

# Notre cerveau à tous les niveaux

UTA Joliette  
hiver 2025

Cours #5 de 8

# LE CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX!

- Mode d'emploi
- Visite guidée
- Plan du site
- Diffusion
- Présentations
- Nouveautés
- English

Recherche -> site + blogue

[www.lecerveau.mcgill.ca](http://www.lecerveau.mcgill.ca)

## Principes fondamentaux



**Du simple au complexe**  
 ↳ Anatomie des niveaux d'organisation  
 ↳ Fonction des niveaux d'organisation



**Le bricolage de l'évolution**  
 ↳ Notre héritage évolutif



**Le développement de nos facultés**  
 ↳ De l'embryon à la morale



**Le plaisir et la douleur**  
 ↳ La quête du plaisir  
 ↳ Les paradis artificiels  
 ↳ L'évitement de la douleur



**Les détecteurs sensoriels**  
 ↳ La vision



**Le corps en mouvement**  
 ↳ Produire un mouvement volontaire

## Fonctions complexes



**Au coeur de la mémoire**  
 ↳ Les traces de l'apprentissage  
 ↳ Oubli et amnésie



**Que d'émotions**  
 ↳ Peur, anxiété et angoisse  
 ↳ Désir, amour, attachement



**De la pensée au langage**  
 ↳ Communiquer avec des mots



**Dormir, rêver...**  
 ↳ Le cycle éveil - sommeil - rêve  
 ↳ Nos horloges biologiques



**L'émergence de la conscience**  
 ↳ Le sentiment d'être soi

## Dysfonctions



**Les troubles de l'esprit**  
 ↳ Dépression et manico-dépression  
 ↳ Les troubles anxieux  
 ↳ La démence de type Alzheimer

Nouveau! "L'école des profs"

## Le BLOGUE du CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

Accueil du site

Recherche -> blogue

Billets par catégorie

Abonnez-vous!

NOUVELLES RÉCENTES SUR LE CERVEAU

Lundi, 5 septembre 2016

### « La cognition incarnée », séance 1 : Survol historique des sciences cognitives et présentation du cours



Comme promis il y a deux semaines, voici donc un bref aperçu du premier cours sur la

« cognition incarnée » que je donnerai mercredi à 18h au local A-1745 du pavillon Hubert-Aquin de l'UQAM. Et

### Faire un don

nous permet de continuer

Après nous avoir appuyés pendant plus de dix ans, des resserrements budgétaires ont forcé l'INSMT à interrompre le financement du Cerveau à tous les niveaux le 31 mars 2013.

Malgré tous nos efforts (et malgré la reconnaissance de notre travail par les organismes approchés), nous ne sommes pas parvenus à trouver de nouvelles sources de

## LE CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX!

[Retour à l'accueil](#)

### Niveau d'explication

**Débutant**  
Intermédiaire  
Avancé

◀ ■ ▶

Le plaisir  
et la douleur



La quête  
du plaisir

cérébral  
intermédiaire

### Niveau d'organisation

△ Social  
□ Psychologique  
■ Cérébral  
□ Cellulaire  
▽ Moléculaire

### Thème

Le plaisir et la douleur



### Sous-thème

[La quête du plaisir](#)

[Les paradis artificiels](#)

[L'évitement de la douleur](#)

Liens



À ce sujet sur le blogue...

[L'ocytocine contribue au lien amoureux chez l'homme](#)

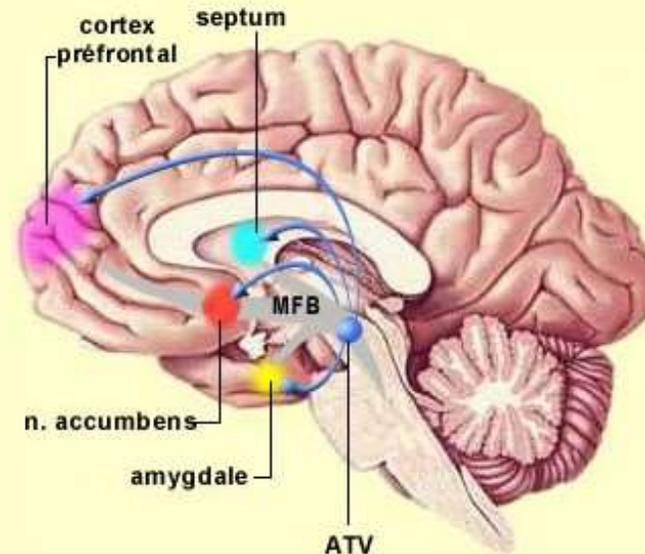
[Ces molécules qui nous font courir](#)

[Pour une école qui donne vraiment envie d'apprendre](#)

## LES CENTRES DU PLAISIR

À l'arrivée d'un signal annonçant une récompense, donc après traitement sensoriel par le cortex, l'activité d'une région particulière du mésencéphale, [l'aire tegmentale ventrale \(ATV\)](#), se trouve augmentée. Celle-ci libère alors de la [dopamine](#) dans le noyau accumbens mais aussi dans le septum, [l'amygdale](#) et le cortex préfrontal.

Le noyau accumbens intervient alors dans l'activation motrice de l'animal et le cortex préfrontal dans la focalisation de l'attention.



Ces régions sont reliées par ce que l'on appelle le faisceau de la récompense ou du plaisir. En terme neuro-anatomique, ce faisceau fait partie du « **medial forebrain bundle (MFB)** » dont l'activation mène à la répétition de l'action gratifiante pour en consolider les traces nerveuses.

Décrit par James Olds et Peter Milner au début des années 1960, le MFB est un faisceau d'axones qui part de la formation réticulée, traverse l'aire tegmentale ventrale, passe au niveau de l'hypothalamus latéral et continue jusqu'au noyau accumbens ainsi qu'à l'amygdale, au septum et au cortex préfrontal.

# LE CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX!

[Retour à l'accueil](#)

**Niveau d'explication**

Débutant  
 Intermédiaire  
 Avancé

◀ ■ ▶



**Niveau d'organisation**

Social  
 Psychologique  
 Cérébral  
 Cellulaire  
 Moléculaire

**Thème**

Le plaisir et la douleur

**Sous-thème**

[La quête du plaisir](#)  
[Les paradis artificiels](#)  
[L'évitement de la douleur](#)

**Liens**

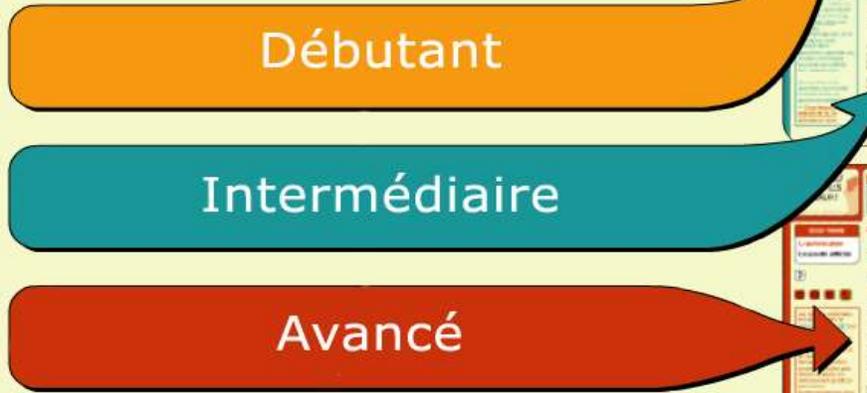
À ce sujet sur le blogue...

[L'ocytocine contribue au lien amoureux chez l'homme](#)  
[Ces molécules qui nous font courir](#)  
[Pour une école qui donne vraiment envie d'apprendre](#)

**Niveau d'explication**

Débutant  
 Intermédiaire  
 Avancé

◀ □ ▶



# LE CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX!

[Retour à l'accueil](#)

## Niveau d'explication

- Débutant
  - Intermédiaire
  - Avancé
- ◀ ▶



## Niveau d'organisation

- Social
- Psychologique
- Cérébral
- Cellulaire
- Moléculaire

### Thème

Le plaisir et la douleur

### Sous-thème

- [La quête du plaisir](#)
- [Les paradis artificiels](#)
- [L'évitement de la douleur](#)

### Liens



À ce sujet sur le blogue...

[L'ocytocine contribue au lien amoureux chez l'homme](#)

[Ces molécules qui nous font courir](#)

[Pour une école qui donne vraiment envie d'apprendre](#)

### Niveau d'organisation

- Social
- Psychologique
- Cérébral
- Cellulaire
- Moléculaire

**Social**

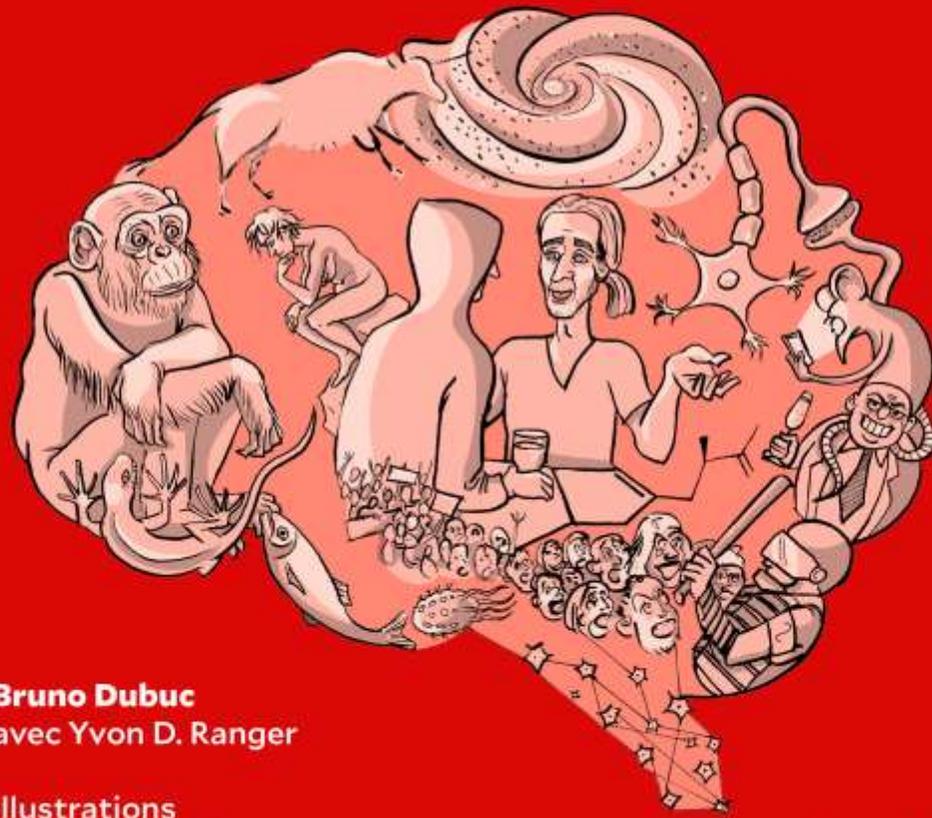
**Psychologique**

**Cérébral**

**Cellulaire**

# NOTRE CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

Du Big Bang à la conscience sociale



**Bruno Dubuc**  
avec Yvon D. Ranger

illustrations  
de Rémy Guenin

écosociété

## Notre cerveau à tous les niveaux

Du Big Bang à la conscience sociale

Ce dialogue entre un vulgarisateur scientifique et un cinéaste militant est à la fois un **ouvrage de référence sur le cerveau**, le **récit de notre compréhension de la pensée humaine**, et une **réflexion éthique et politique** où l'enjeu qui se dessine n'est rien d'autre que l'avenir de notre espèce.

[Sommaire et Table](#)

[En savoir plus sur le livre](#)

[Toutes les références cliquables](#)

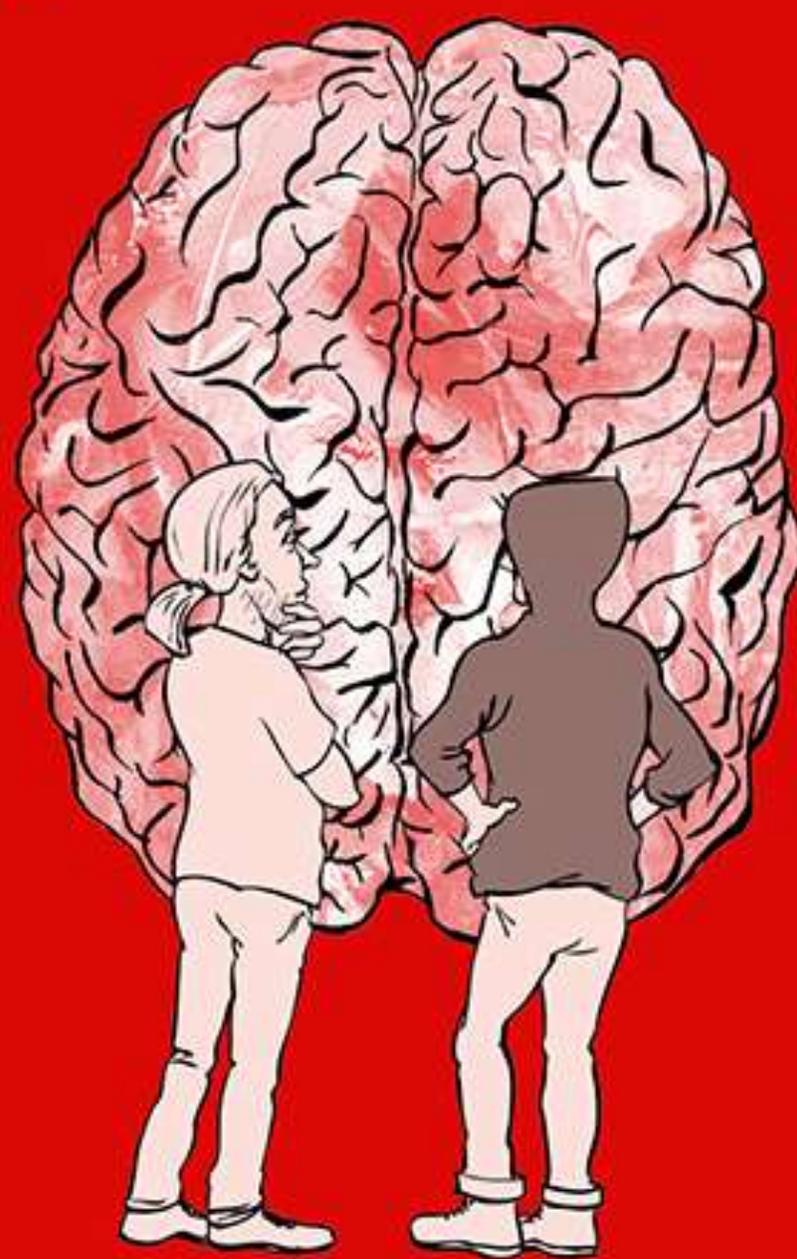
[Pages retirées du livre par manque d'espace](#)

<https://livre.blog-lecerveau.org>

**Prochains événements :**

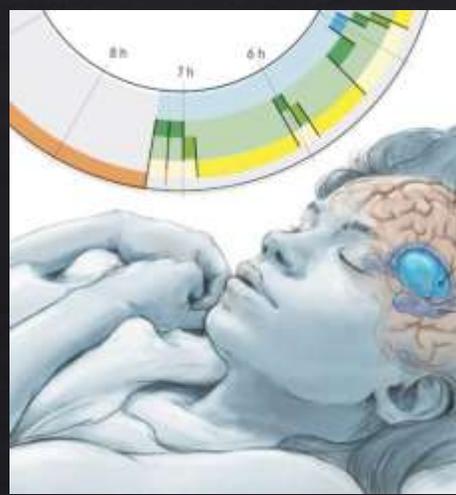
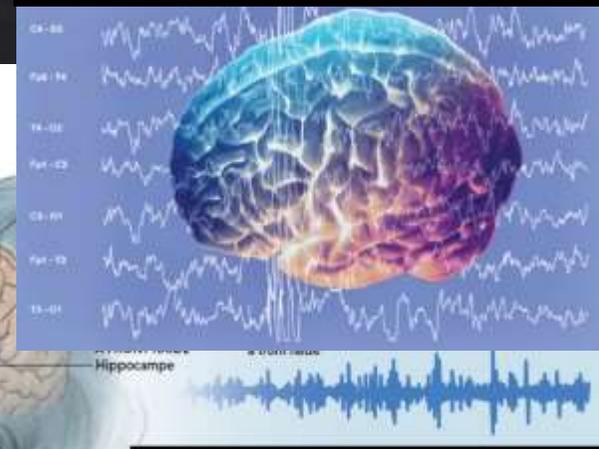
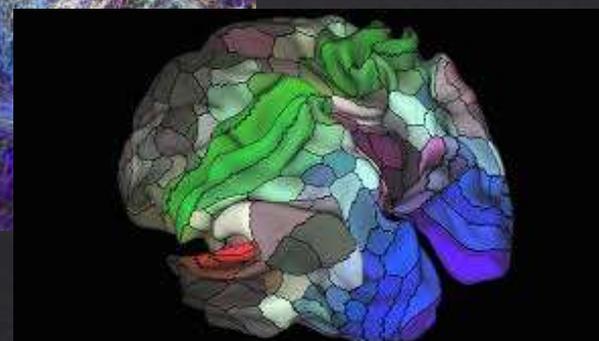
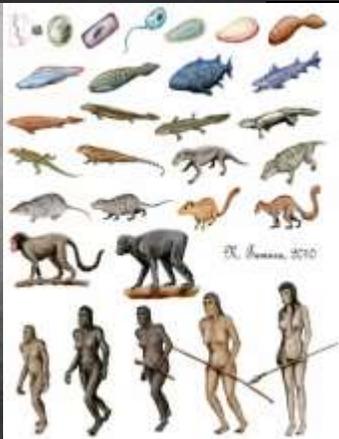
**Vendredi 29 novembre :** [Salon du livre de Montréal](#) – Dédicaces de 17h30 à 19h

**Samedi 30 novembre :** [Salon du livre de Montréal](#) – Dédicaces de 11h à 12h30 et de 14h à 15h



Détenteur d'une maîtrise en neurobiologie de l'Université de Montréal, **Bruno Dubuc** est vulgarisateur scientifique. Depuis 2002, il anime le site web *Le cerveau à tous niveaux* ([www.lecerveau.mcgill.ca](http://www.lecerveau.mcgill.ca)), une référence tant auprès du milieu scientifique que du grand public. Il fait aussi partie depuis 2014 du collectif derrière l'Upop Montréal, dont les activités s'inscrivent dans le sillage des universités populaires.

Militant anticapitaliste, **Yvon D. Ranger** est journaliste et cinéaste. Il a coordonné de 2002 à 2014 le mensuel indépendant satirique *Le Couac*, tout en réalisant une vingtaine de courts métrages, cinq longs métrages et une web série, tous à saveur politique.



**Cours #4**  
A- L'activité  
dynamique de nos  
rythmes cérébraux

B- Durant  
l'éveil, le  
sommeil et  
le rêve

UTA  
Joliette  
hiver 2024

# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

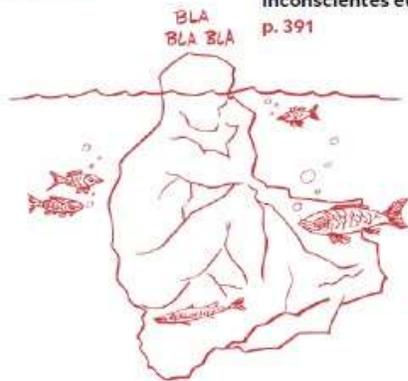
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

*Where is my mind?* Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

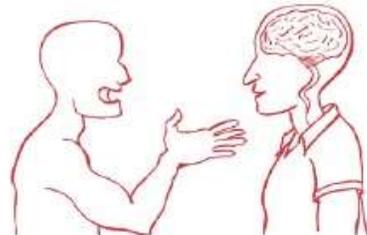
## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391



## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29



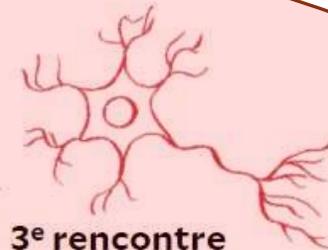
## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



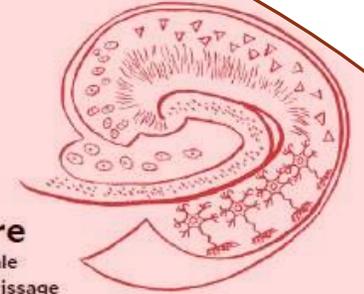
## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95



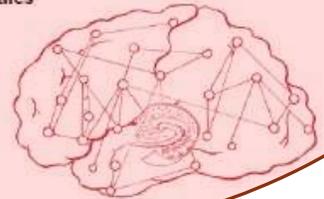
## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127



## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219



## 7<sup>e</sup> rencontre

Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269

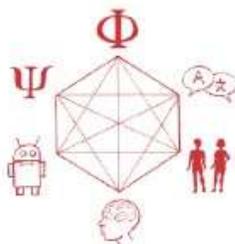
## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311



# Cours #1 à 4 de 8

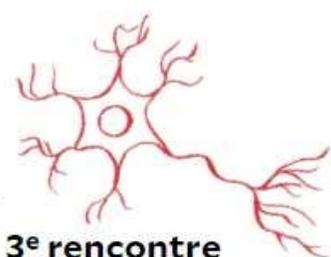
# Sommaire



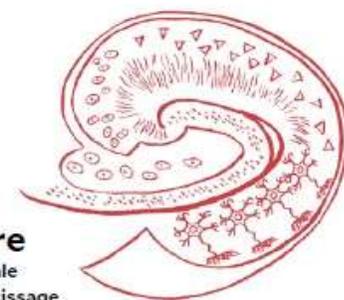
**1<sup>re</sup> rencontre**  
Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29



**2<sup>e</sup> rencontre**  
De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55

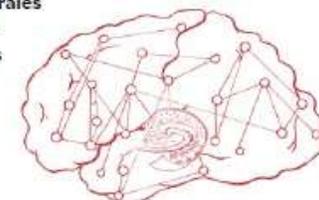


**3<sup>e</sup> rencontre**  
L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95



**4<sup>e</sup> rencontre**  
La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

**5<sup>e</sup> rencontre**  
Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



**6<sup>e</sup> rencontre**  
L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219



**7<sup>e</sup> rencontre**  
Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269



**8<sup>e</sup> rencontre**  
Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311

**Prologue**  
Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

**Épilogue**  
Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

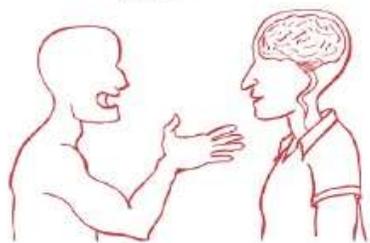
**12<sup>e</sup> rencontre**  
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

**11<sup>e</sup> rencontre**  
*Where is my mind?* Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

**10<sup>e</sup> rencontre**  
Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391



**9<sup>e</sup> rencontre**  
Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



## Cours #5 de 8

### NOTRE CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

Du Big Bang à la conscience sociale



# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

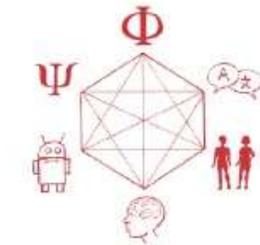
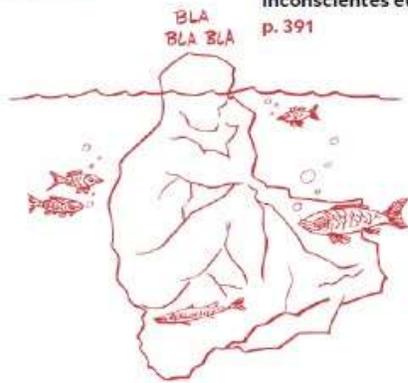
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

*Where is my mind?* Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391

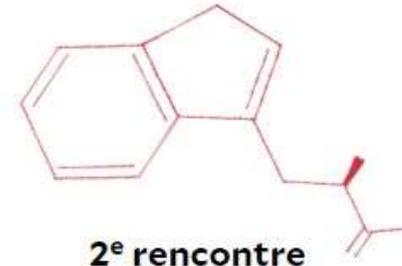
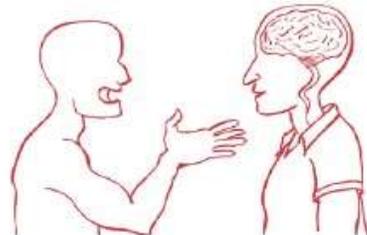


## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29

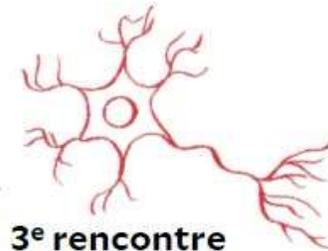
## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage : émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



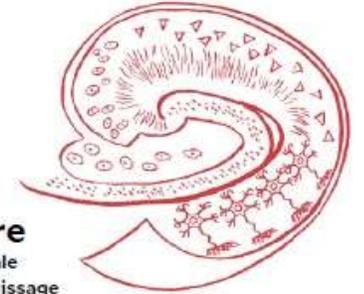
## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie : l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95

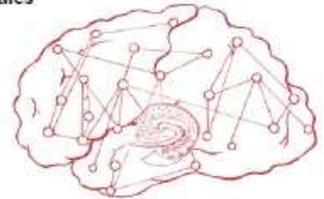


## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219



## 7<sup>e</sup> rencontre

Cerveau et corps ne font  
qu'un : l'origine des émotions  
p. 269

## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311



# Cours #6 de 8

# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

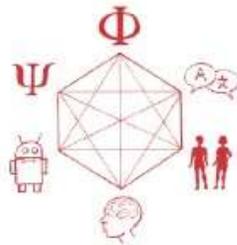
*Where is my mind?* Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391

## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



## 1<sup>re</sup> rencontre

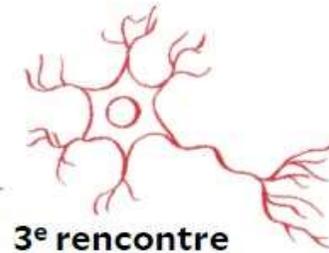
Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29

# Cours #7 de 8



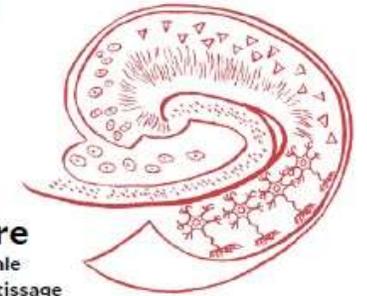
## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95

