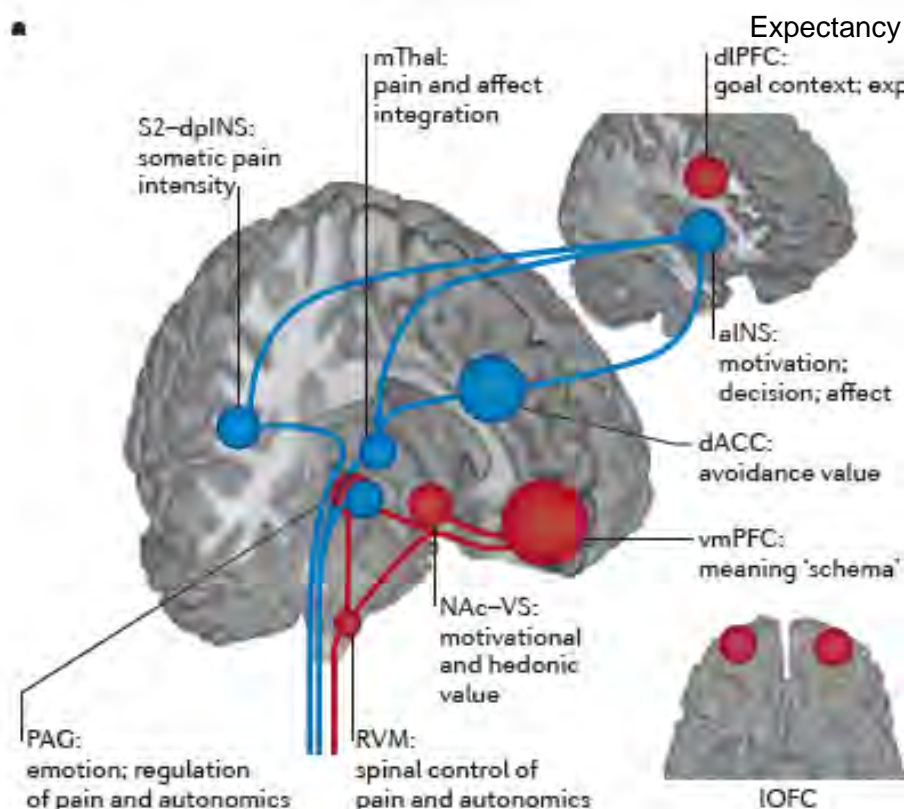


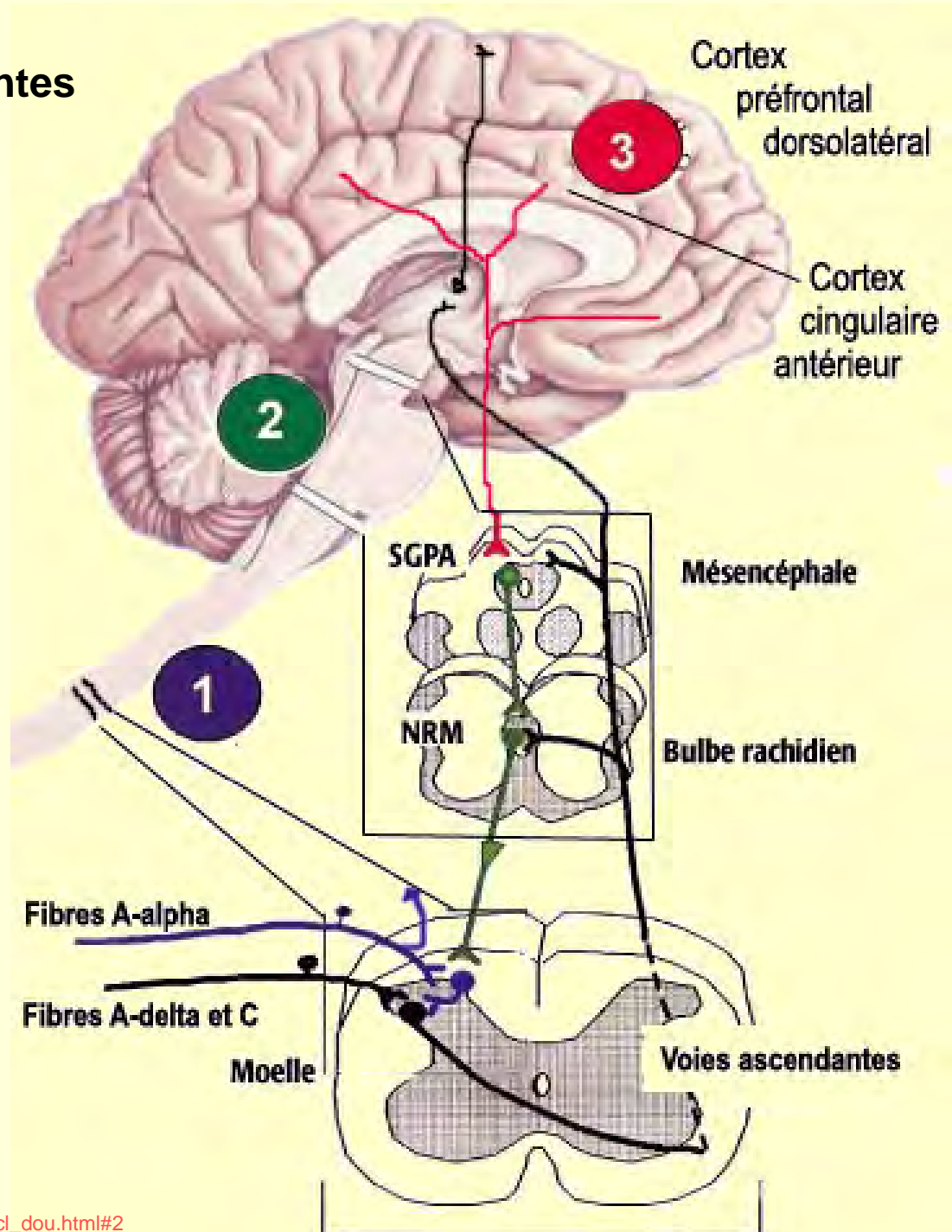
Figure 3 | **The neurophysiology of placebo analgesia.** a | An overview of the brain regions involved in the placebo effects on pain and their potential functions in this context. The areas shown in blue respond to painful stimuli and, on that basis, are expected to show reduced responses to pain after placebo treatment. These areas include the medial thalamus (mThal), anterior insula (aINS), dorsal anterior cingulate cortex (dACC), periaqueductal grey (PAG) and secondary somatosensory cortex–dorsal posterior insula (S2–dpINS). Areas shown in red are associated with increases in response to placebo treatment (either before or during painful stimulation), and activity in these regions is thought to be involved with the maintenance of context information and the generation of placebo-related expectations and appraisals. They include the ventromedial prefrontal cortex (vmPFC), dorsolateral PFC (dIPFC), lateral orbitofrontal cortex (IOFC), nucleus accumbens–ventral striatum (NAc–VS), PAG and rostroventral medulla (RVM). Some regions, including the PAG and dACC, show different effects depending on the study and timing relative to painful stimulation. b | Results from