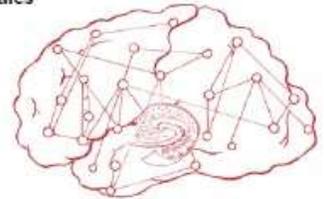


## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219

## 7<sup>e</sup> rencontre

Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269



## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311



# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

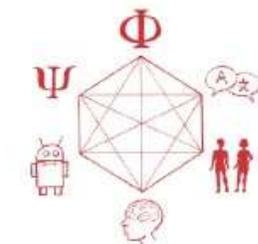
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

*Where is my mind?* Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391



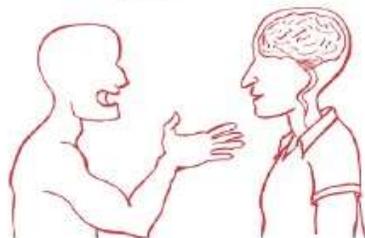
## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29

# Cours #8 de 8

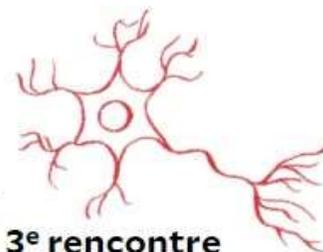
## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95

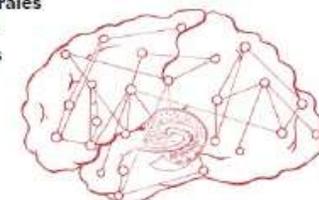


## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219



## 7<sup>e</sup> rencontre

Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269

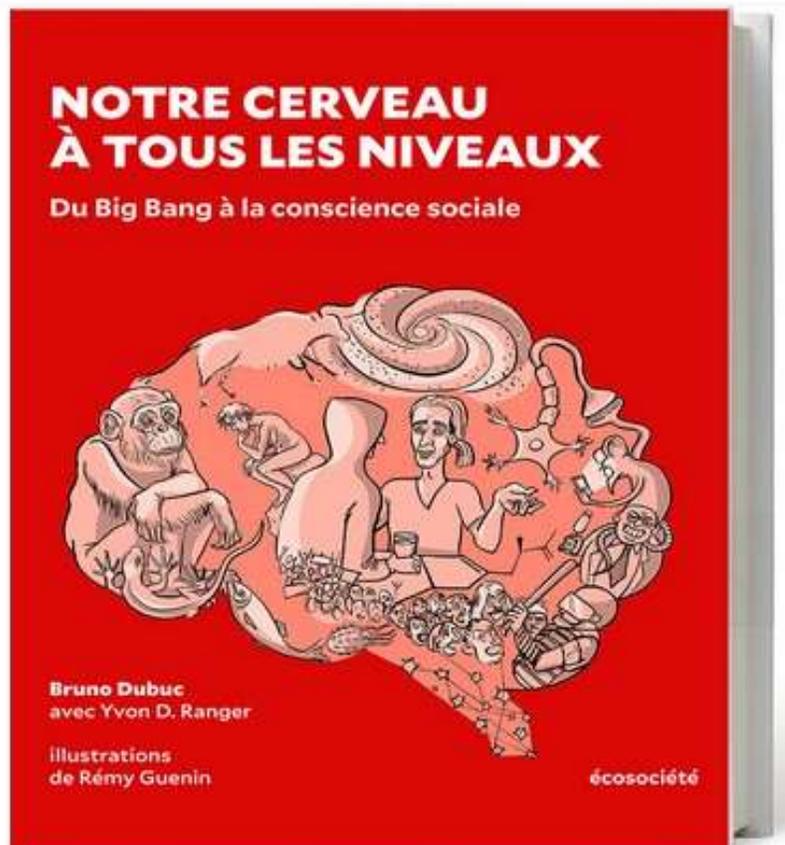
## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311



## **Plan de la séance d'aujourd'hui :**

- **Intro : 3 livres en un, et 3 grandes questions**
- Aperçu de notre grande aventure  
en suivant le sommaire circulaire du livre
- Éléments de réponse aux 3 questions



⬇ Acheter

**Achat direct à l'auteur**

(avec bonus pour lui et vous)

**En librairie (Les libraires)**

# Notre cerveau à tous les niveaux

## Du Big Bang à la conscience sociale

Ce dialogue entre un vulgarisateur scientifique et un cinéaste militant est à la fois un **ouvrage de référence sur le cerveau**, le récit de notre compréhension de la **pensée humaine**, et une **réflexion éthique et politique** où l'enjeu qui se dessine n'est rien d'autre que l'avenir de notre espèce.

**Sommaire et Table**

**En savoir plus sur le livre**

**Toutes les références cliquables**

**Pages retirées du livre par manque d'espace**

<https://livre.blog-lecerveau.org>

- Niveau d'organisation**
- △ **Social**
  - **Psychologique**
  - **Cérébral**
  - **Cellulaire**
  - ▽ **Moléculaire**

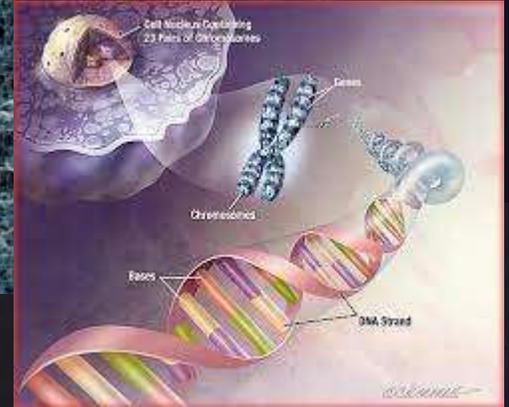
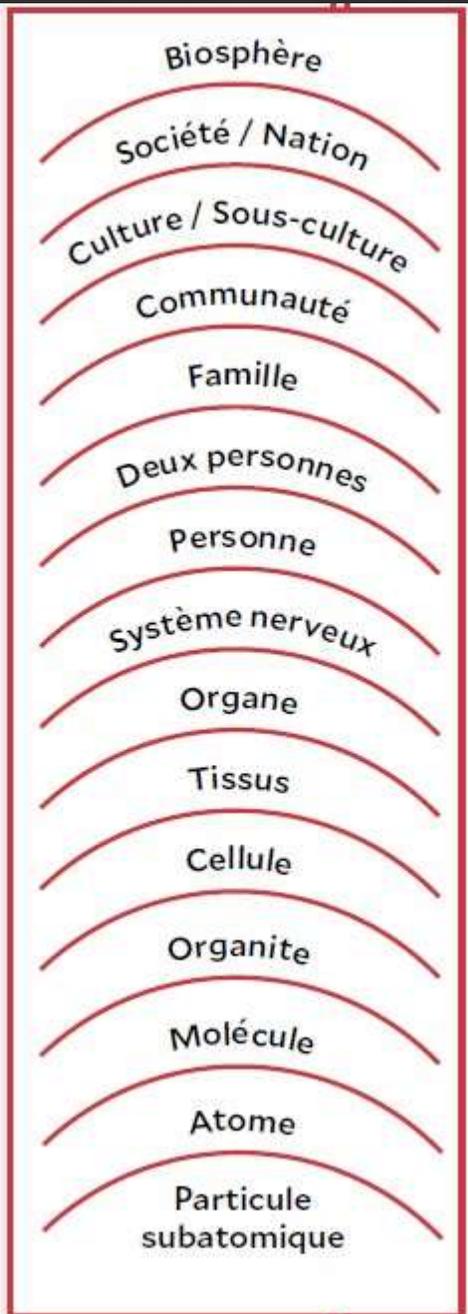
**Social**

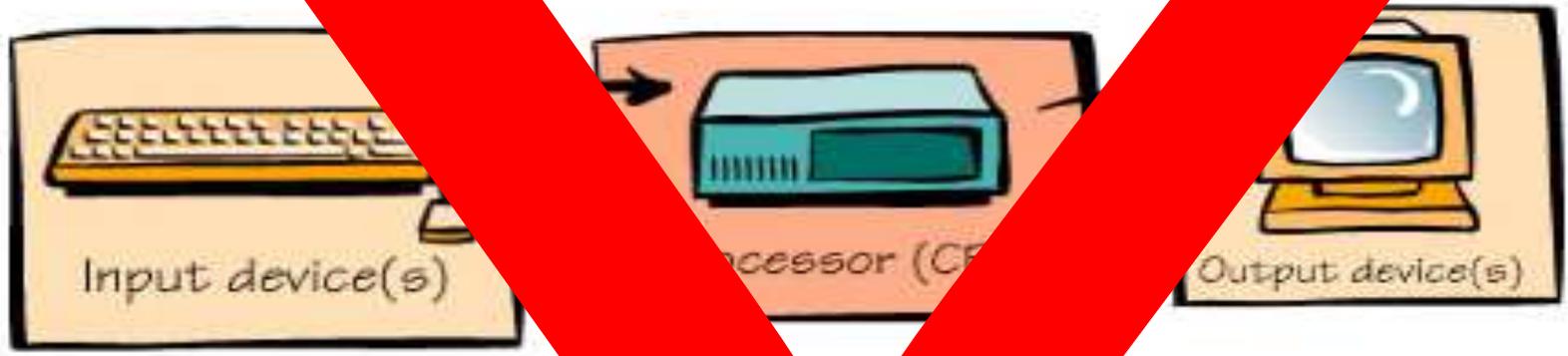
**Psychologique**

**Cérébral**

**Cellulaire**

**Moléculaire**

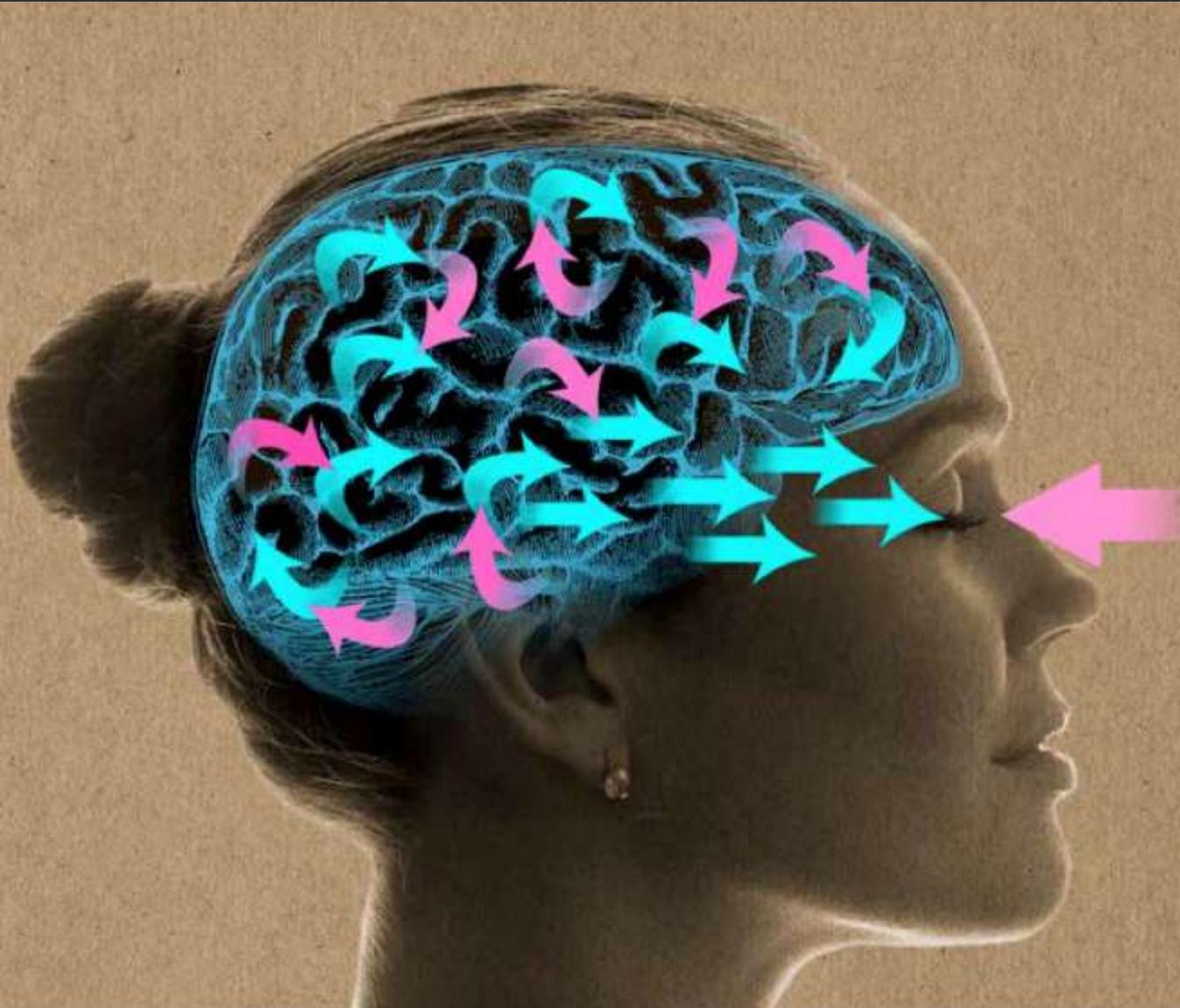




Receive input

Produce Output





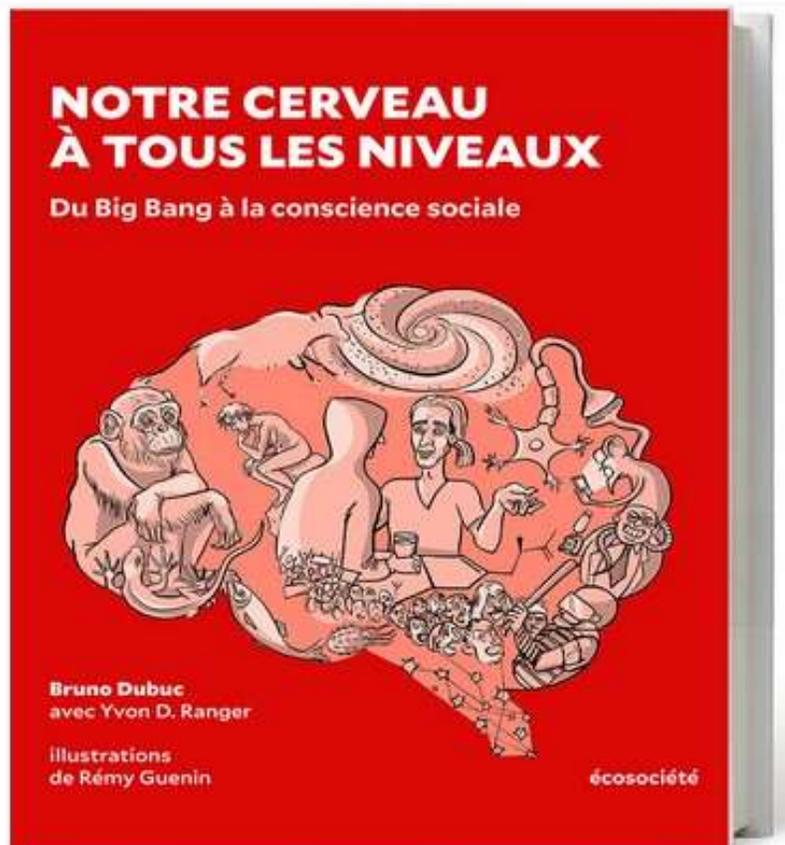
## Grande question #1

### Le cerveau prédictif

Que signifie cette inversion de la direction principales des signaux dans le cerveau ?

En quoi cette approche « inside out » (plutôt que « outside in ») permet de mieux comprendre ce que fait constamment notre cerveau ?

Et comment des phénomènes comme la perception, l'action, l'attention ou même l'imagination peuvent être réinterprétés à la lumière du « *predictive processing* » ?



⬇ Acheter

**Achat direct à l'auteur**

(avec bonus pour lui et vous)

**En librairie (Les libraires)**

# Notre cerveau à tous les niveaux

## Du Big Bang à la conscience sociale

Ce dialogue entre un vulgarisateur scientifique et un cinéaste militant est à la fois un **ouvrage de référence sur le cerveau**, le récit de notre compréhension de la **pensée humaine**, et une **réflexion éthique et politique** où l'enjeu qui se dessine n'est rien d'autre que l'avenir de notre espèce.

**Sommaire et Table**

**En savoir plus sur le livre**

**Toutes les références cliquables**

**Pages retirées du livre par manque d'espace**

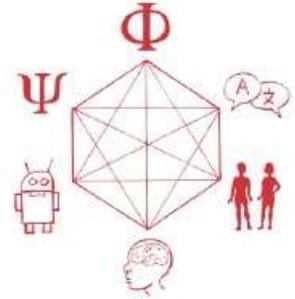
<https://livre.blog-lecerveau.org>



# 1<sup>re</sup> rencontre

## Le « connais-toi toi-même » de Socrate à l'heure des sciences cognitives

Où l'on prend conscience qu'au cœur même du projet des sciences cognitives, il y a **le cerveau humain qui tente de se comprendre lui-même!** Et que pour apprivoiser cette vertigineuse circularité, **la méthode scientifique peut nous aider.** Mais ce qu'est réellement la science et comment elle fonctionne est malheureusement encore trop mal compris dans la population en général. D'où **l'importance de la vulgarisation scientifique** dont on appliquera les principes en commençant par un **bref survol de l'histoire des sciences cognitives au xx<sup>e</sup> siècle.**



**BD** Donc, prêt pour le début de notre grande aventure?

**YDR** Pas le choix, ç'a l'air... (rires)

**BD** Je t'avertis tout de suite, aujourd'hui je vais te lancer pas mal d'affaires pour que tu sentes un peu l'ampleur de la tâche qui nous attend et les remises en question que ça exige. Je te demande juste de ne pas « trop » faire l'avocat du diable, de me laisser débiller mon sac, bref de me faire confiance. Même si en sortant d'ici tu vas sans doute, comme je te connais, te demander à quoi ça rime concrètement tout ça. Mais faut bien commencer quelque part.

**YDR** Je t'ai dit que j'allais essayer d'embarquer dans ton délire, pis c'est ce que j'avais fait. Même si mes attentes sont pas très élevées...

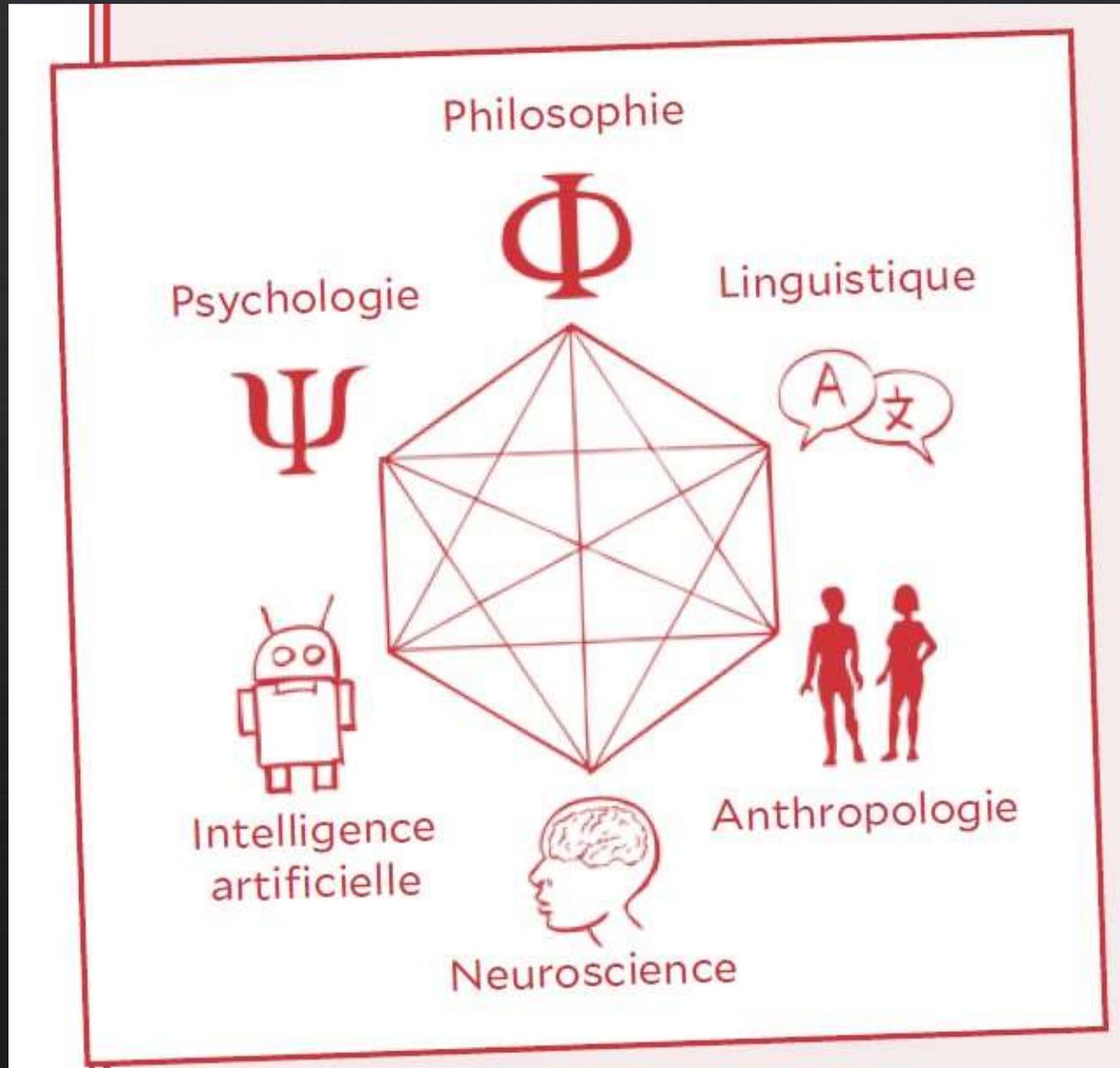
**BD** J'ai aussi voulu qu'on commence nos rencontres au café Les Oubliettes parce que c'est ici

que j'ai donné un cours de l'UPop Montréal<sup>1</sup> à l'automne 2019 et à l'hiver 2020. Les 10 séances que j'avais montées pour ce cours ont constitué une sorte de banc d'essai pour structurer le contenu dont j'aimerais te jaser durant nos rencontres. En fait, à partir de mars 2020, à cause de la COVID-19, j'ai dû donner les trois dernières séances en ligne. Mais dans les deux cas, ça a été enregistré en vidéo et on peut tout réécouter sur ma chaîne YouTube<sup>2</sup>, ce qui peut être un bon complément à nos échanges. Chose certaine, ça a pas été facile de trouver un chemin pédagogique dans toutes ces connaissances qui couvrent plusieurs disciplines. J'espère que celui que j'ai peaufiné depuis quelques années va réussir à t'intéresser. Même si on donnera juste un aperçu bien partiel de tout ce qu'il y aurait à dire. Euh... Qu'est-ce que tu fais?

**YDR** Ben, parlant de films sur YouTube, je sors mon stock.

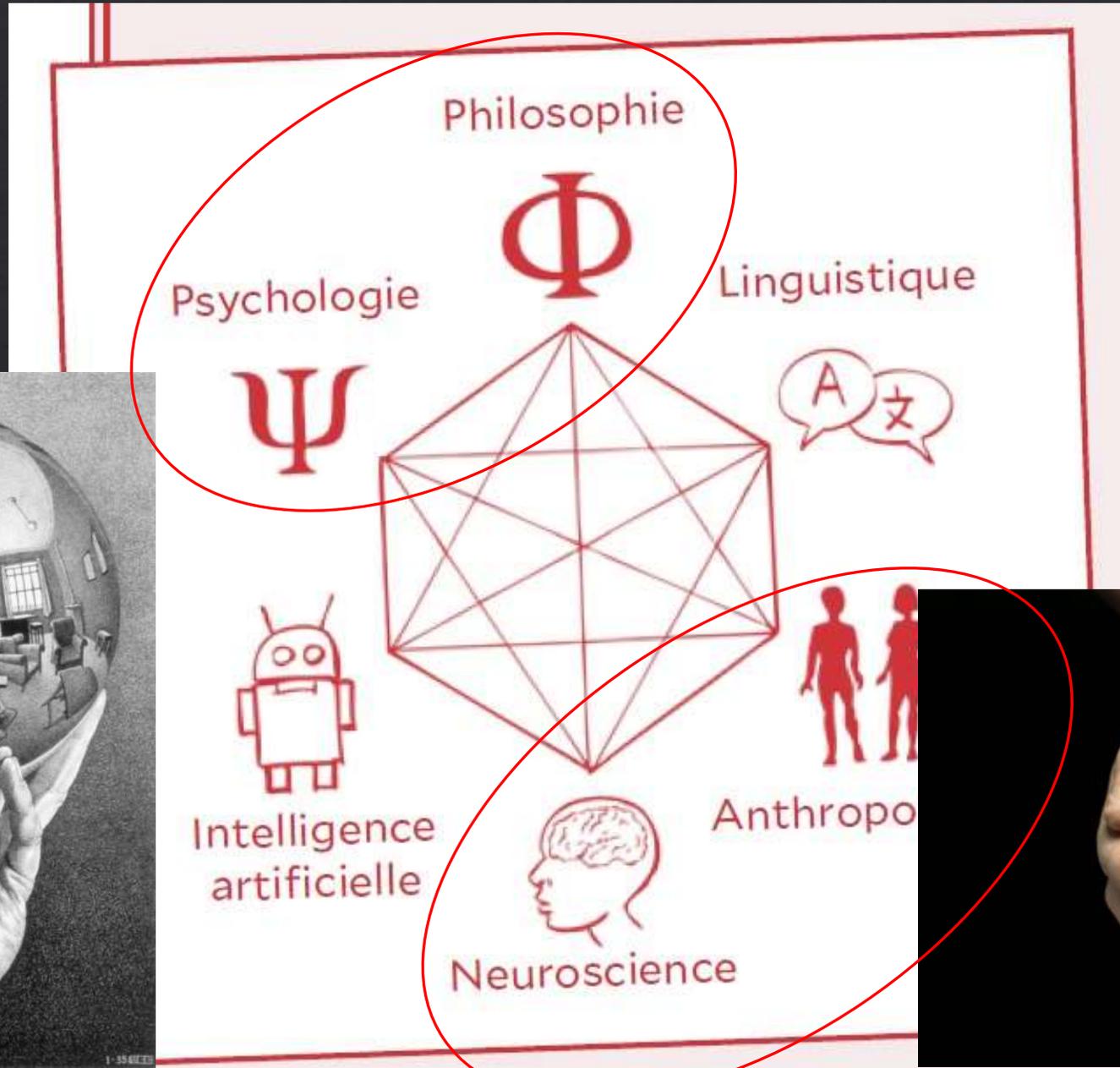
**BD** Quel stock?

# Les « sciences cognitives »



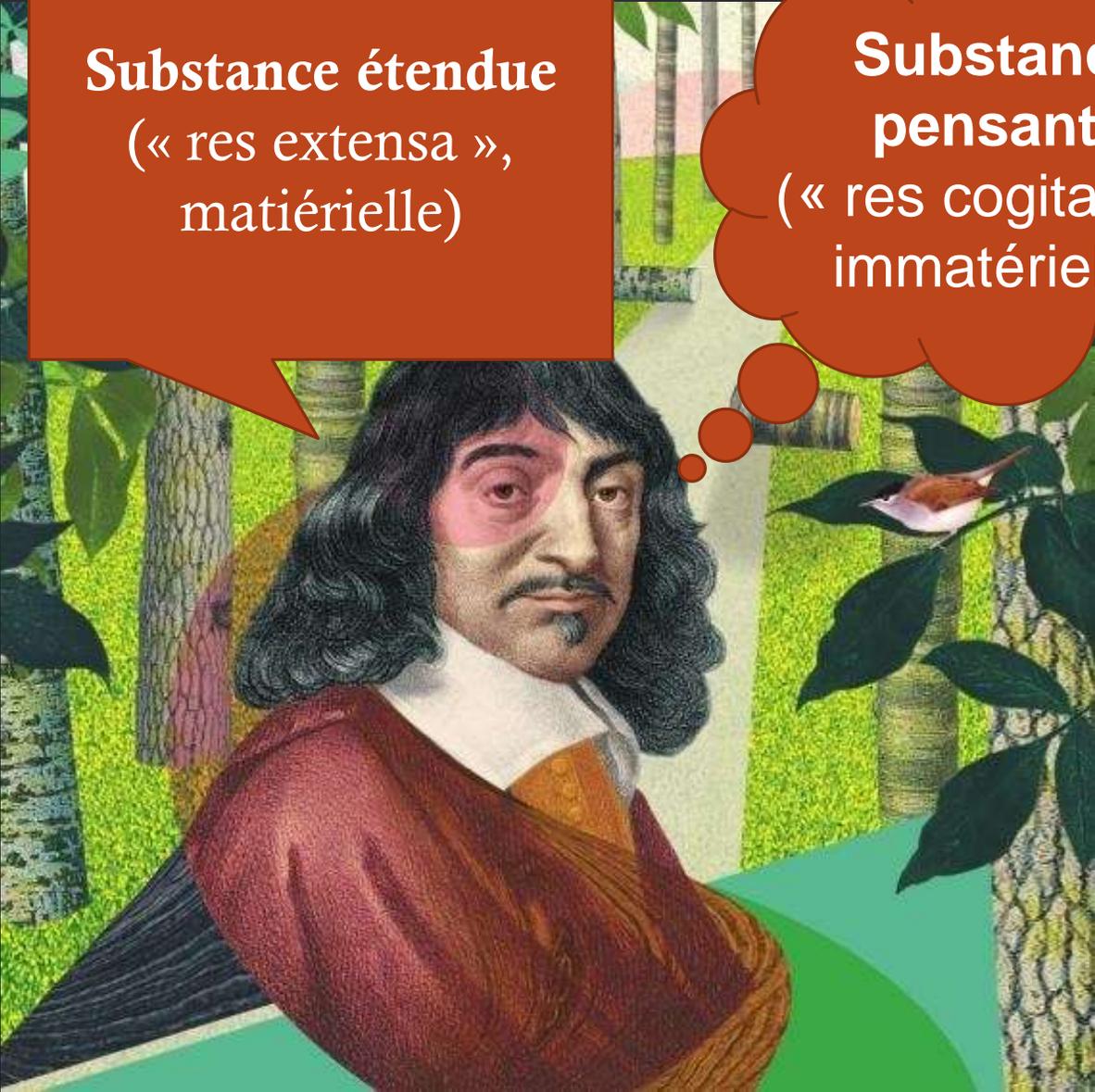
# Les « sciences cognitives »

l'aspect « subjectif »  
à la 1<sup>ère</sup> personne



l'aspect « objectif »  
à la 3<sup>e</sup> personne





**Substance étendue**  
(« res extensa »,  
matérielle)

**Substance  
pensante**  
(« res cogitans »,  
immatérielle)

Après le **corps / esprit** (« mind / body »),  
cette **dualité** « a fait des petits » :

**sujet / objet**

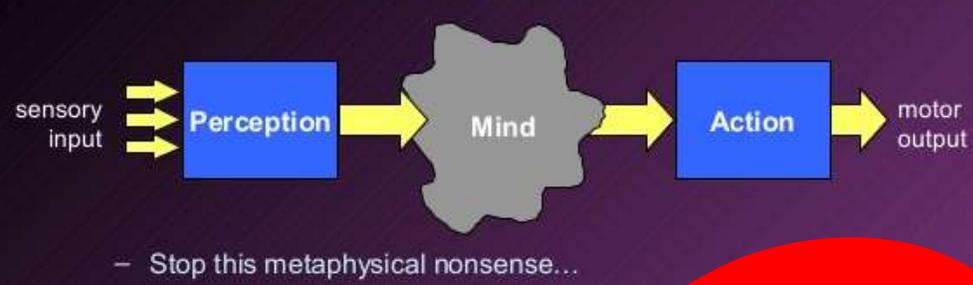
**monde subjectif / la réalité objective**

**cerveau / corps**

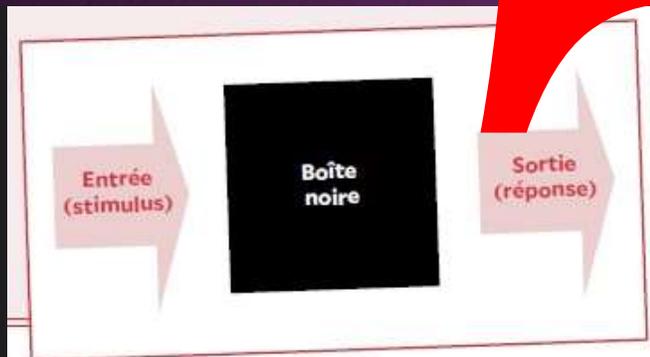
**émotion / raison**

**nature / culture**

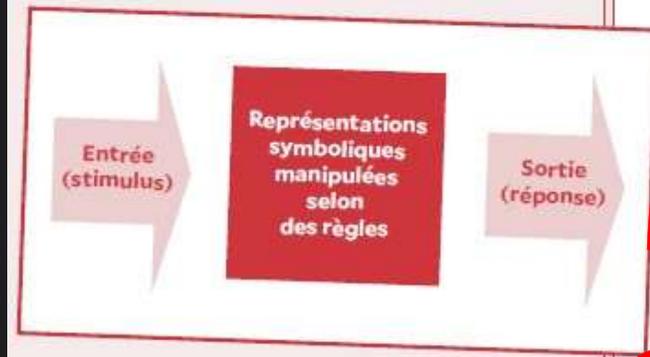
Ces dichotomies classiques sur lesquels se  
butent depuis des siècles les philosophes  
**ont aussi influencé les sciences  
cognitives...**



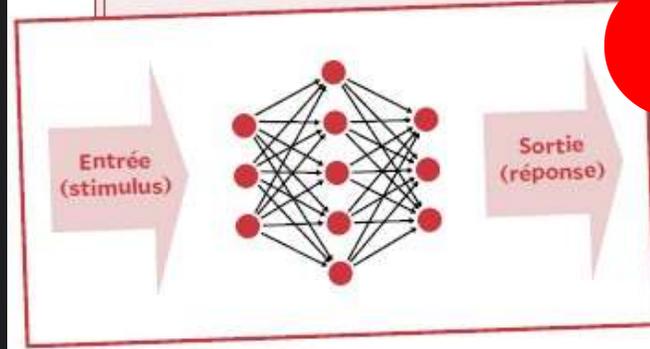
Dualisme



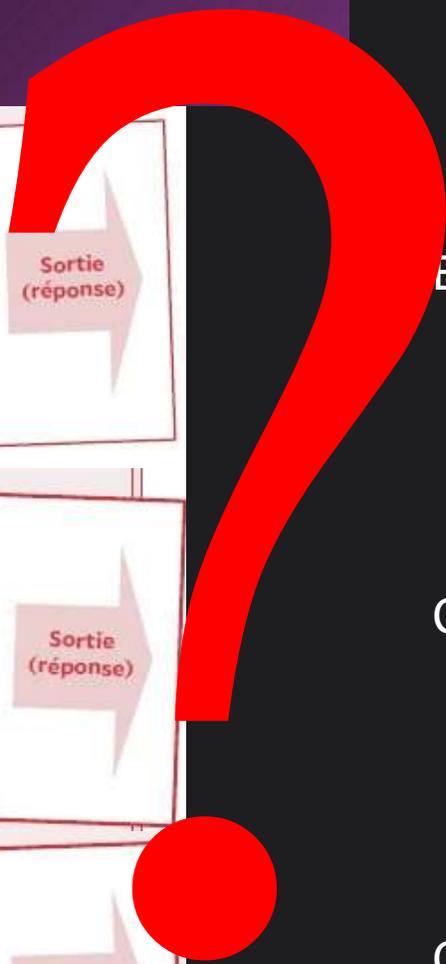
Behaviorisme



Cognitivism

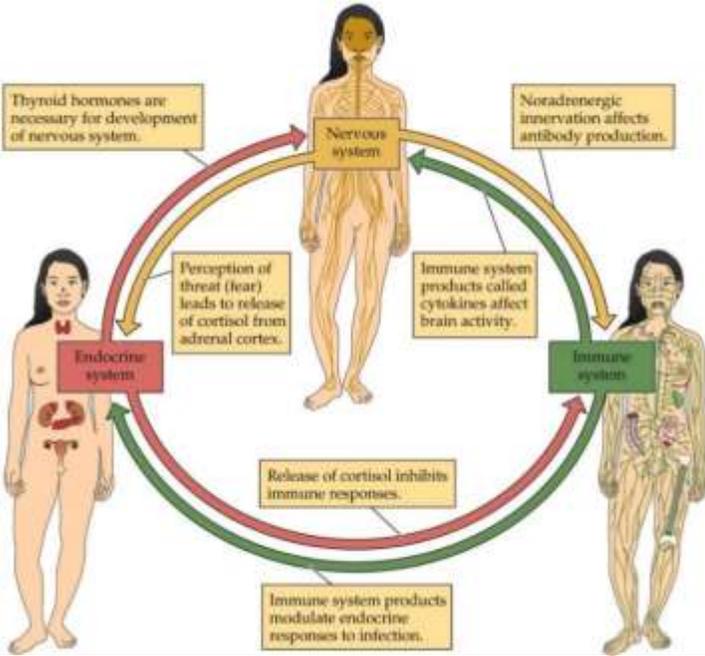


Connexionnisme

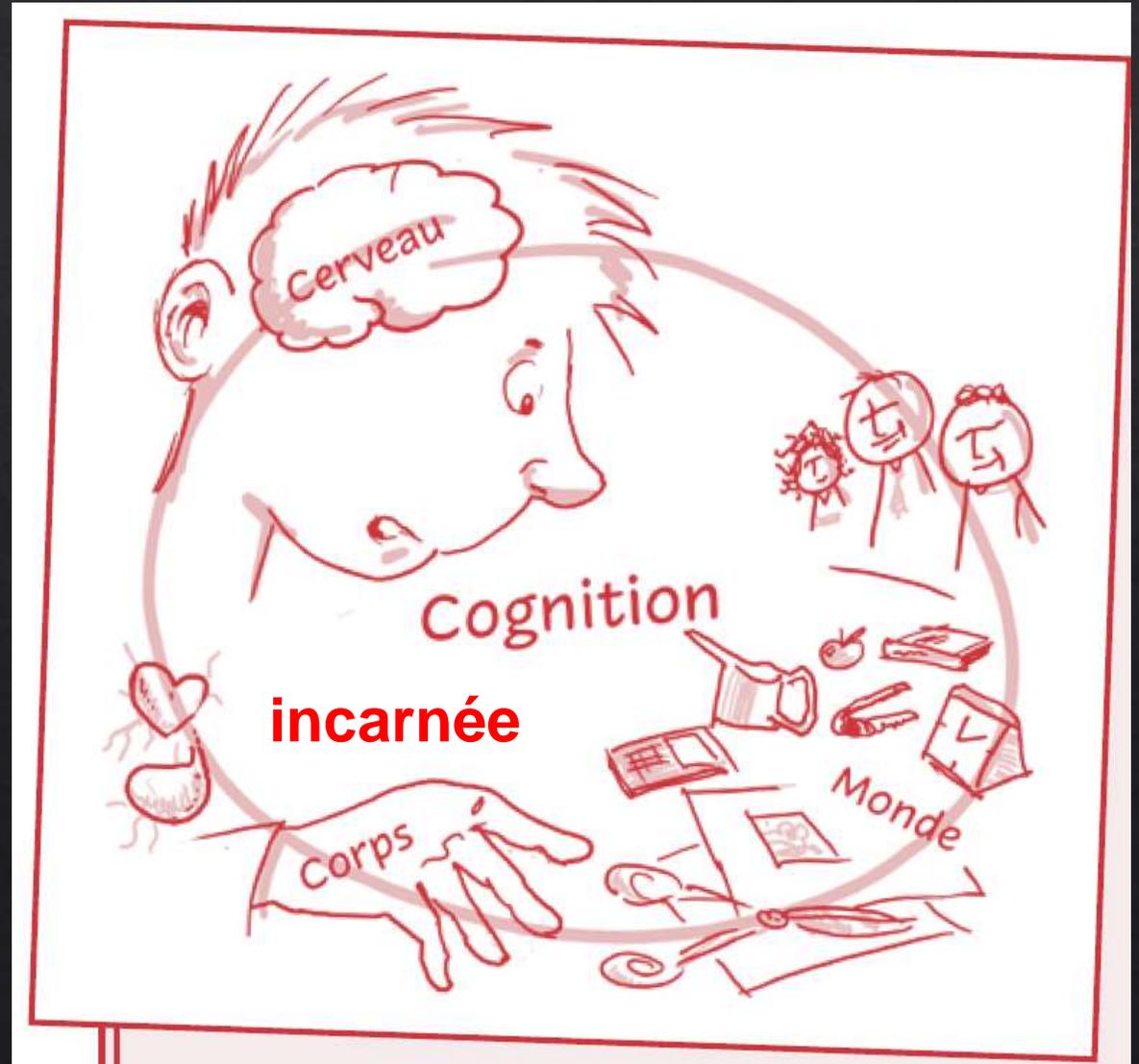
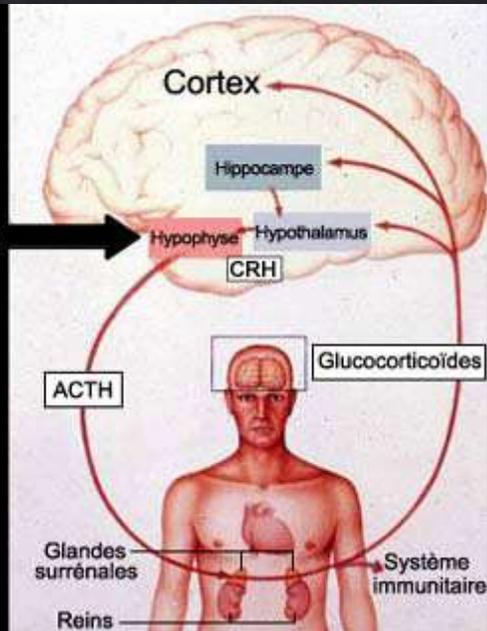


Comment les sciences cognitives ont dû se transformer pour dépasser ces « modèles en sandwich » de la cognition ?

La cognition est...

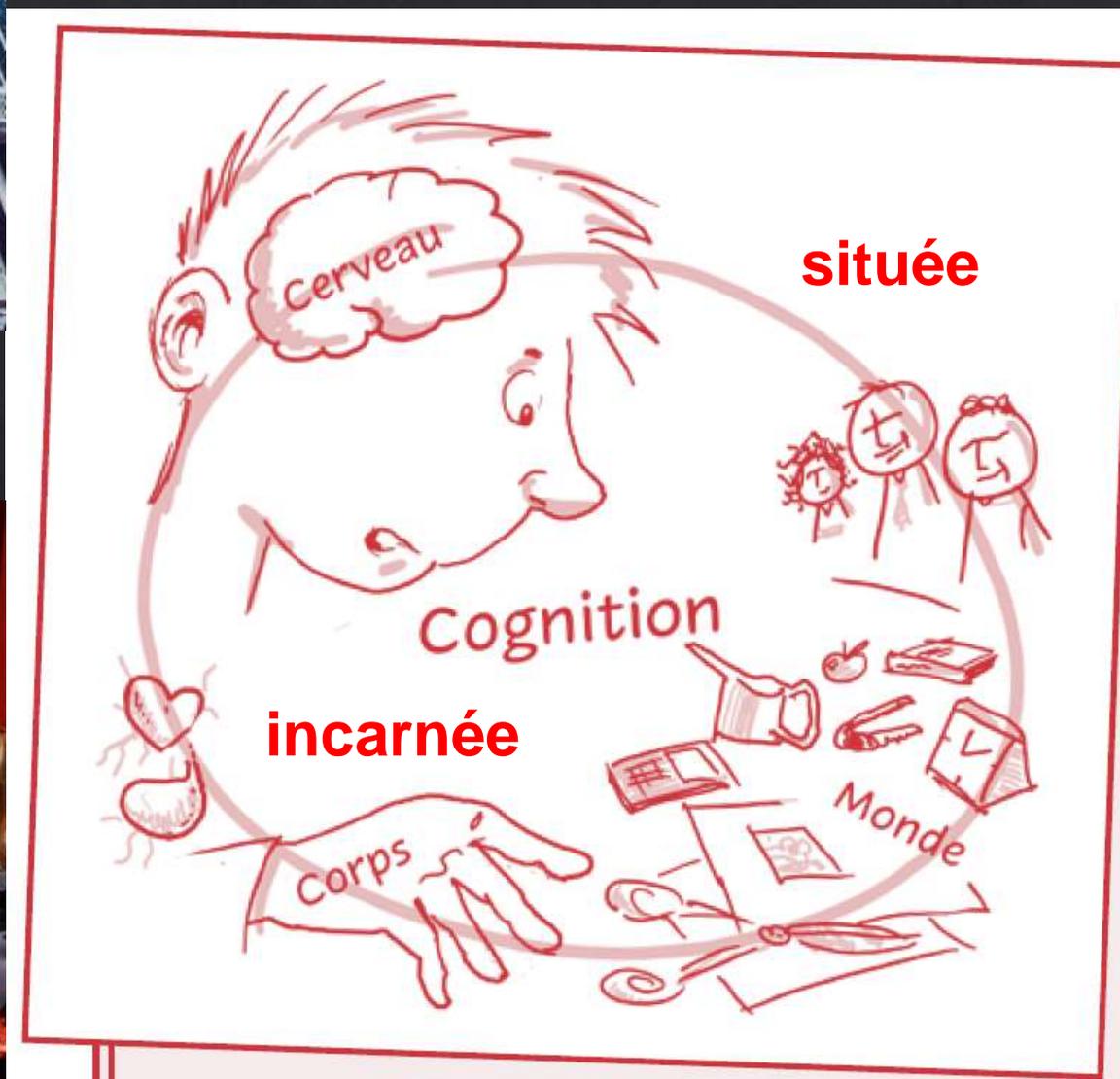


Stress

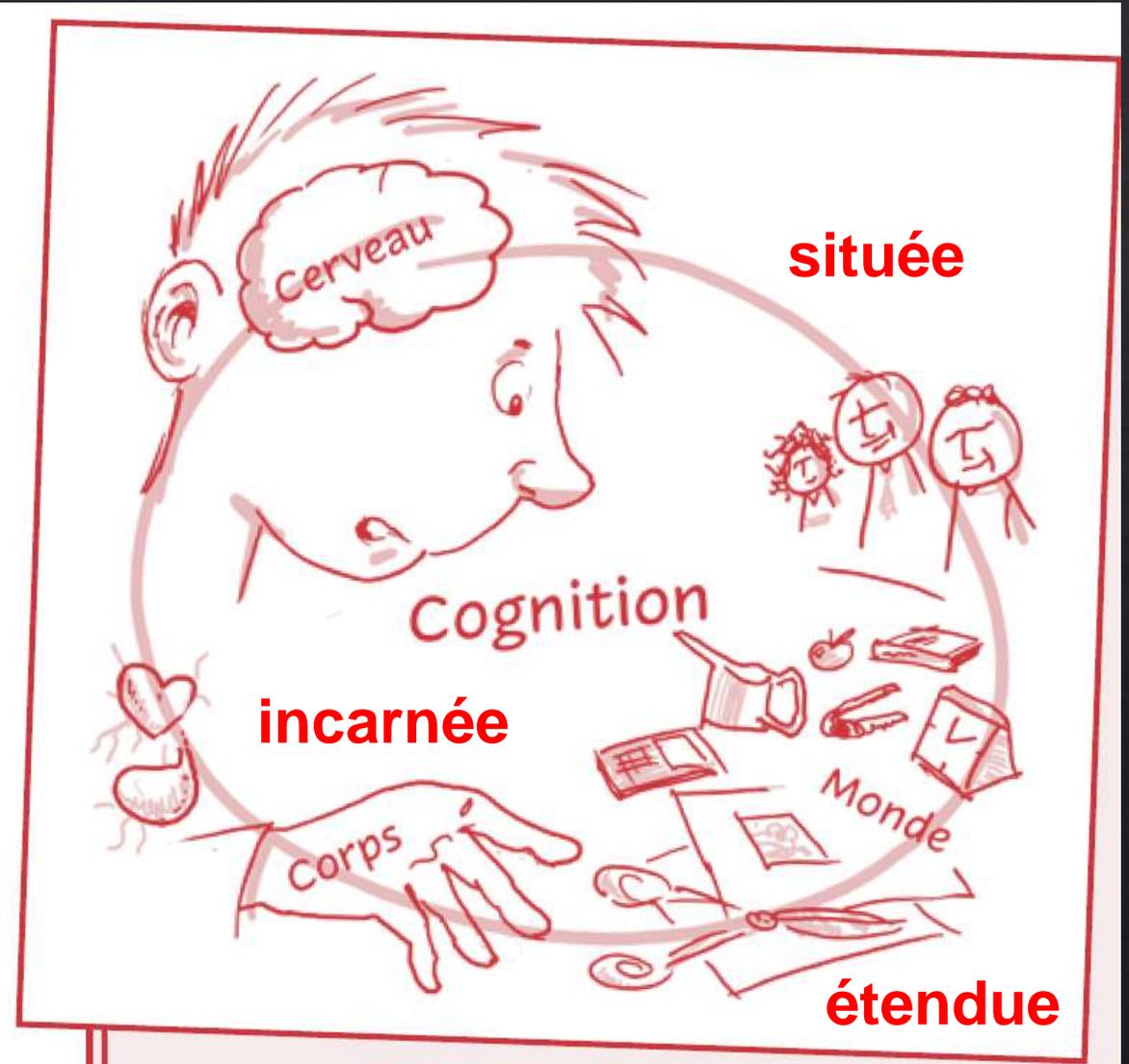


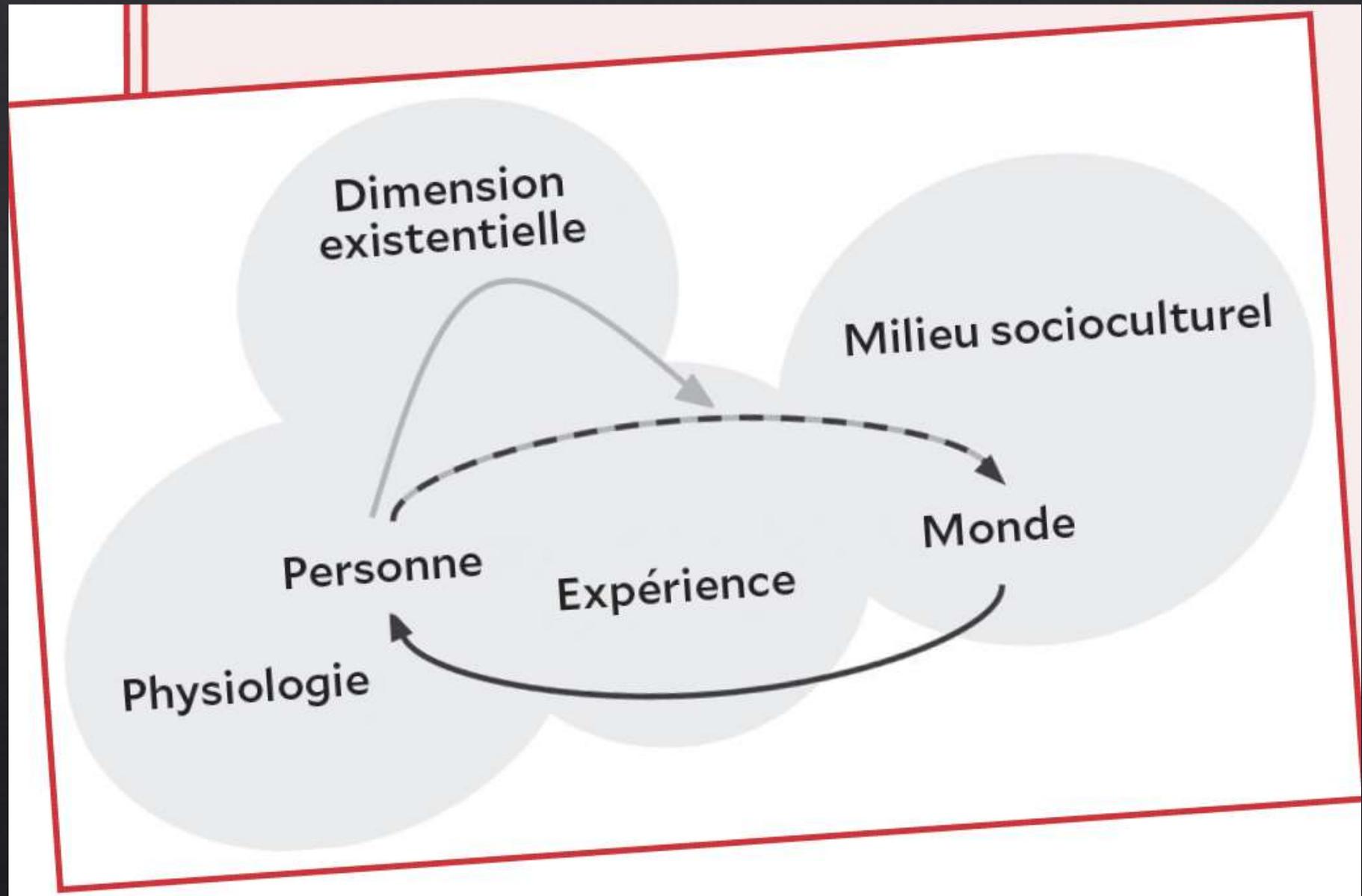


La cognition est...