Voies inhibitrices descendantes de la douleur

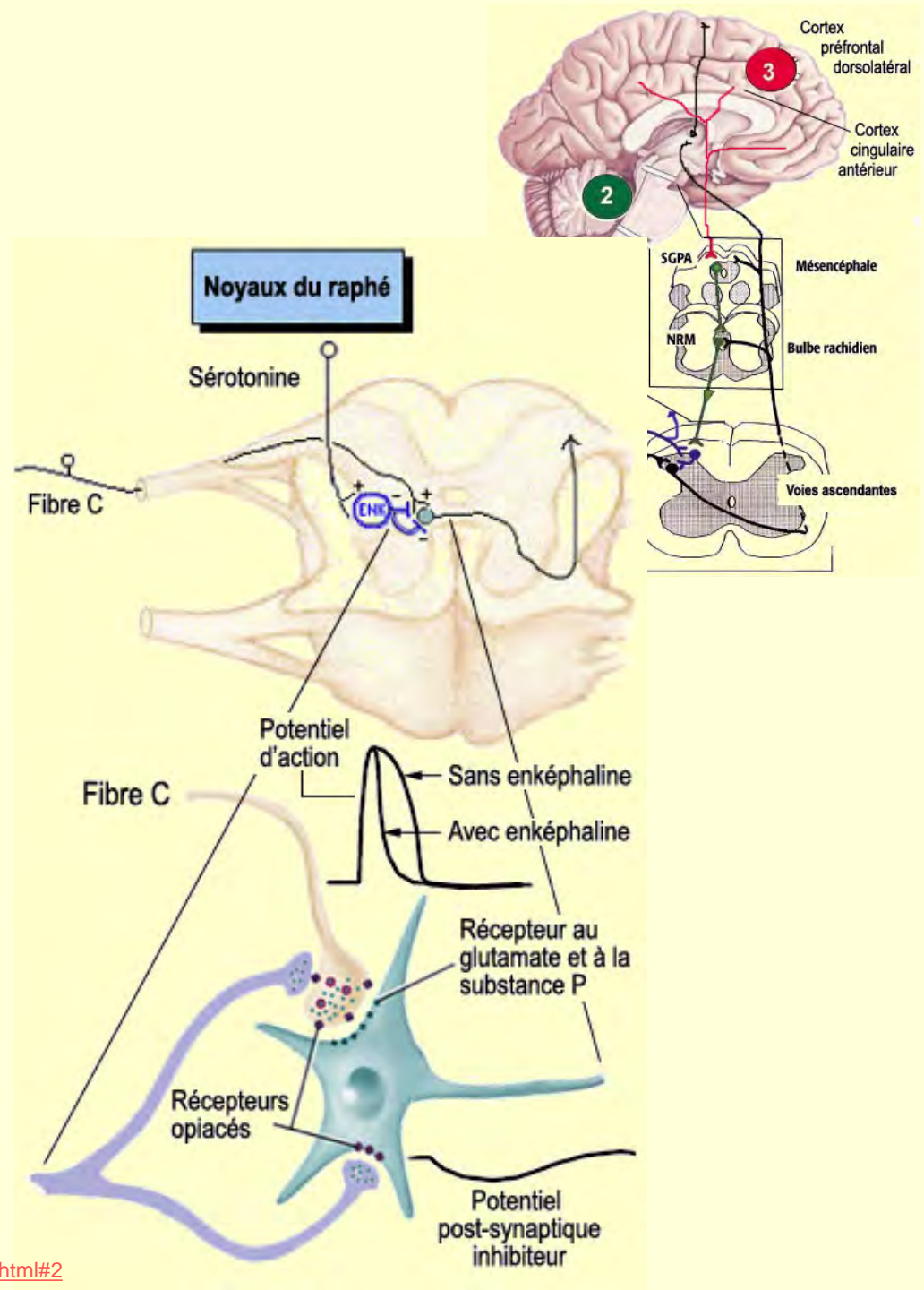
En **rouge** : les contrôles descendants d'origine supraspinale (ou centrale) associés à des facteurs psychologiques

En **vert** : les contrôles inhibiteurs diffus induits par des stimulations nociceptives

En **mauve** : les contrôles segmentaires d'origine périphérique non douloureuse



Les interneurones (en **mauve**) utilisent le neurotransmetteur **enképhaline** pour inhiber de deux façons le neurone de projection (en **vert**).



2e exemple : L'hypnose

« Toute hypnose est une **auto-hypnose** »

- Michel Landry



Simplement connaître la plasticité cérébrale

En **2006**, Carol Dweck a démontré qu'expliquer aux jeunes (ici de 5^e 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.

Journal List > Soc Cogn Affect Neurosci > v.1(2); Sep 2006 > PMC1838571

Social Cognitive and Affective Neuroscience

Soc Cogn Affect Neurosci. 2006 September; 1(2): 75–86.

doi: [10.1093/scan/nsl013](https://doi.org/10.1093/scan/nsl013)

PMCID: PMC1838571

NIHMSID: NIHMS16001

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

Jennifer A. Mangels,¹ Brady Butterfield,² Justin Lamb,¹ Catherine Good,³ and Carol S. Dweck⁴

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

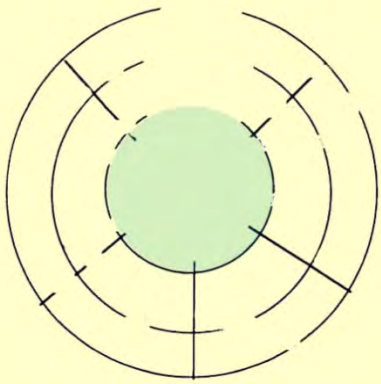
This article has been [cited by](#) other articles in PMC.

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.

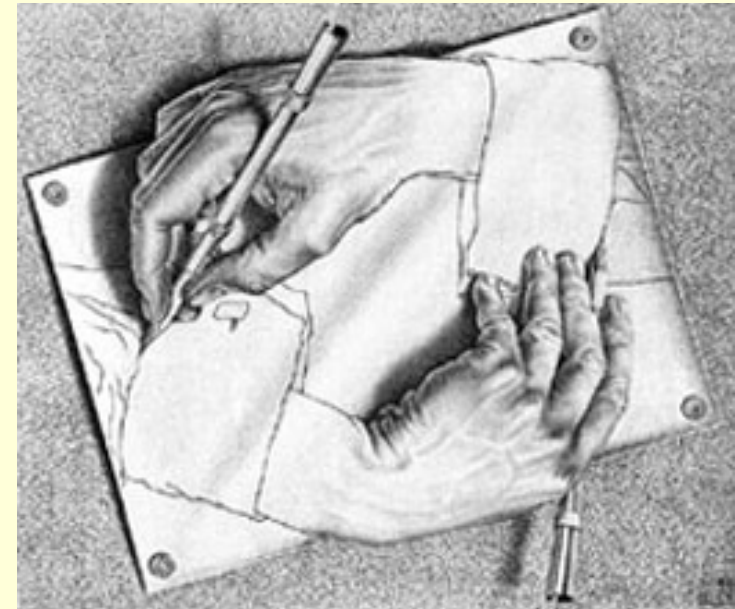
Keywords: Dm, episodic memory, P3a, TOI, achievement motivation



En guise de conclusion,
on peut reformuler tout ça en disant que :

loin d'être une machine à se représenter le monde et à trouver des solutions,
le **système corps-cerveau** contribue plutôt à
l'**avènement conjoint d'un « monde » et d'une pensée,**

pensée qui se constitue à partir de **l'histoire des diverses actions accomplies par ce corps dans le monde.**



Ce qui rappelle les mots du philosophe Jules Lequier qui parlait de
« **faire et, en faisant, se faire** ».