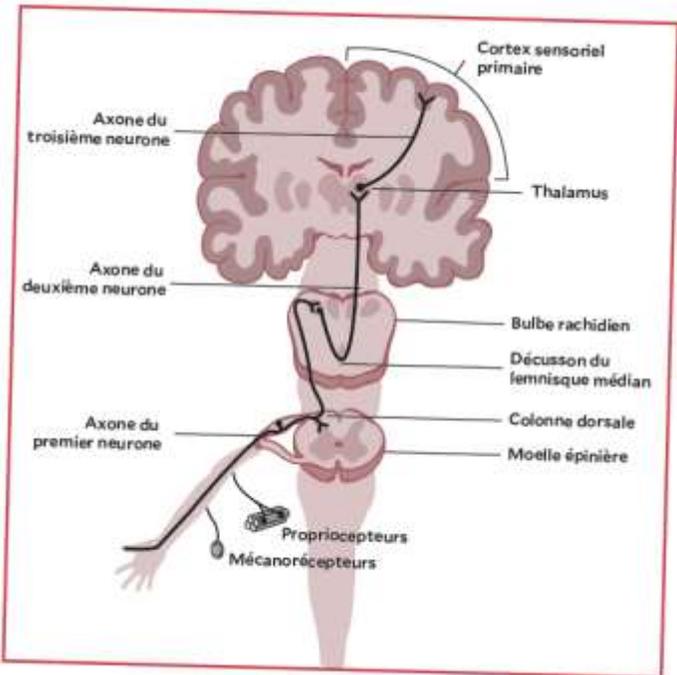
La cognition est...



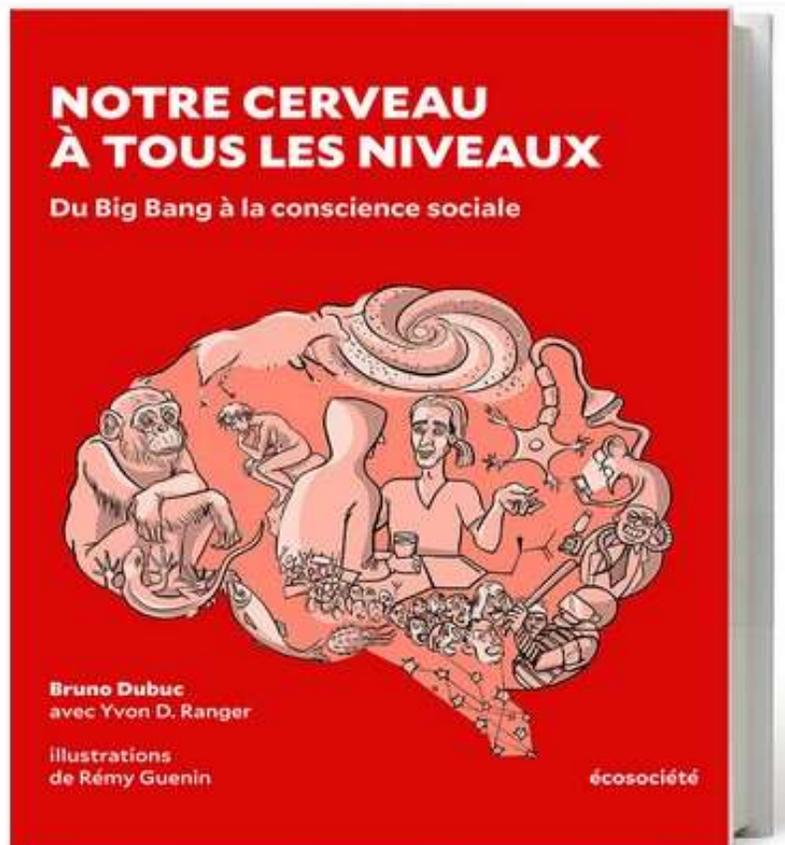


# Grande question #2

Qu'implique cette conception incarnée et située de la personne humaine comme système dynamique indissociable de son milieu ?







⬇ Acheter

**Achat direct à l'auteur**

(avec bonus pour lui et vous)

**En librairie (Les libraires)**

# Notre cerveau à tous les niveaux

## Du Big Bang à la conscience sociale

Ce dialogue entre un vulgarisateur scientifique et un cinéaste militant est à la fois un **ouvrage de référence sur le cerveau**, le récit de notre compréhension de la **pensée humaine**, et **une réflexion éthique et politique** où l'enjeu qui se dessine n'est rien d'autre que l'avenir de notre espèce.

**Sommaire et Table**

**En savoir plus sur le livre**

**Toutes les références cliquables**

**Pages retirées du livre par manque d'espace**

**<https://livre.blog-lecerveau.org>**



Pouvoir hiérarchique

Fascisme

« Consentement  
manufacturé »

Abrutissement collectif

Colonialisme

Inégalités sociales



## Sciences « humaines »

Anthropologie

Linguistique

Psychologie

## Sciences « pures »

Neuroscience

Biologie

Chimie

Physique



## Sciences sociales et ses traditions...

Sociologie (Durkheim,  
Weber, Marx... Bourdieu)

Sciences politiques  
(Hobbes, Rousseau,  
Rawls... Castoriadis)

Économie (Smith, Mill,  
Keynes... Piketty)

Philosophie (Platon,  
Aristote, Descartes, Kant...  
Foucault)

Histoire (Hérodote,  
Tocqueville... Zinn)

## Les « sciences cognitives »

### Sciences « humaines »

Anthropologie

Linguistique

Psychologie

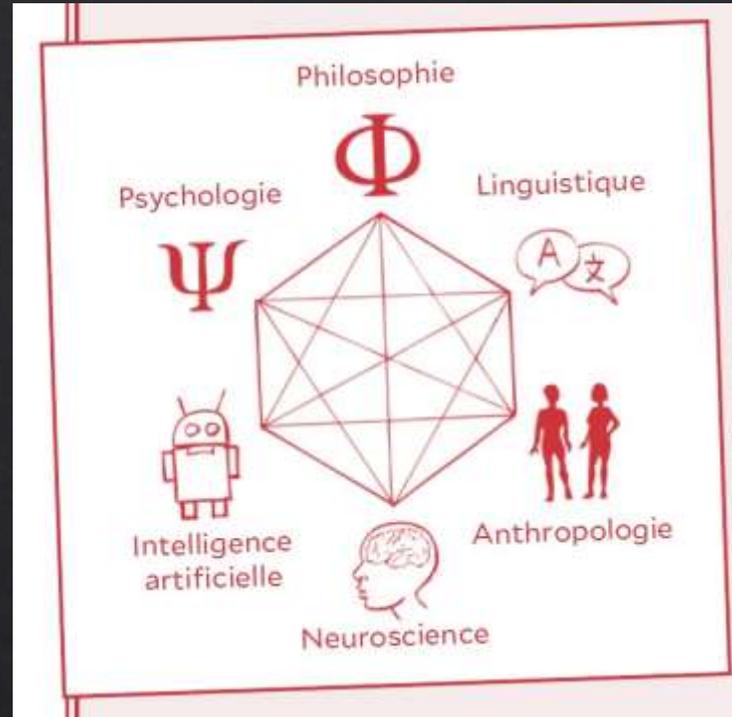
### Sciences « pures »

Neuroscience

Biologie

Chimie

Physique



Or il existe une **fracture** depuis trop longtemps entre ce qu'on appelle les « **sciences sociales** », et les sciences dites « **humaines** » et « **pures** » qui en constitue pourtant les conditions d'existence...

### Sciences sociales et ses traditions...

Sociologie (Durkheim, Weber, Marx... Bourdieu)

Sciences politiques (Hobbes, Rousseau, Rawls... Castoriadis)

Économie (Smith, Mill, Keynes... Piketty)

Philosophie (Platon, Aristote, Descartes, Kant... Foucault)

Histoire (Hérodote, Tocqueville... Zinn)

## Les « sciences cognitives »

### Sciences « humaines »

Anthropologie

Linguistique

Psychologie

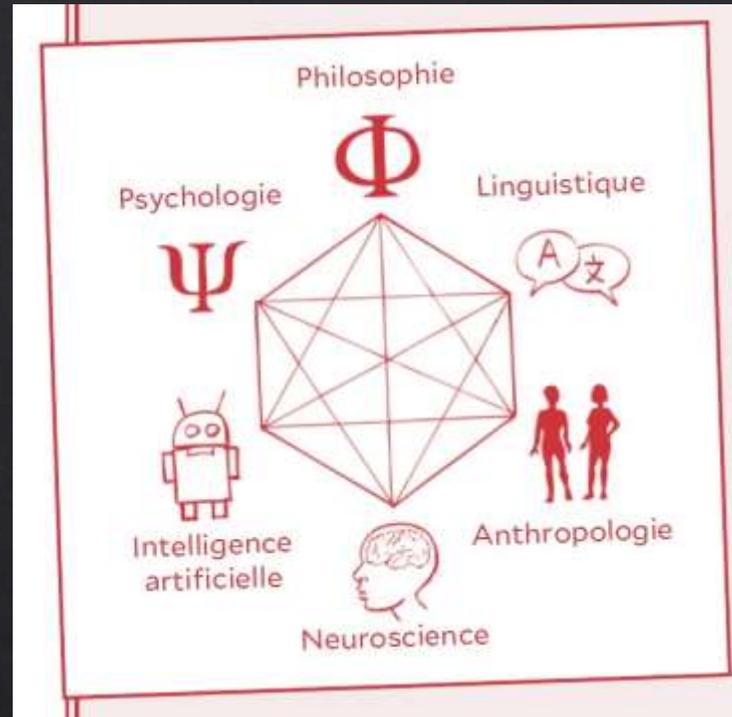
### Sciences « pures »

Neuroscience

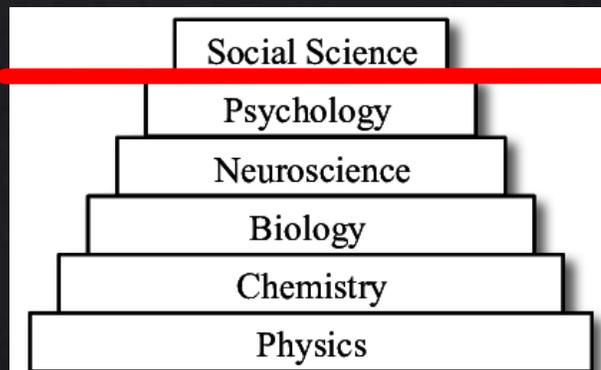
Biologie

Chimie

Physique



???



### Sciences sociales et ses traditions...

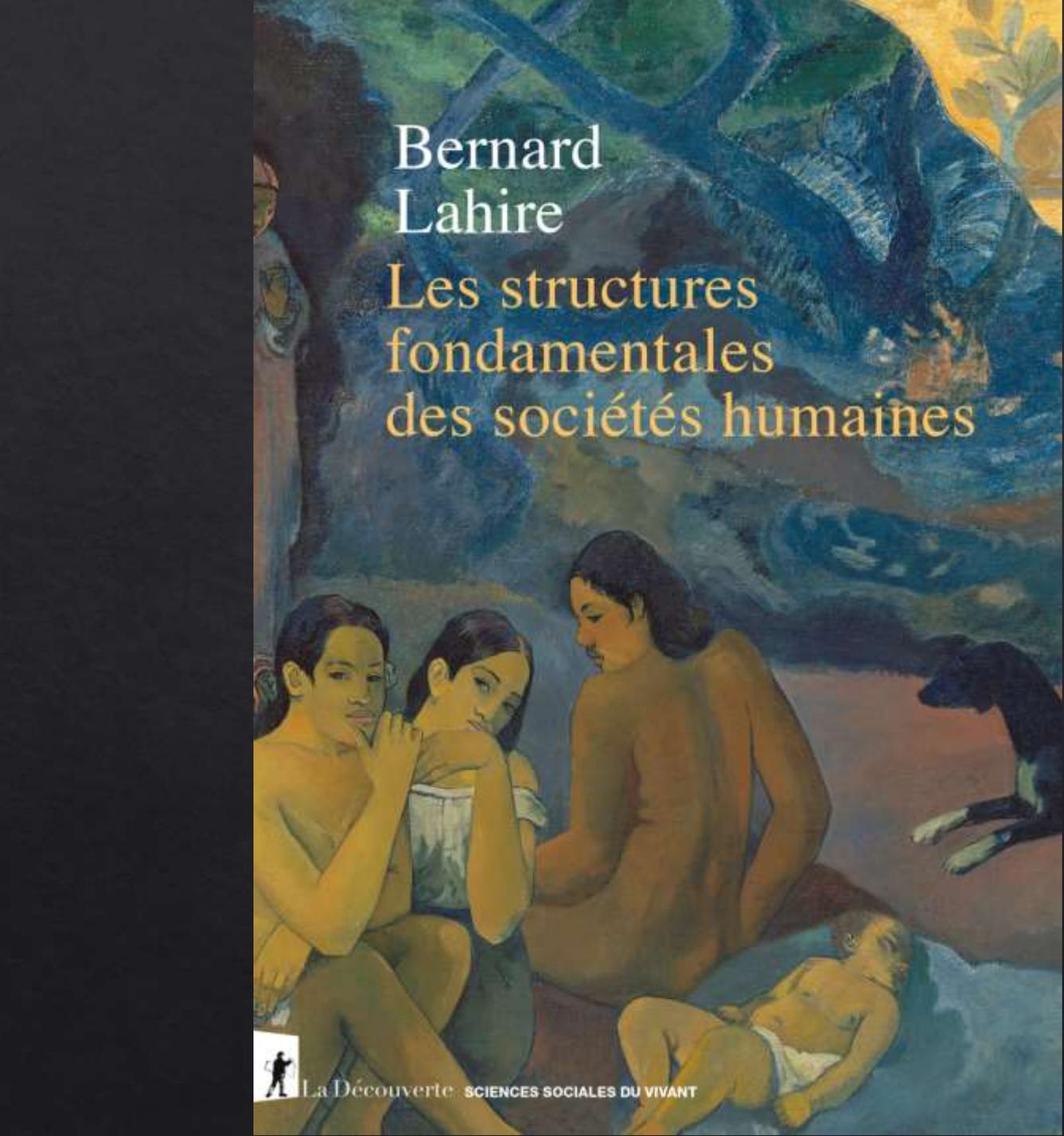
Sociologie (Durkheim,  
Weber, Marx... Bourdieu)

Sciences politiques  
(Hobbes, Rousseau,  
Rawls... Castoriadis)

Économie (Smith, Mill,  
Keynes... Piketty)

Philosophie (Platon,  
Aristote, Descartes, Kant...  
Foucault)

Histoire (Hérodote,  
Tocqueville... Zinn)



Bernard  
Lahire

Les structures  
fondamentales  
des sociétés humaines



La Découverte SCIENCES SOCIALES DU VIVANT

« Et si les sociétés humaines étaient structurées par quelques grandes propriétés de l'espèce et gouvernées par des lois générales ?

Et si leurs trajectoires historiques pouvaient mieux se comprendre en les réinscrivant dans une longue histoire évolutive ?

En comparant les sociétés humaines à d'autres sociétés animales et en dégagant les propriétés centrales de l'espèce [...]

**Grande question #3**

2023

## **Plan de la séance d'aujourd'hui :**

- Intro : 3 livres en un, et 3 grandes questions
- **Aperçu de notre grande aventure  
en suivant le sommaire circulaire du livre**
- Éléments de réponse aux 3 questions

# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

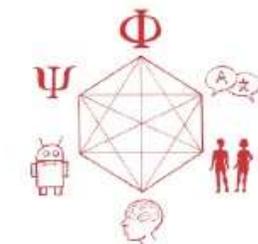
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

*Where is my mind?* Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391



## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29

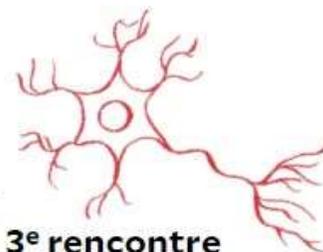
# NOTRE CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

Du Big Bang à la conscience sociale



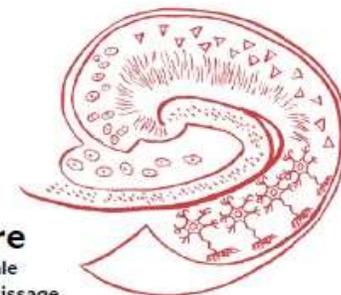
## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95

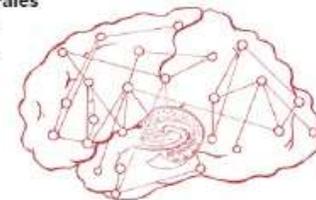


## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219



## 7<sup>e</sup> rencontre

Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269

## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311



# Sommaire

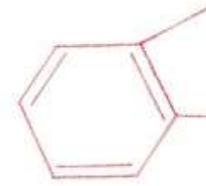


## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

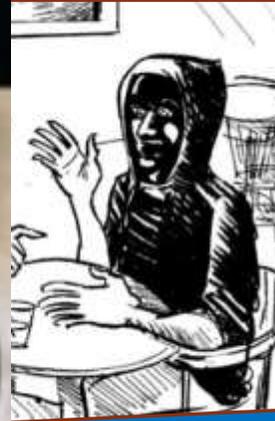
## Épilogue

**1<sup>re</sup> rencontre**  
Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29

A circular diagram with a central geometric shape (a dodecahedron or similar polyhedron). Surrounding it are various symbols: the Greek letter Psi ( $\Psi$ ), the Greek letter Phi ( $\Phi$ ), a small robot icon, a head profile, and two human figures. The text '1<sup>re</sup> rencontre' and a paragraph of text are positioned below the diagram.

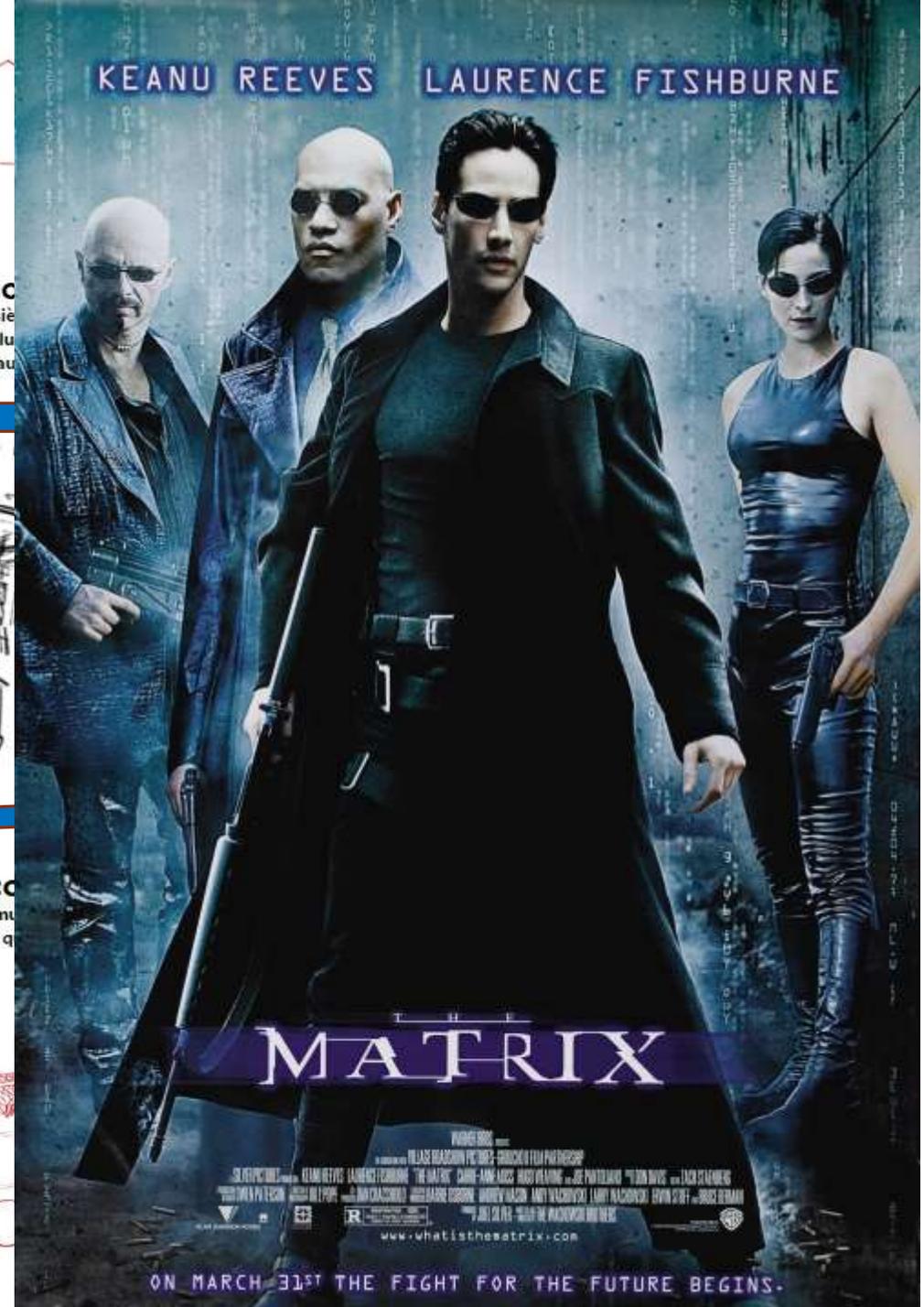
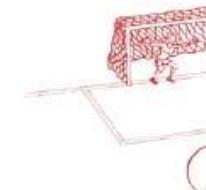
## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière  
à la vie: l'évolution  
qu'on est ici au  
p. 55



## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler  
pour décider qu'on  
p. 311



Comme dans la Matrice, dans notre vie quotidienne...



...on est peu conscients de tout ce qu'on fait sans avoir à y penser.

Pensez à une **simple conversation** qui nous demande si peu d'effort.

Pourtant la production de la voix dans le langage, la séquence dans laquelle les mots apparaissent, le changement de locuteur, etc., sont d'une complexité incroyable !

C'est seulement lorsque quelque chose tourne mal (ACV, etc.) que nous réalisons à quel point tout ça dépend de **l'intégrité de notre structure corporelle**.

**L'HOMME  
QUI PRENAIT  
SA FEMME  
POUR  
UN CHAPEAU**

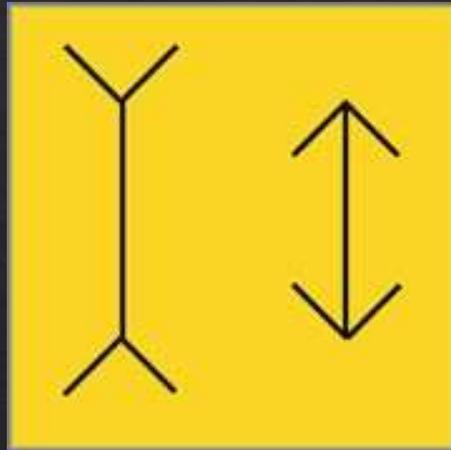
Oliver Sacks

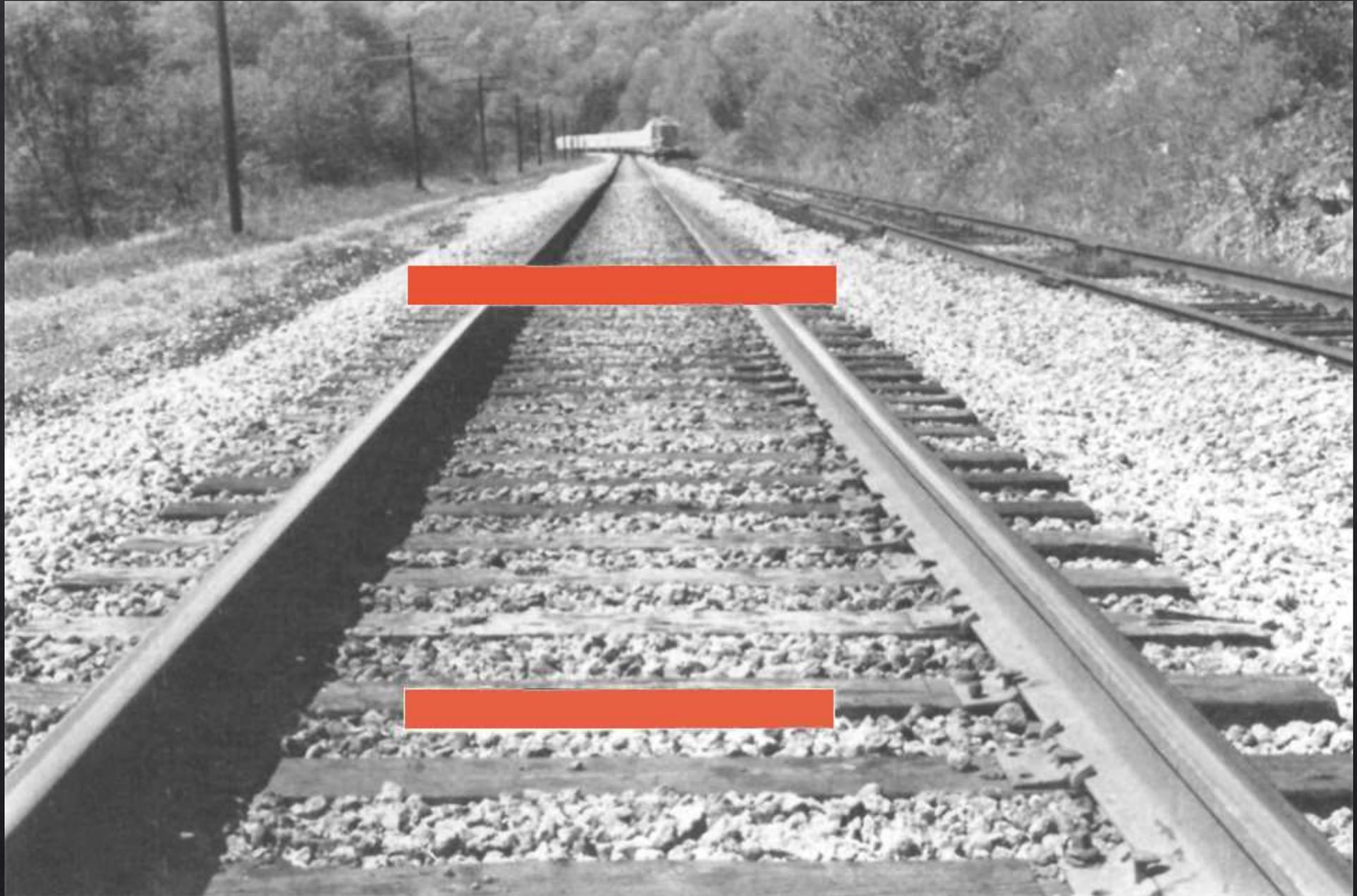


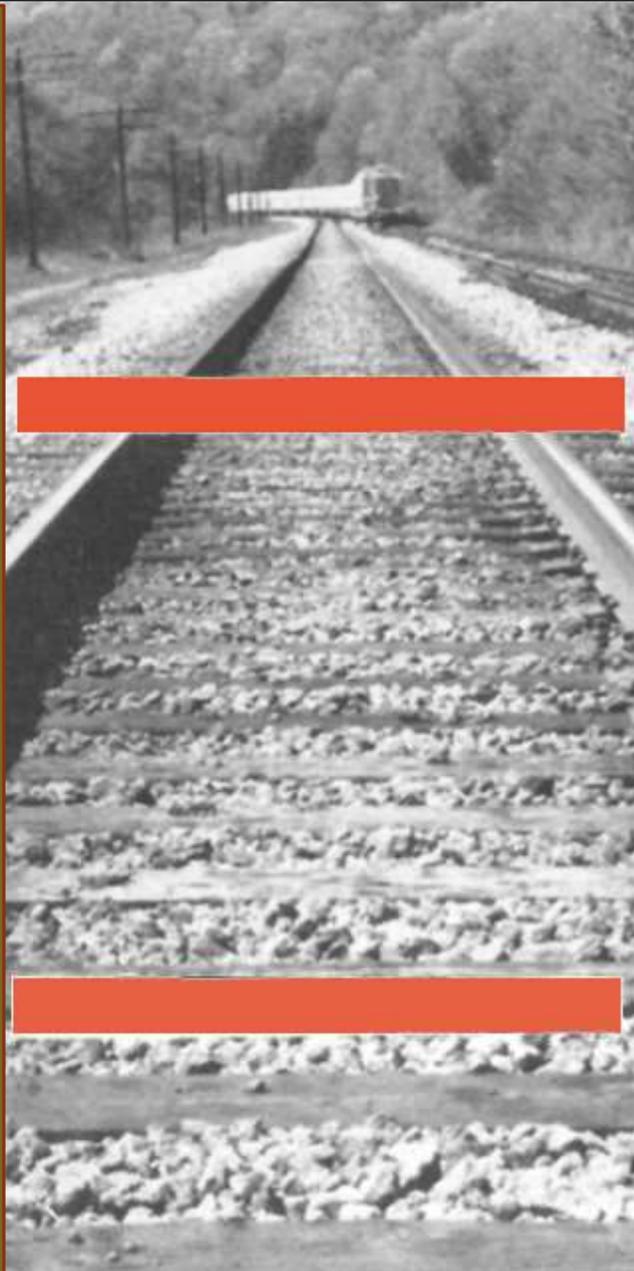
Seuil

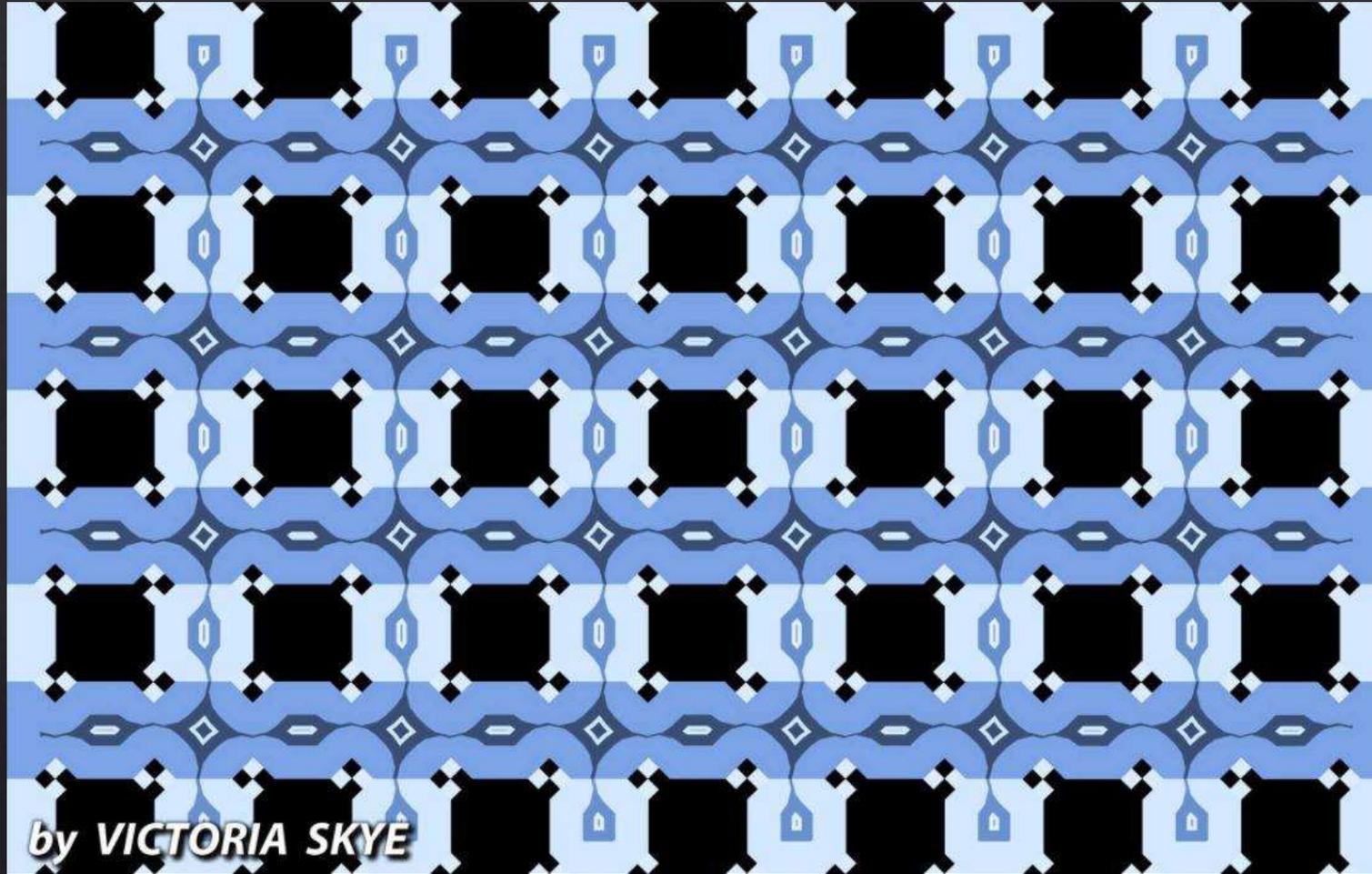
Mais même le « bon fonctionnement » de notre cerveau ne nous fait pas toujours percevoir la réalité correctement.

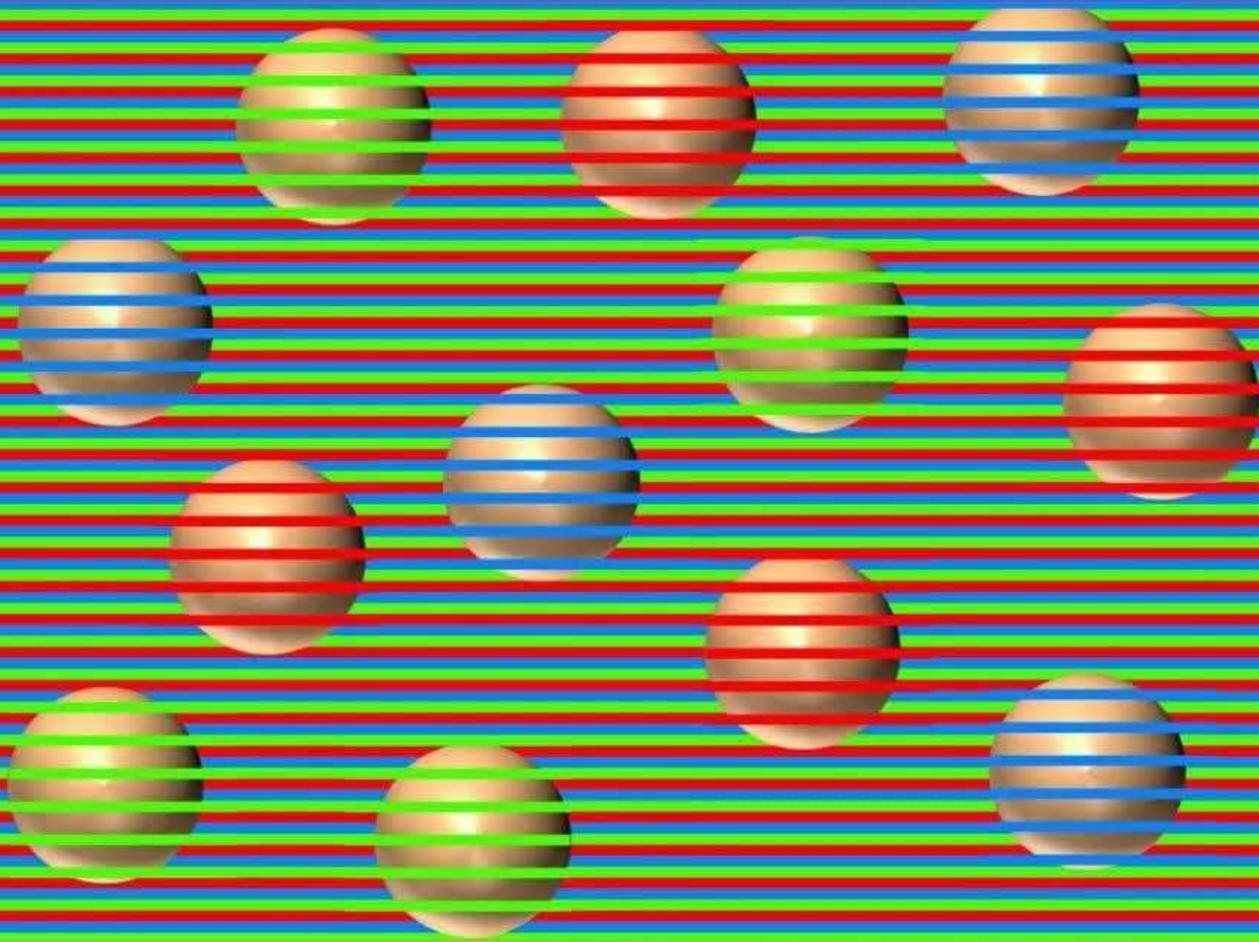
Par exemple quand on se retrouve devant des illusions d'optiques !



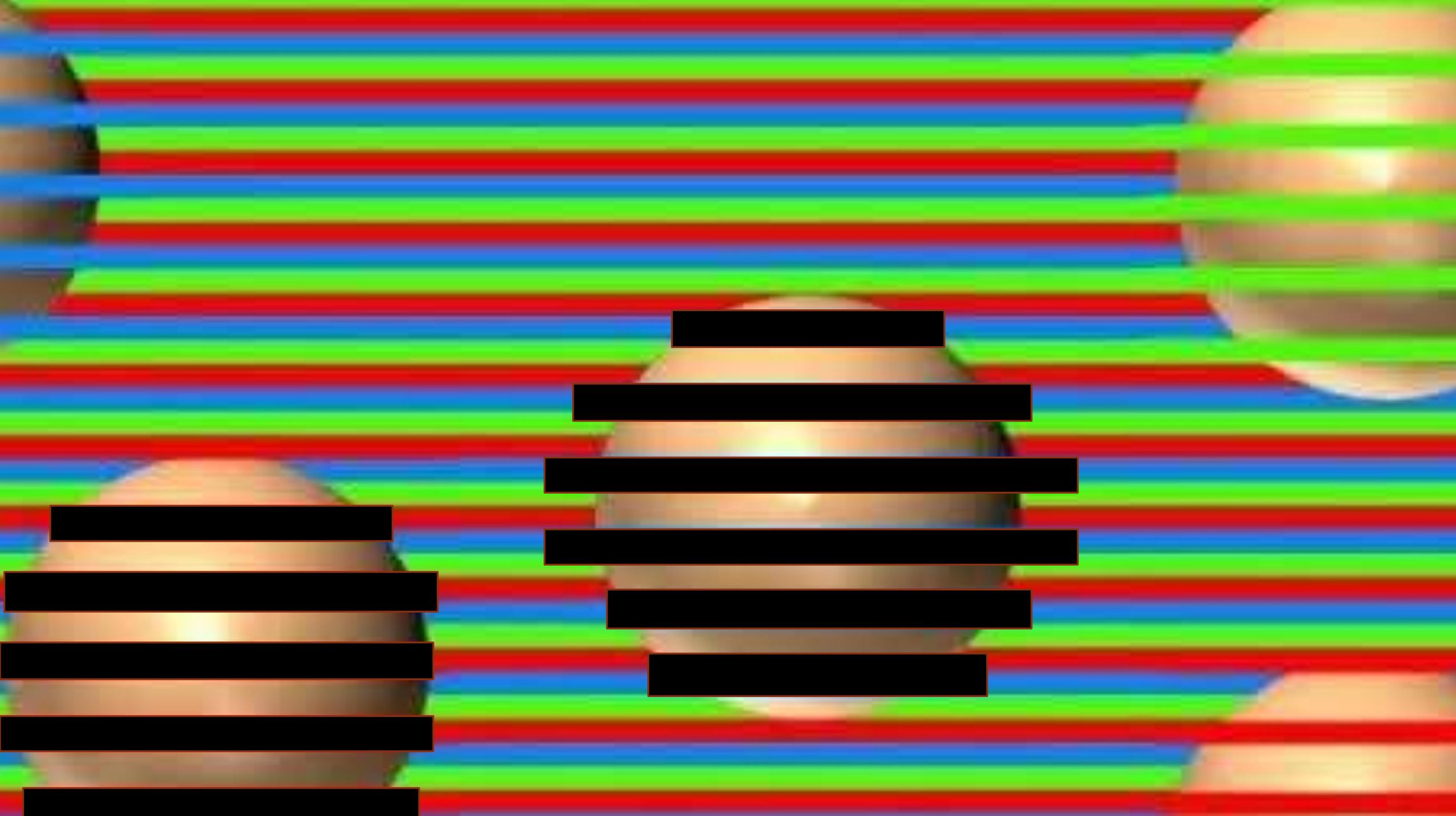






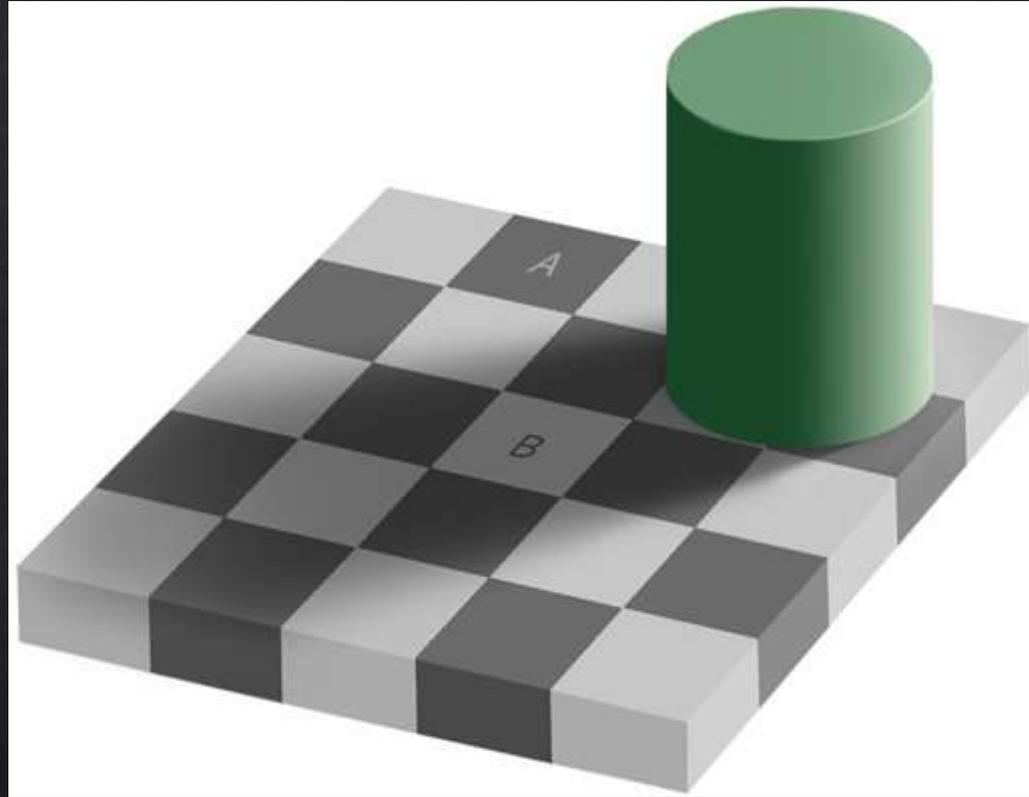


David Novick, @NovickProf

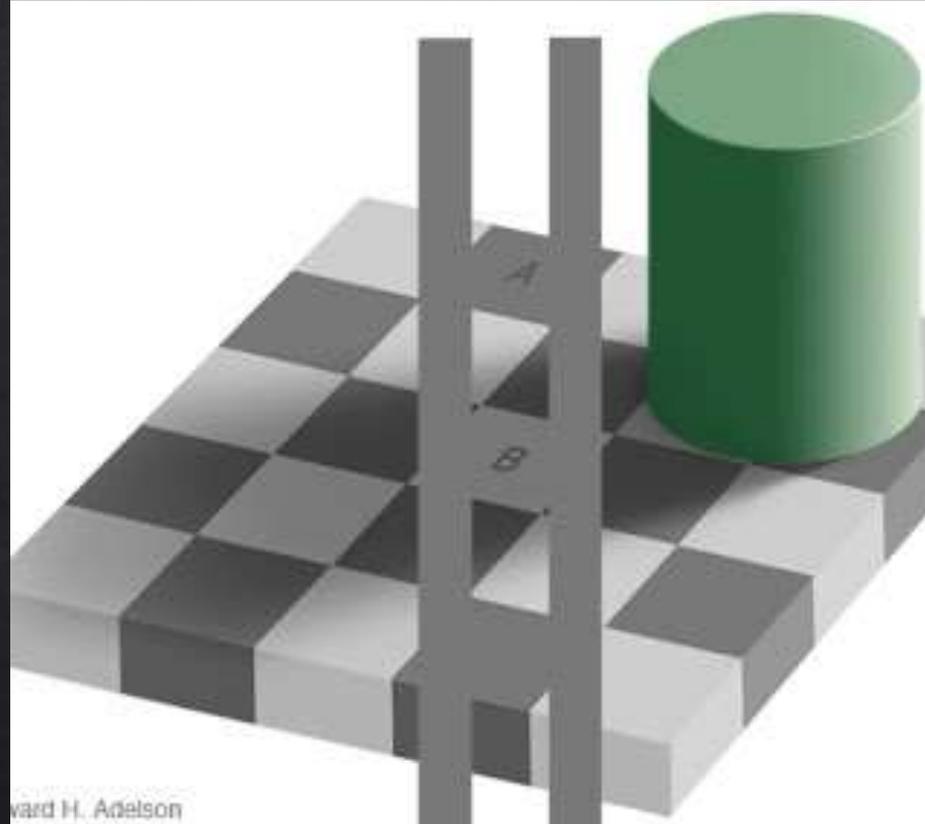


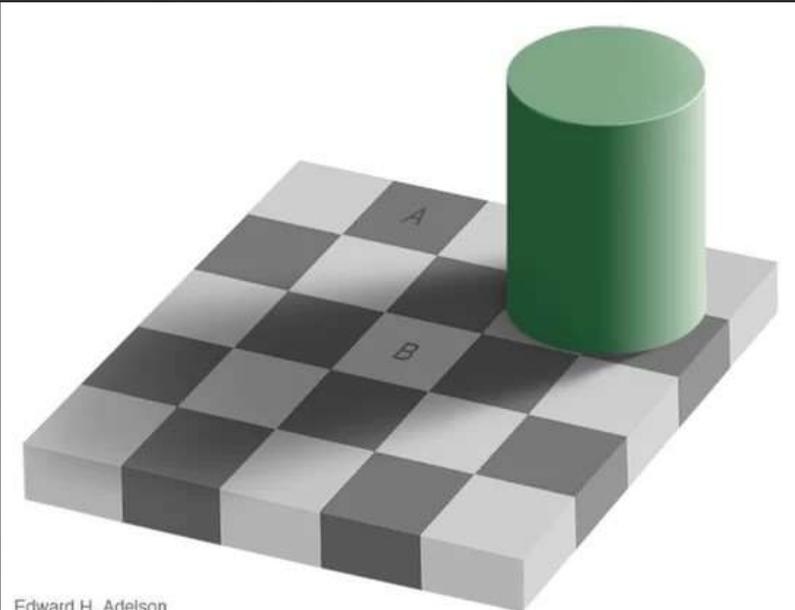
[REDACTED]

# Échiquier d'Adelson

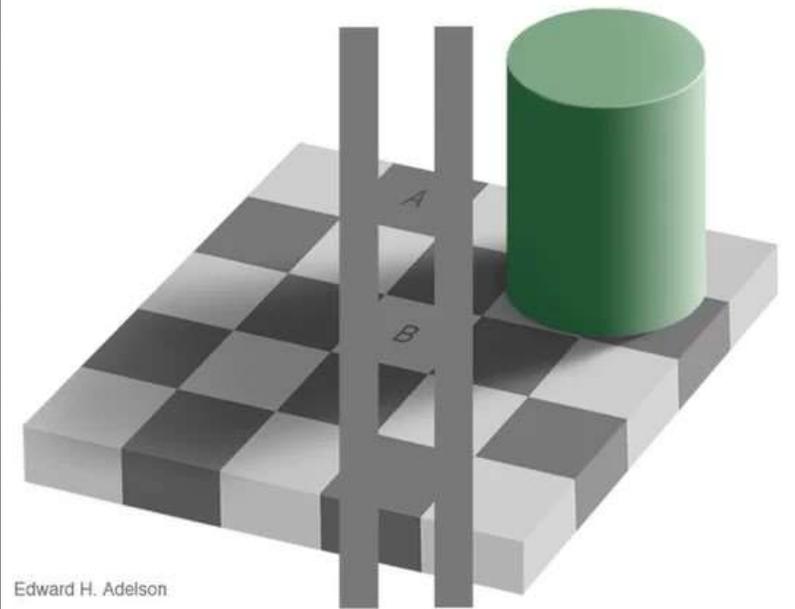


# Échiquier d'Adelson





Edward H. Adelson



Edward H. Adelson

Devant certaines illusions d'optique, on est troublé de constater que « **nos sens peuvent nous tromper** ».

C'est-à-dire que le monde de nos perceptions n'est peut-être pas un « miroir » du monde extérieur

mais bien une **interprétation**, une **construction**, ou une **simulation**, faite par notre système nerveux à partir de ce que nos sens peuvent capter du monde.

Et l'on doit alors reconnaître que **la structure particulière de notre corps** (et en particulier de notre système nerveux) **détermine ce qui pourra être connaissable pour nous.**

Or **cette structure** est le fruit d'une très **longue évolution**, qu'on va devoir aborder...

# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

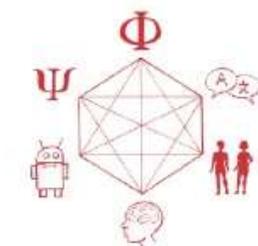
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

Where is my mind? Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391



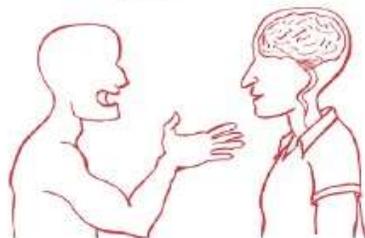
## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29



## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



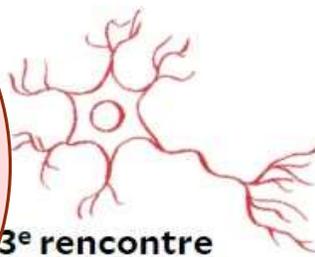
## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95



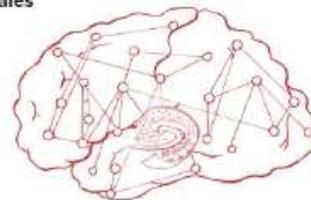
## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127



## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219



## 7<sup>e</sup> rencontre

Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269

## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311



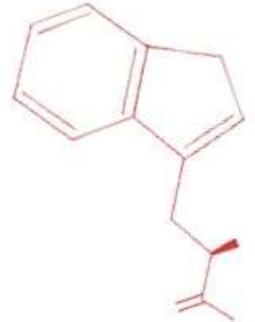


Rang 8, Saint-Adrien,  
samedi 18 juin 2022

## 2<sup>e</sup> rencontre

# De la « poussière d'étoile » à la vie: l'évolution qui fait qu'on est ici aujourd'hui

Où l'on constate d'abord que « nous sommes faits de poussières d'étoiles », ce qui nous amènera à considérer le passage de l'évolution cosmique à l'évolution chimique. On pourra alors aborder la grande transition suivante et se demander: « qu'est-ce que la vie? » À partir de là, on verra comment la reproduction et la sélection naturelle ont constitué des moteurs essentiels à notre évolution. Tout comme le passage aux multicellulaires et à la spécialisation cellulaire qui permet d'expliquer l'origine des systèmes nerveux. La complexification de celui-ci chez les vertébrés permettra de raffiner les comportements jusqu'à l'expansion spectaculaire du volume cérébral durant l'homínisation et tout ce que ça va rendre possible chez l'être humain. On terminera en abordant les « niveaux d'organisation » et les « propriétés émergentes », deux concepts fondamentaux pour comprendre tout ça et la suite de notre aventure.



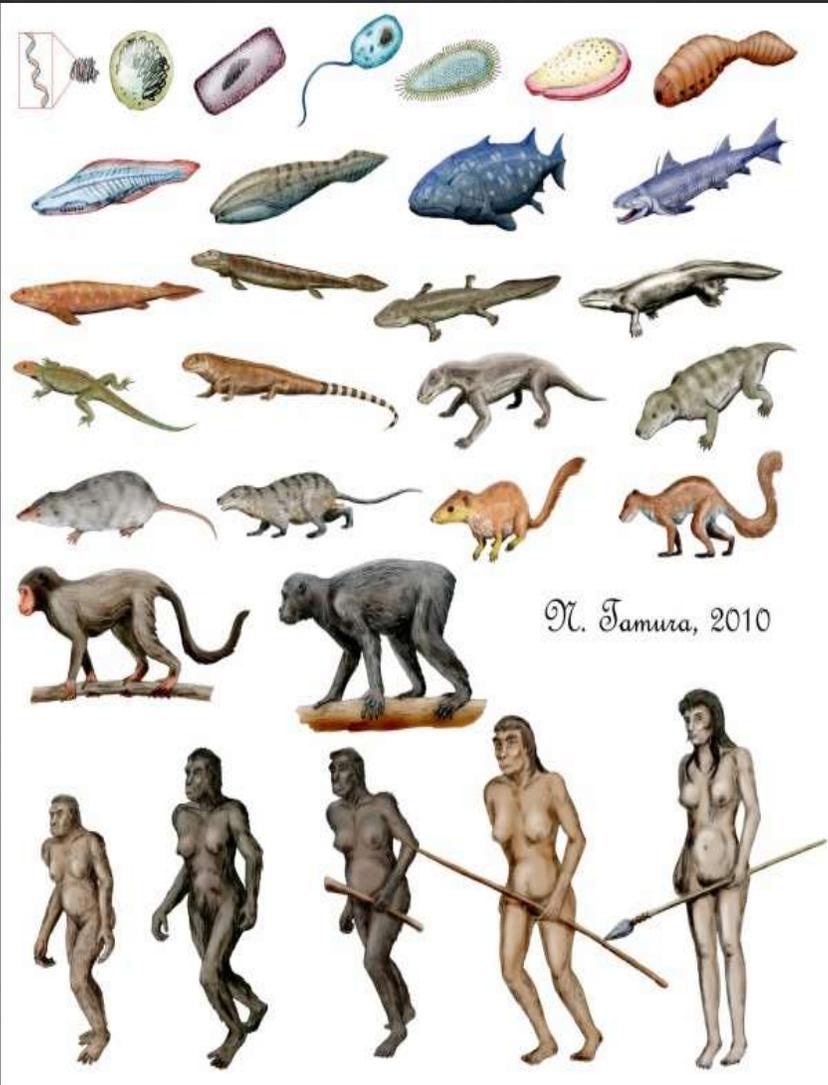
BD J'ai voulu venir chez Alin parce qu'on va s'intéresser aujourd'hui aux origines de la vie et du système nerveux des animaux.

BD C'est justement pour ça que j'ai voulu qu'on vienne ici: pour remonter jusqu'aux étoiles, la seule façon de comprendre vraiment d'où il vient, notre système nerveux!

YDR Ça fait toujours plaisir de venir faire un tour chez nos vieux potes en campagne. J'ai beau être un Montréalais jusqu'à la moelle, y'a une partie de moi qui me crie aux deux mois de sortir de la ville. Et ici, dans le fond du rang 8 à Saint-Adrien, c'est une des places où j'me sens bien. On en a tu fait des parties pis des feux de camp jusqu'à pas d'heure en regardant les étoiles?

YDR Ça sonne comme l'intrigue au début d'un épisode, ça. T'es pas pire en scénarisation, finalement, toi... (rires)

BD Tu te souviens, on en était venus à la conclusion qu'il fallait tenir compte de la structure particulière de notre système nerveux parce que c'est



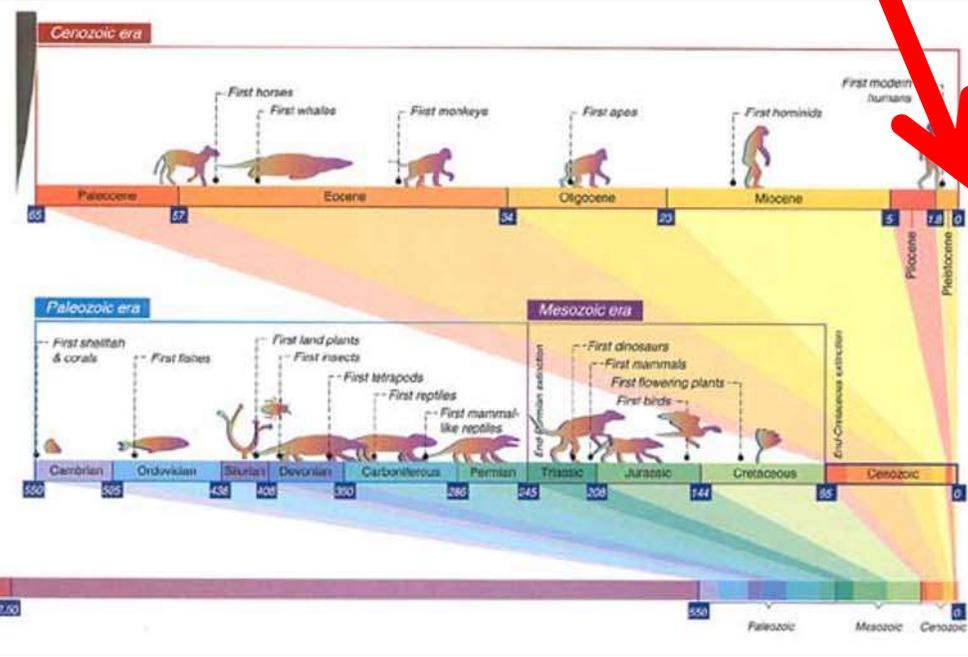
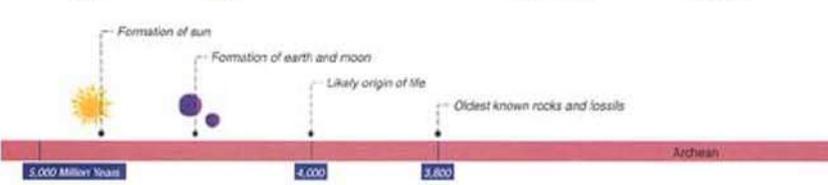
« Rien en biologie n'a de sens, si ce n'est à la lumière de l'évolution »

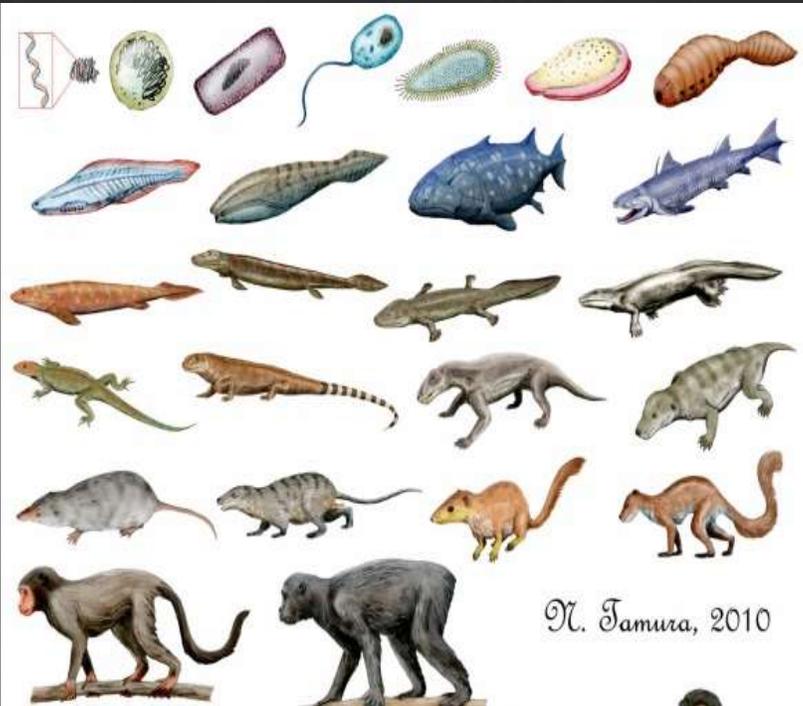
- Theodosius Dobzhansky  
(1900-1975)



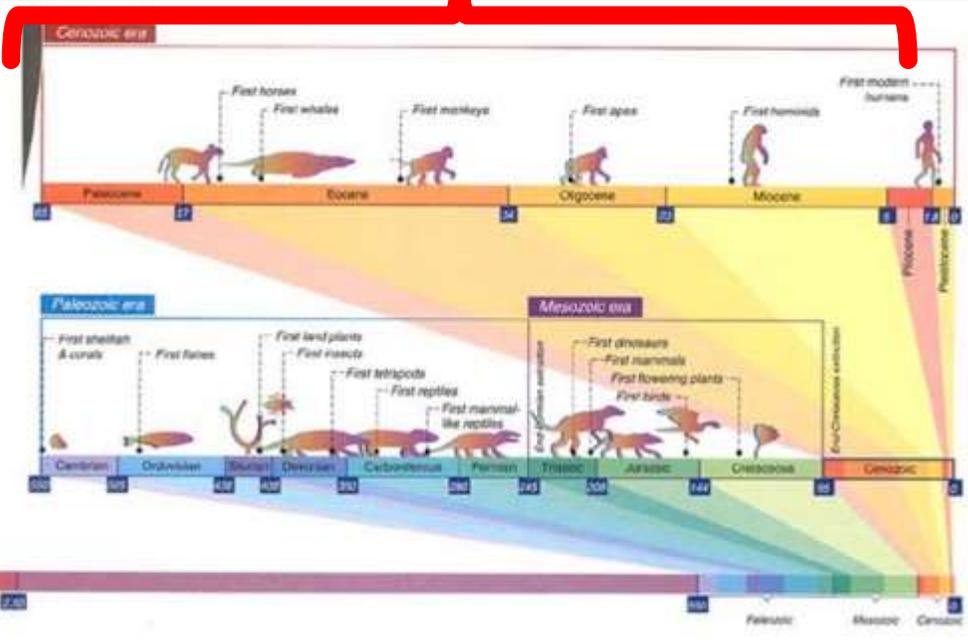
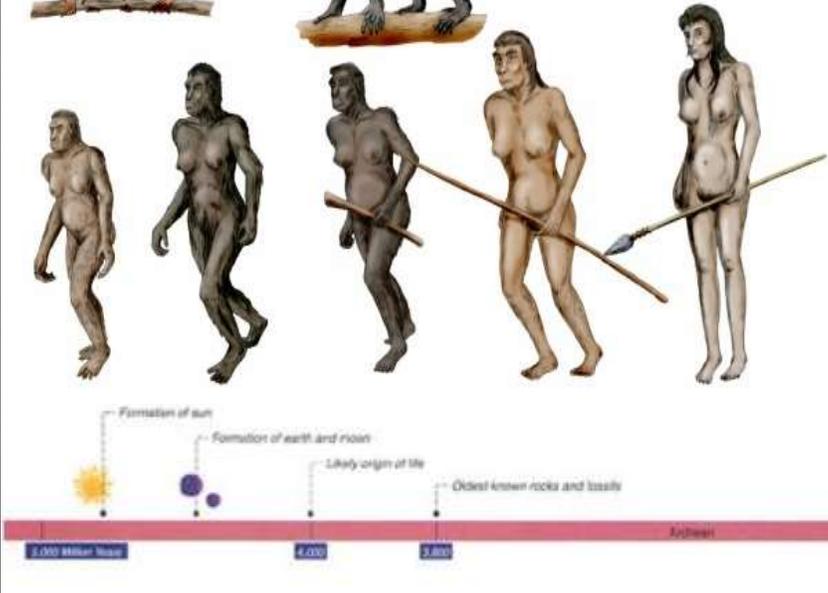


N. Tamura, 2010





N. Tamura, 2010



# Croissance de complexité

(ce qui ne veut pas dire que  
l'humain en soit la finalité !)

Certains de nos  
atomes sont « nés »  
il y a 13,8 milliards  
d'années !

**Évolution cosmique, chimique et biologique**

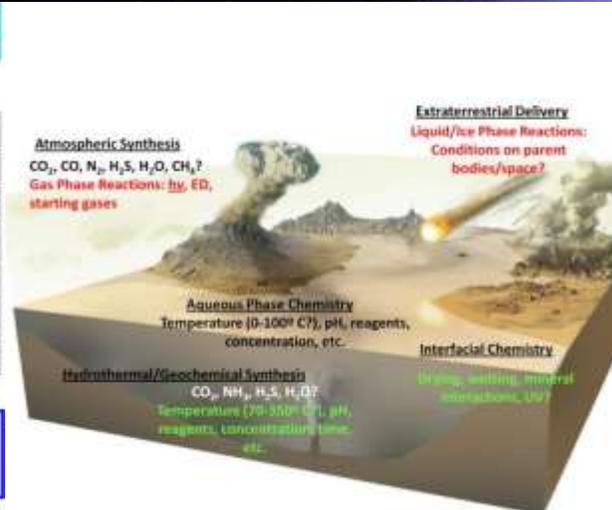
(Crédit : modifié de Robert Lamontagne)



# Croissance de complexité

(ce qui ne veut pas dire que l'humain en soit la finalité !)

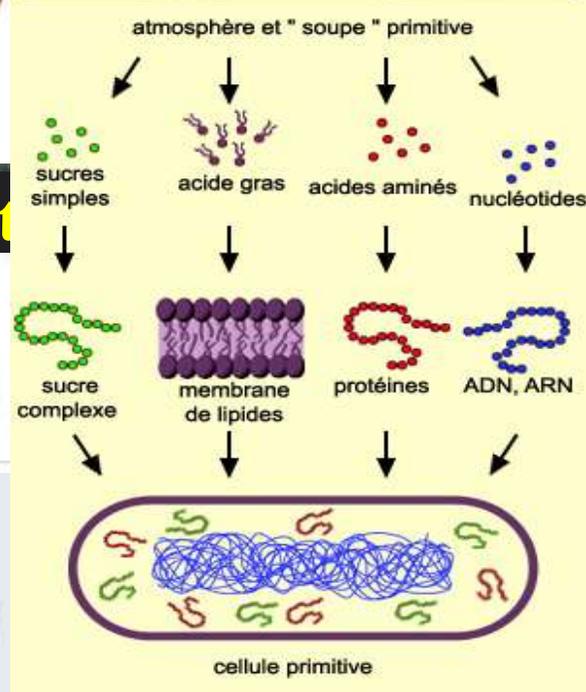
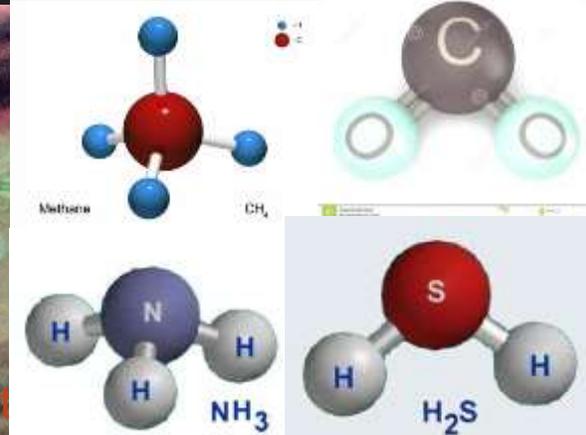
## Tableau Périodique des Éléments



## Évolution cosmique, chimique et



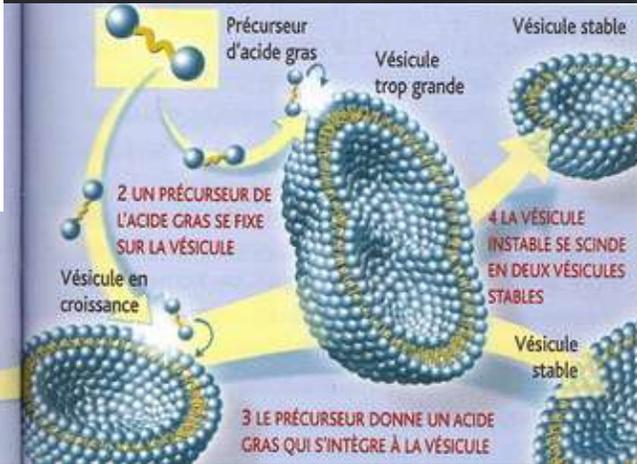
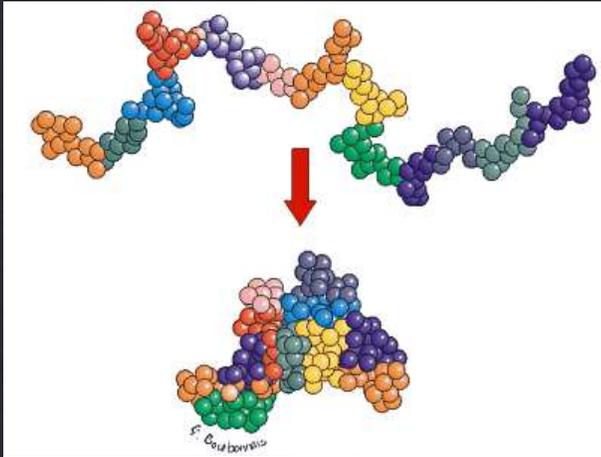
(Crédit : modifié de Robert Lamont)



Auto-organisation

+

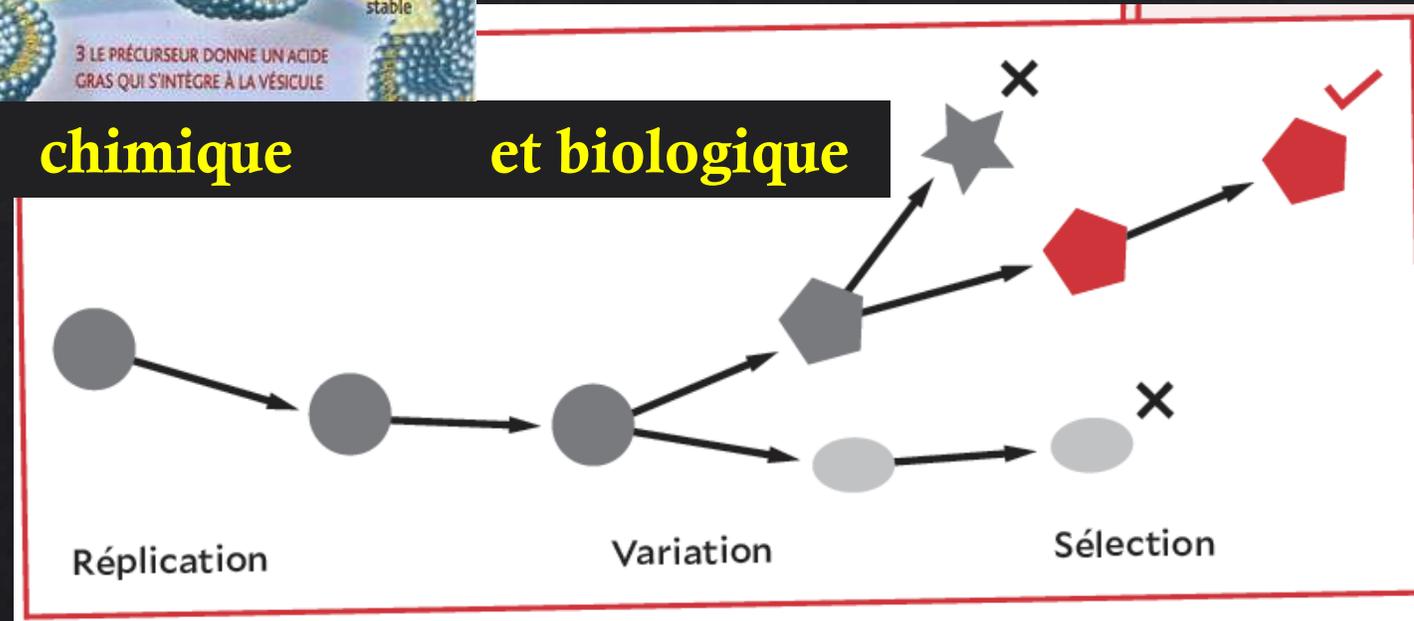
Variation & Sélection



Évolution cosmique,

chimique

et biologique



Réplication

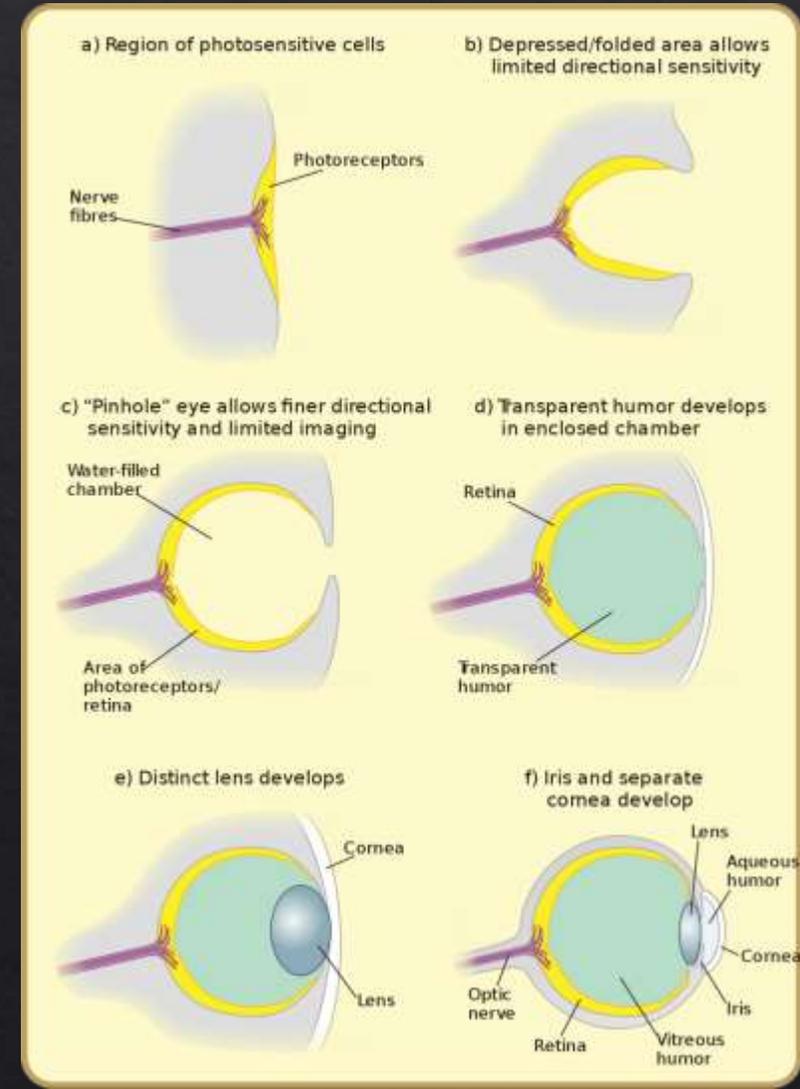
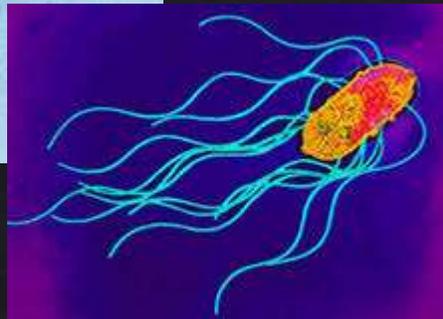
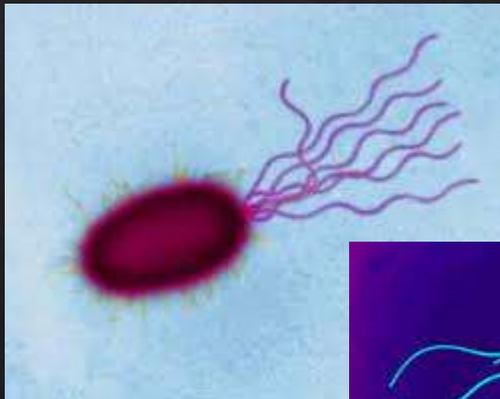
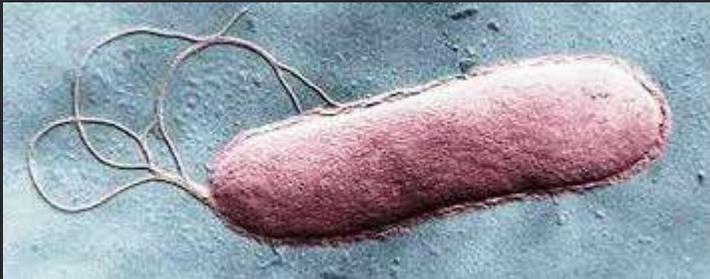
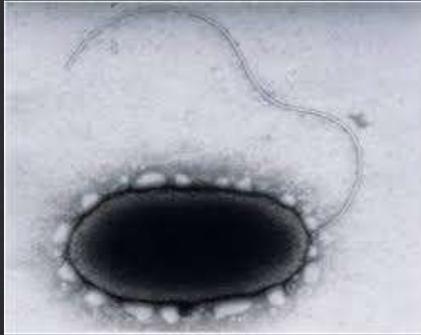
Variation

Sélection

Avec la sélection naturelle,

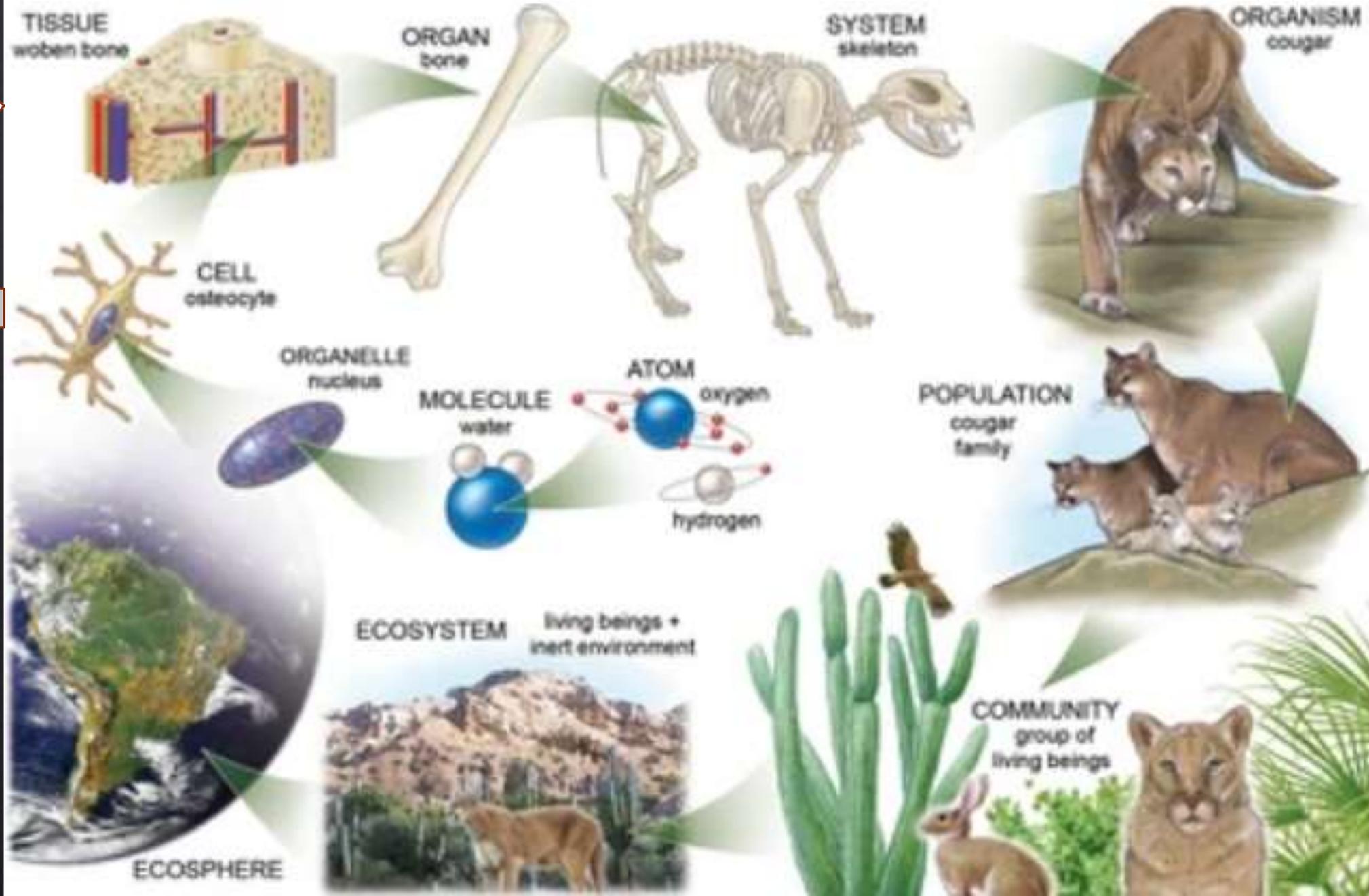
ce sont ces petits changements **structuraux** qui vont éventuellement amener une nouvelle **fonction**...

...ou la raffiner.



# Propriétés émergentes

qui vont accompagner tout le parcours de notre ouvrage



# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

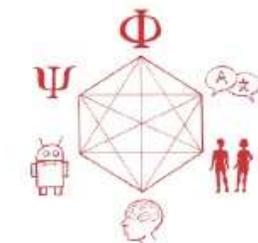
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

Where is my mind? Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391



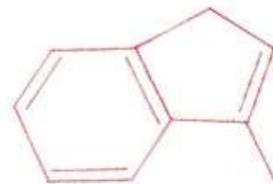
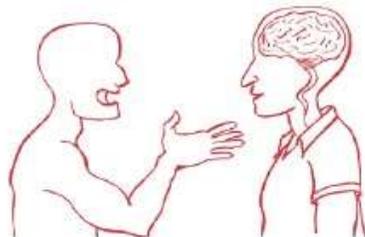
## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29



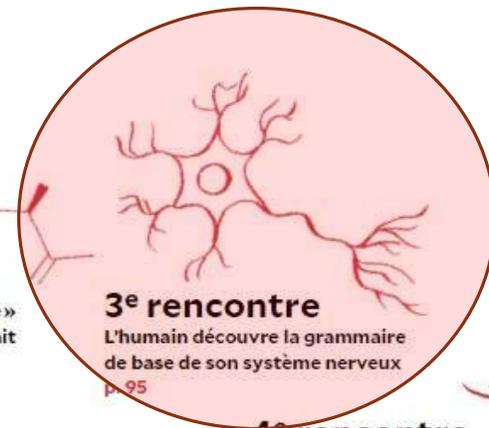
## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



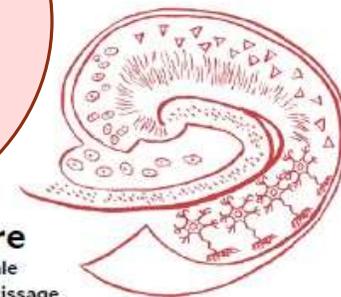
## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95

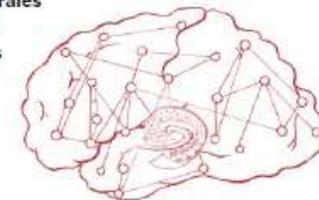


## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219

## 7<sup>e</sup> rencontre

Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269

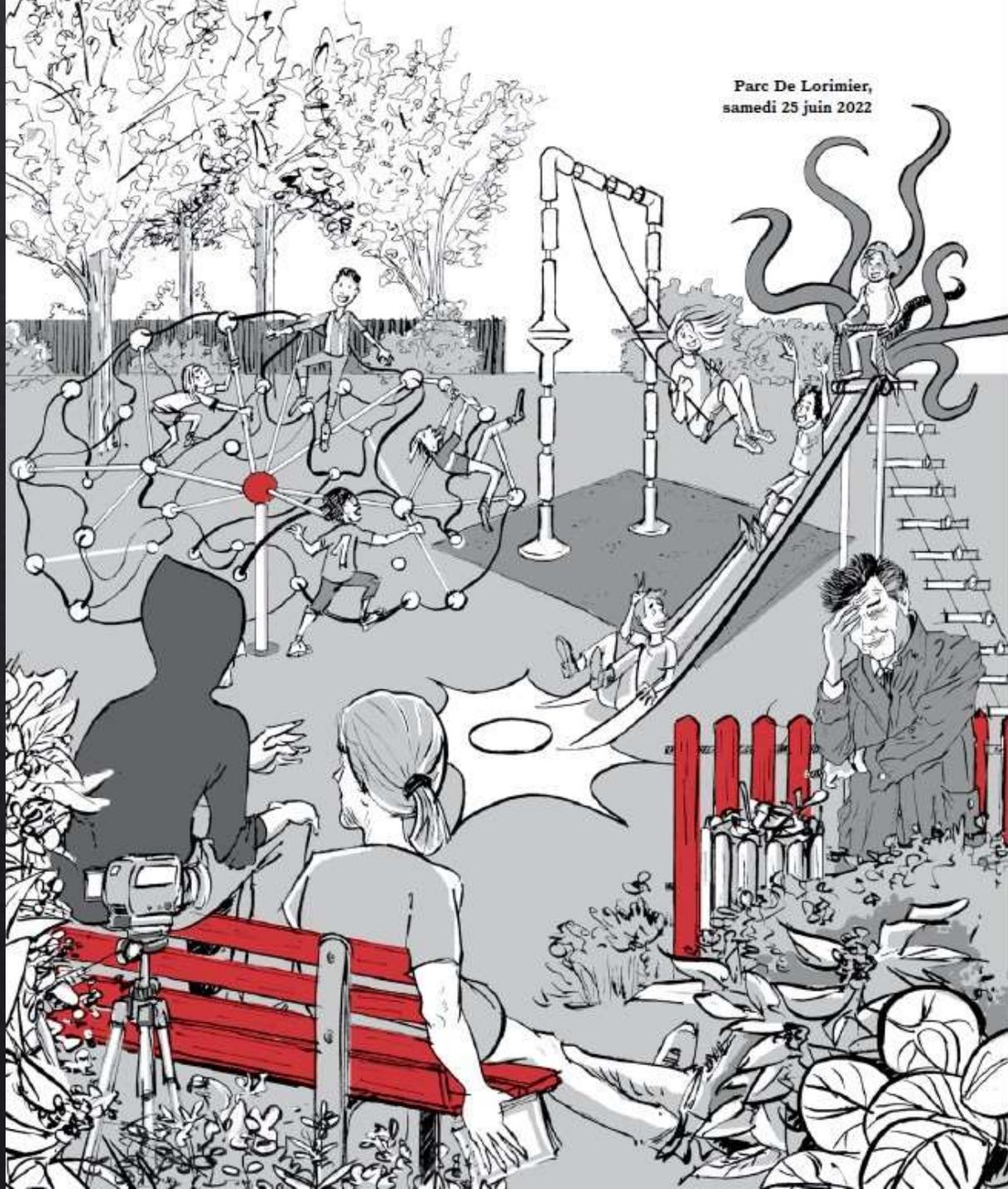


## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311

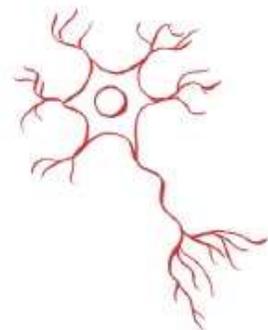


Parc De Lorimier,  
samedi 25 juin 2022



## 3<sup>e</sup> rencontre L'humain découvre la grammaire de base de son système nerveux

Où, après avoir retracé le tortueux chemin ayant mené à l'élaboration de la «**théorie du neurone**» au début du **xx<sup>e</sup> siècle**, on décrira un peu la **chorégraphie des neurones et des cellules gliales** durant le développement du cerveau. On verra comment **les neurones déploient leurs dendrites et leur axone** et ce qui produit l'**élagage neuronal** pour raffiner les circuits de neurones. Et comme celui-ci dépend de l'activité nerveuse, on devra se demander **c'est quoi cet influx nerveux qui permet la communication rapide entre les neurones**? Ce qui nous amènera à parler du rôle essentiel de **la transmission chimique au niveau de la synapse** pour que **le neurone intègre tous les messages qu'il reçoit et transmette le résultat de ce calcul**. Et pour ne pas donner l'impression que tout ça n'est pas si compliqué, au fond, on présentera **des dogmes qui sont remis en question** et l'on montrera que **le cerveau est bien différent d'un ordinateur**.



**YDR** Je suis déjà venu ici une couple de fois jouer avec mon gars quand y'était petit.

**BD** Nous on habitait pas loin, alors on venait souvent. J'ai tellement vu le mien se péter la gueule dans ces jeux-là! Il essayait de grimper partout, souvent plus sur l'armature du jeu que sur le jeu comme tel, d'ailleurs!

**YDR** (rire) Ouais, le mien aussi, ça l'air que c'est comme ç'a qu'on apprend!...

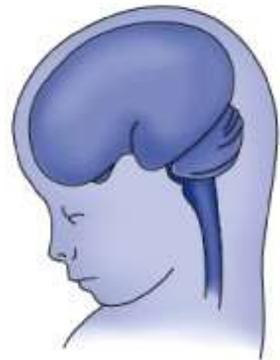
**BD** En fait, nos enfants ne sont pas différents de tous les jeunes des autres animaux. Ils ont cette

curiosité pour leur environnement qui les amène à tout tripoter. C'est essentiel non seulement pour leur développement moteur, mais aussi pour leur développement cognitif, parce que ce qu'on apprend avec nos mains, avec les objets, on va plus tard pouvoir le transférer pour faire des raisonnements plus abstraits. Mais avant d'arriver à ces facultés plus complexes, j'aimerais te parler aujourd'hui du fonctionnement de base de notre système nerveux et de la façon dont il se met en place durant nos premières années de vie.

**YDR** D'où notre présence ici devant cette aire de jeu, je suppose...



First trimester

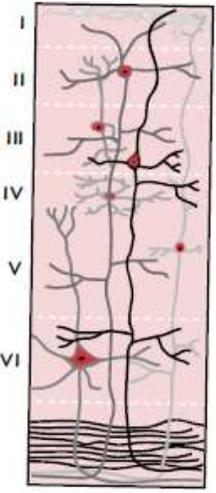
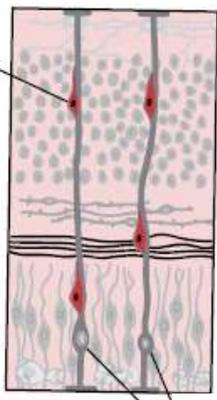
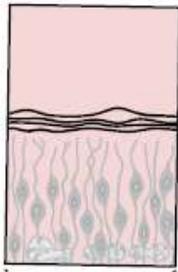


Second trimester

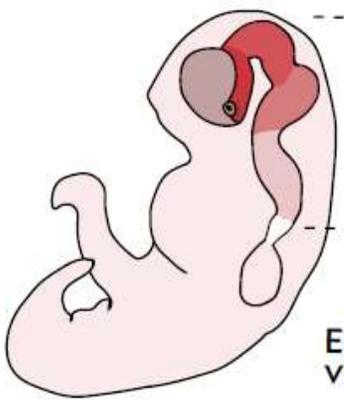


Third trimester

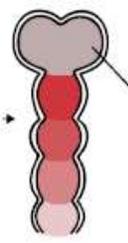
Neurone en migration



Cortex chez l'adulte



Embryon humain vers la 7<sup>e</sup> semaine



Télocéphale

g



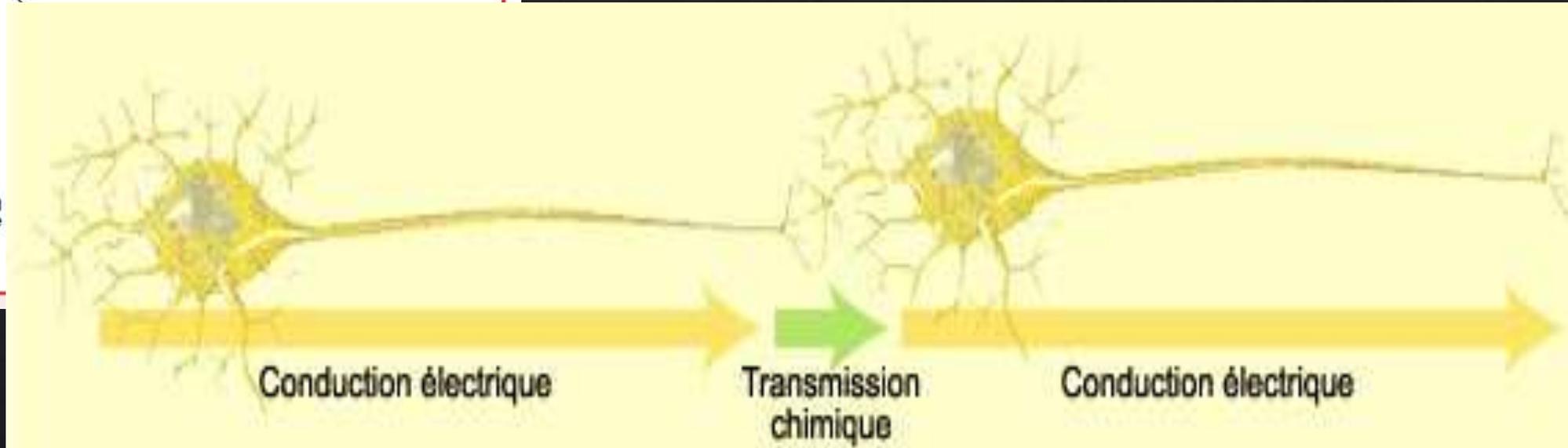
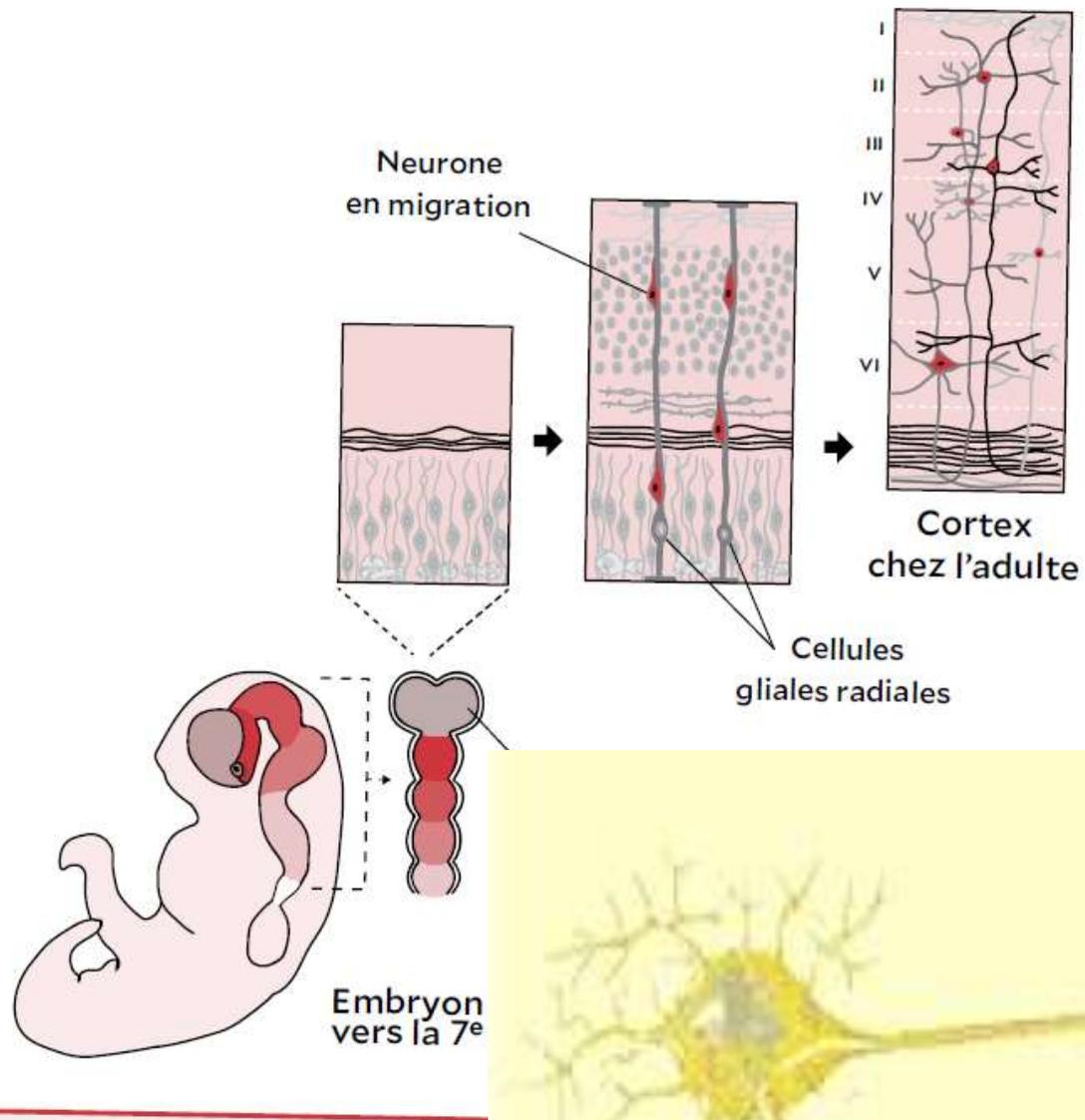
First trimester

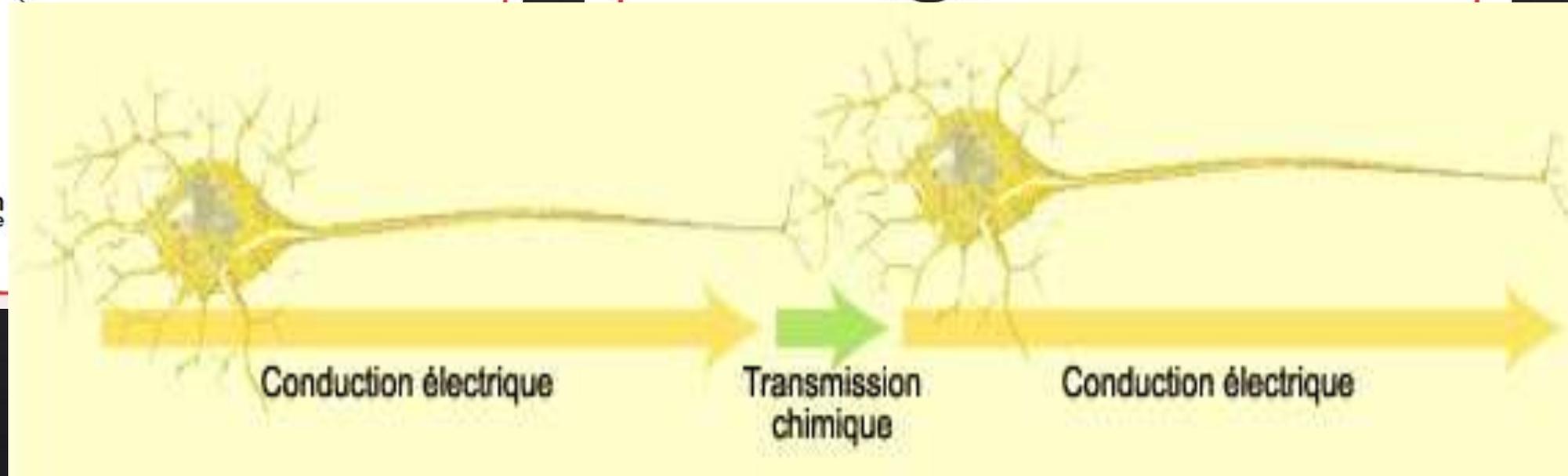
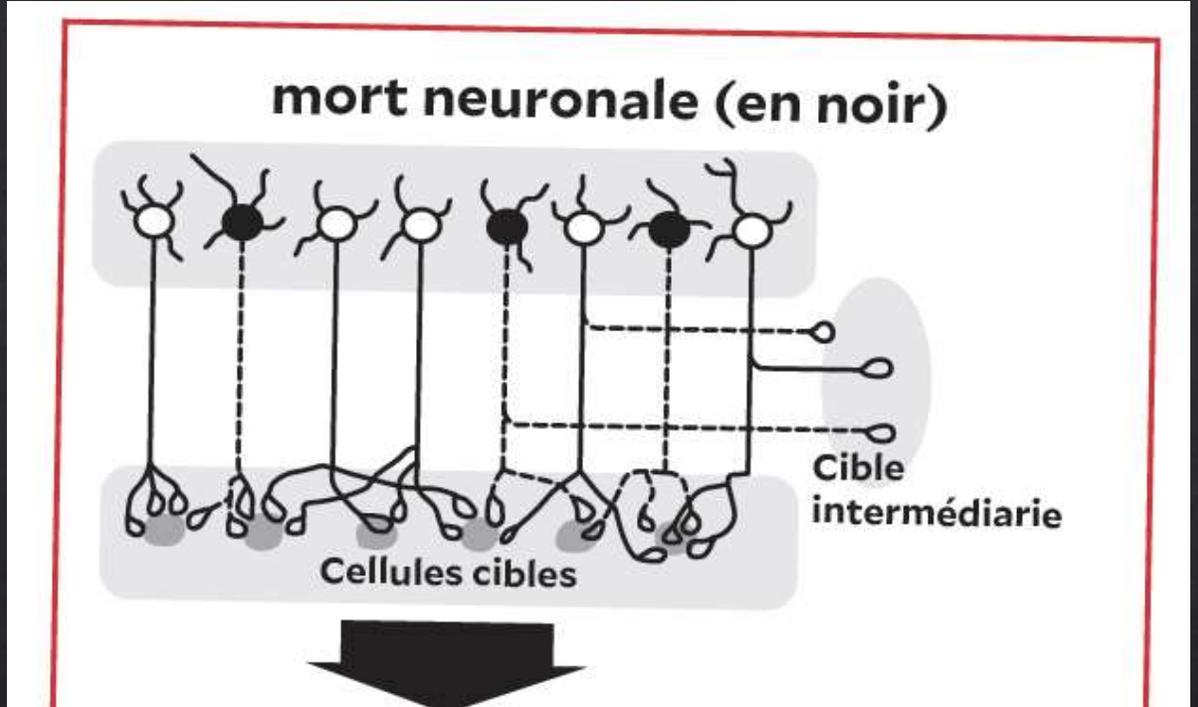
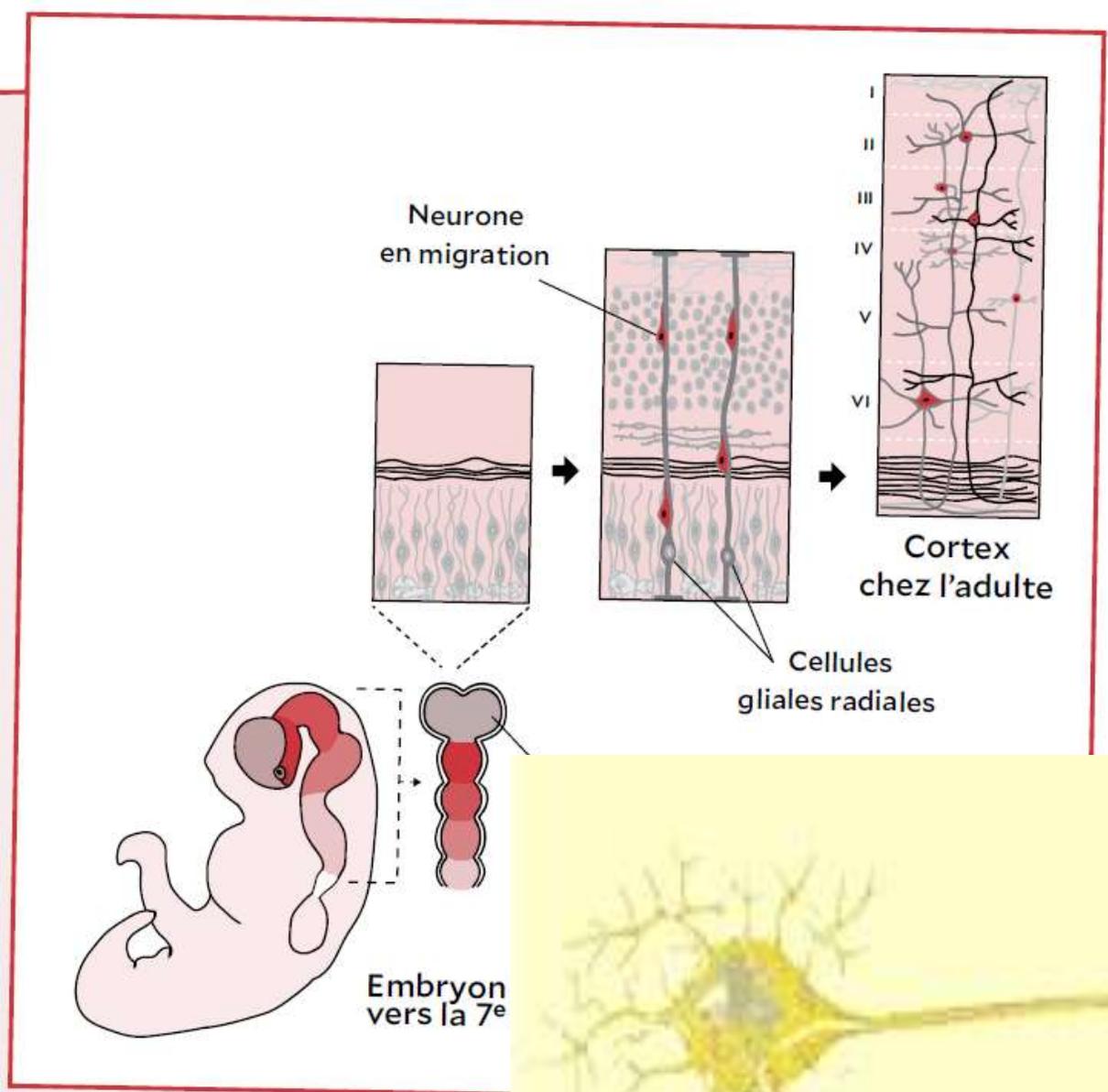


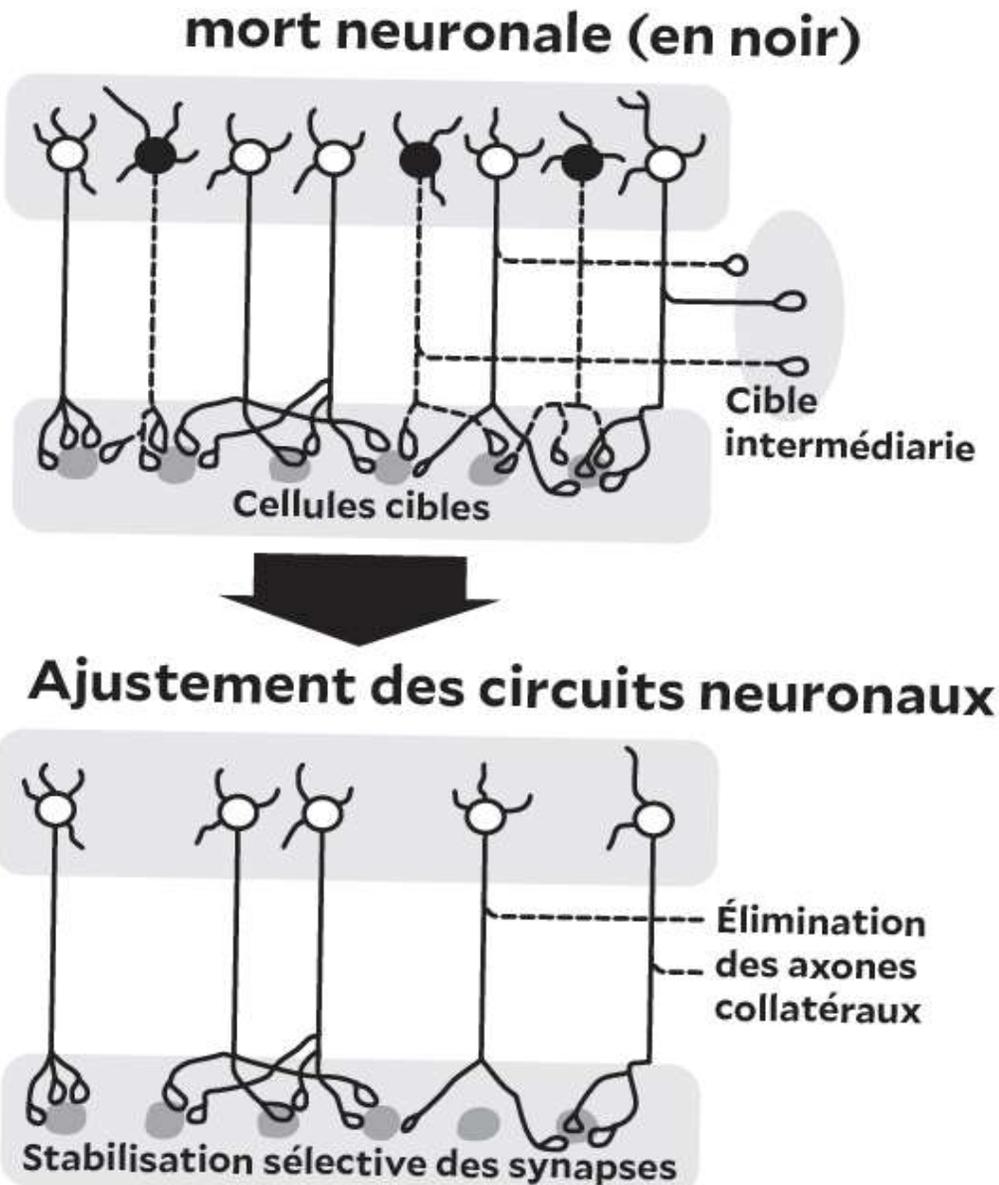
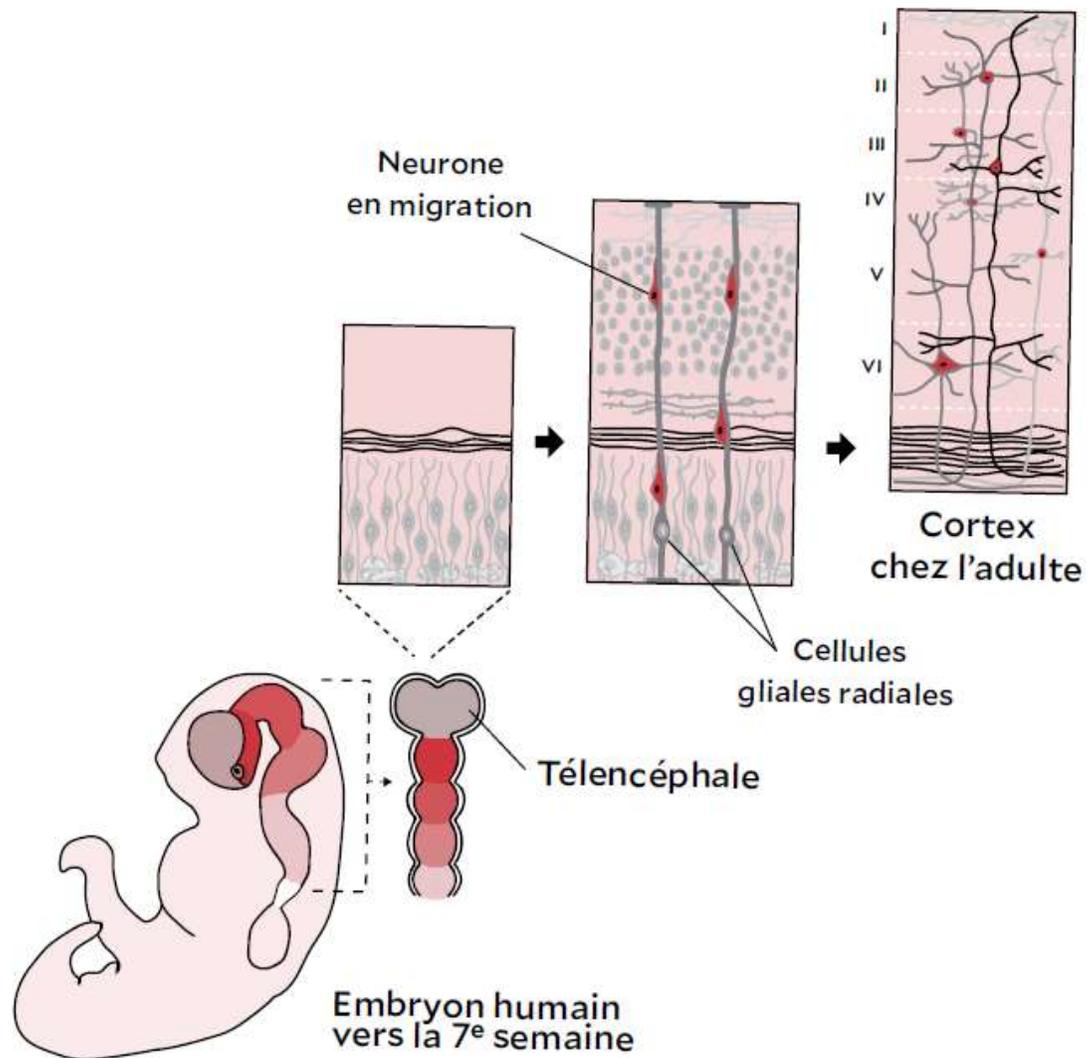
Second trimester

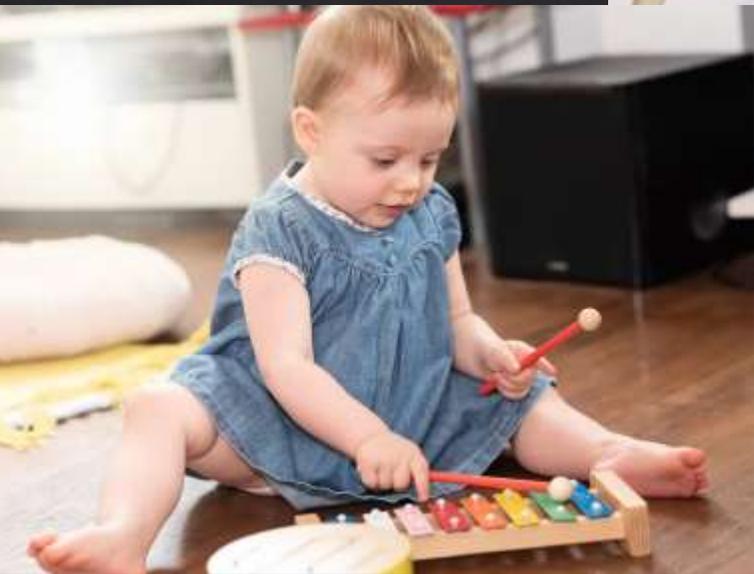


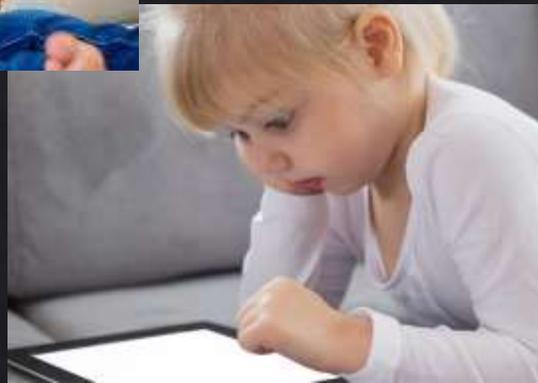
Third trimester











# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

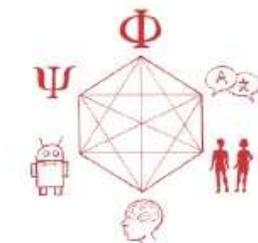
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

*Where is my mind?* Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391



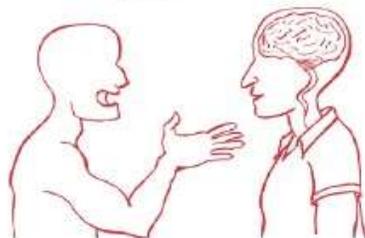
## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29



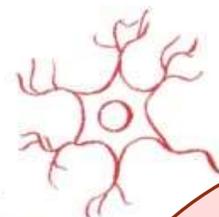
## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95

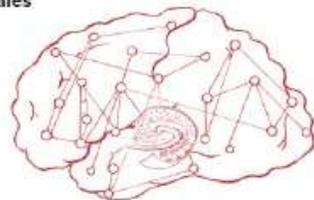
## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127



## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219



## 7<sup>e</sup> rencontre

Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269



## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311

Boulevard Saint-Laurent  
et avenue des Pins,  
samedi 2 juillet 2022



## 4<sup>e</sup> rencontre

# La plasticité neuronale à la base de l'apprentissage et de la mémoire

Après son développement, notre cerveau garde la capacité de se modifier durant toute notre vie. Pour comprendre pourquoi, on va d'abord considérer **l'évolution de nos différents types de mémoire**, des plus anciennes et élémentaires aux plus récentes impliquant l'hippocampe et le cortex cérébral. On exposera ensuite les conséquences désastreuses sur l'apprentissage et la mémoire de **l'ablation de l'hippocampe chez le patient H.M.** On verra comment les **synapses se renforcent** pour créer la **trace physique** ou « l'engramme » d'un souvenir. Les processus de **l'encodage des souvenirs à long terme et leur rappel** permettront par la suite de mieux comprendre plusieurs **des facteurs qui influencent l'apprentissage et la mémoire.** Et l'on terminera par une plongée au cœur de **quelques mécanismes cellulaires à la base de la plasticité synaptique.**



**YDR** Ça fait du bien les terrasses qui débordent dans la rue comme ça. De voir qu'on reprend un peu d'espace à ce que l'auto nous a volé depuis des décennies...

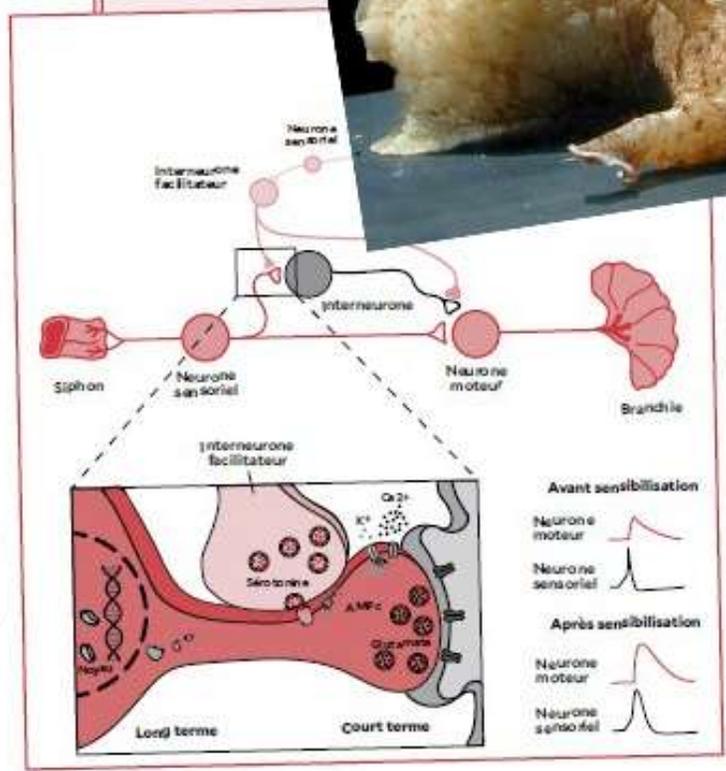
**BD** En tout cas, merci pour ton matériel de prise de son. C'est vraiment une bonne idée de m'avoir proposé ça. Sinon, on aurait été obligé de rester assis, alors que là, avec tes petits micros-cravates sans fil, c'est super, on va pouvoir jaser en marchant tantôt et tout va être enregistré! J'ai même plus besoin de ma petite enregistreuse.

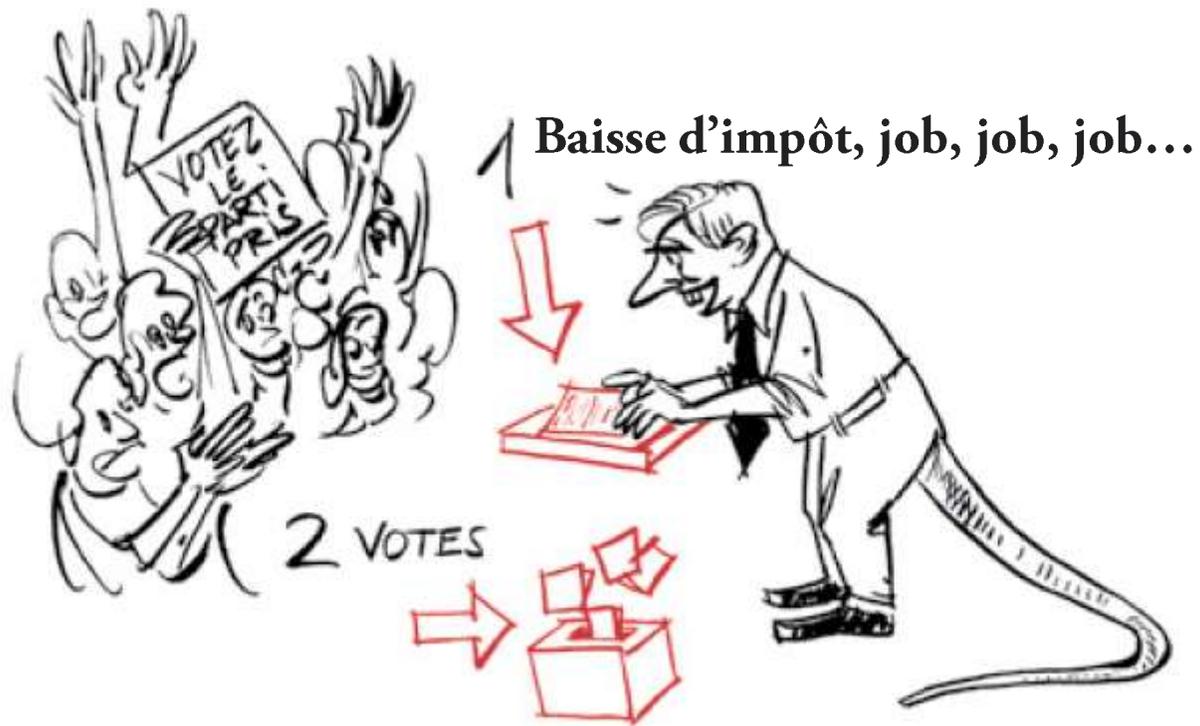
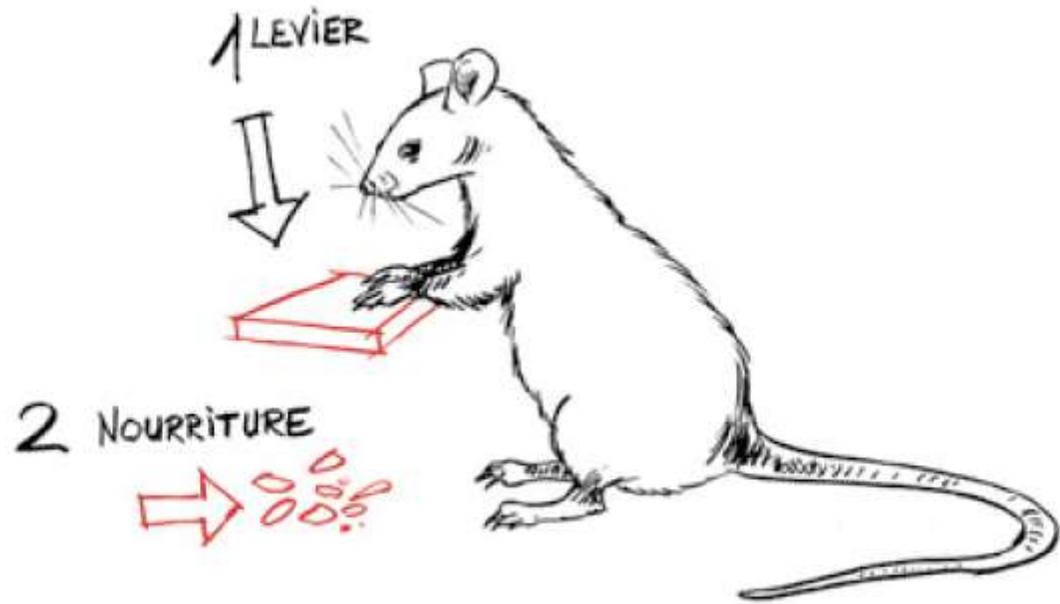
**YDR** Je pourrai pas nous filmer, par contre. Mais bon... je me suis rendu compte en réécoutant un

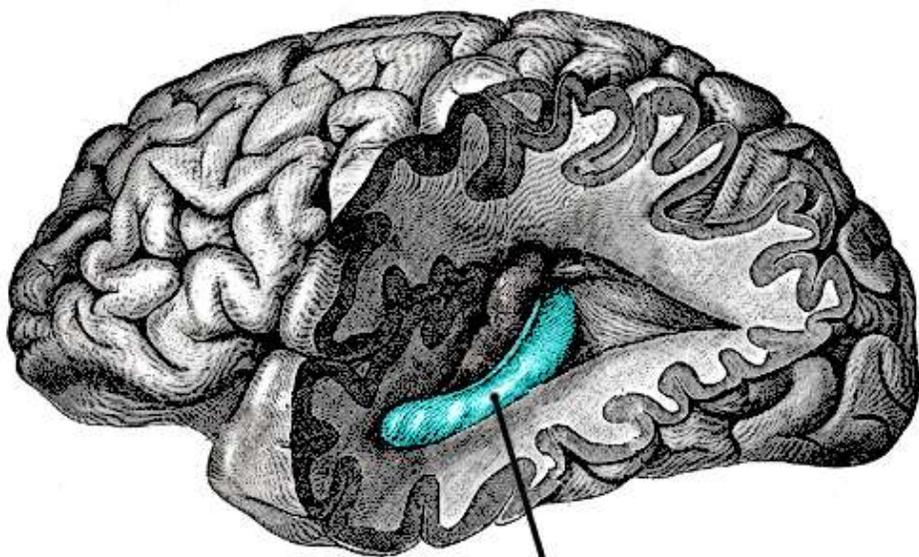
peu mon matériel que des heures et des heures de plan fixe de types qui parlent de protéines pis de neurones, c'était peut-être pas ce qu'il y a de plus cinématographique... Alors on va continuer juste avec le son, comme tu voulais, pis j'avais pouvoir me concentrer sur mon rôle d'emmerdeur de service. (rires)

**BD** Très content, en tout cas, de retrouver mon emmerdeur préféré sur Saint-Laurent, une rue chargée de souvenirs et particulièrement bien adaptée à ce dont on va parler aujourd'hui.

**YDR** Ah ouais? C'est quoi le sujet?







Hippocampus

Unimodal and polymodal association areas  
(frontal, temporal, and parietal lobes)

Parahippocampal cortex

Perirhinal cortex

Entorhinal cortex

Dentate gyrus

Hippocampus CA3

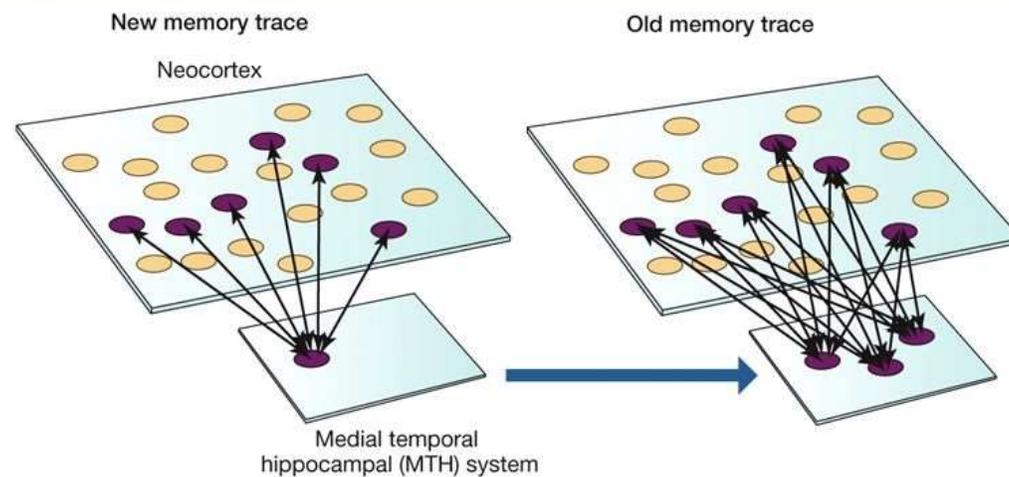
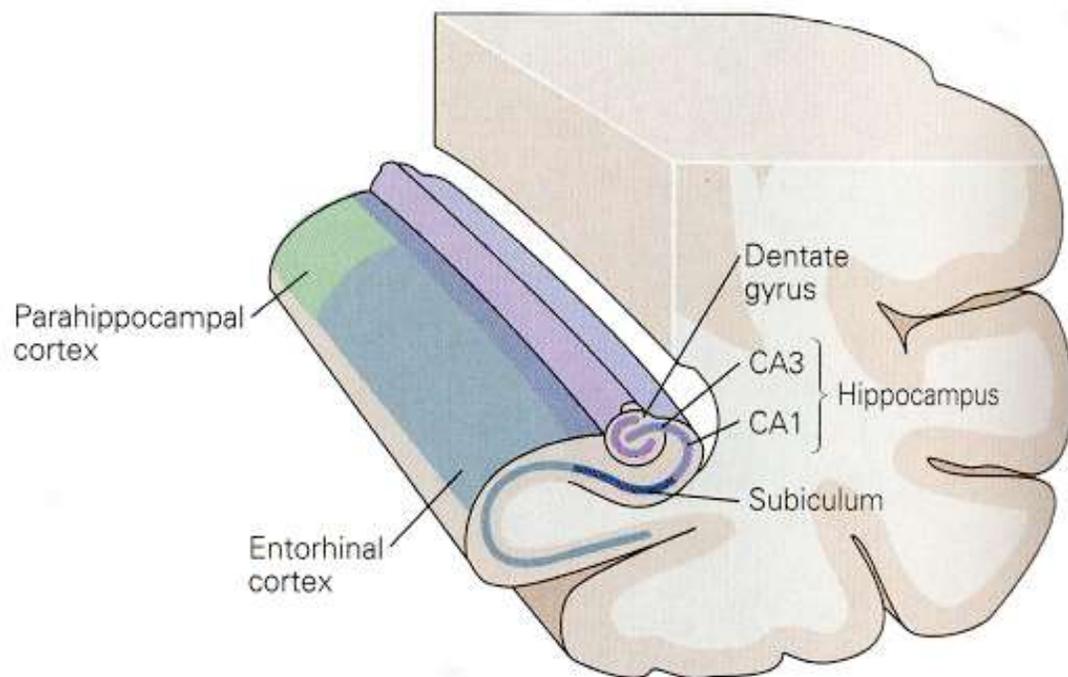
Hippocampus CA1

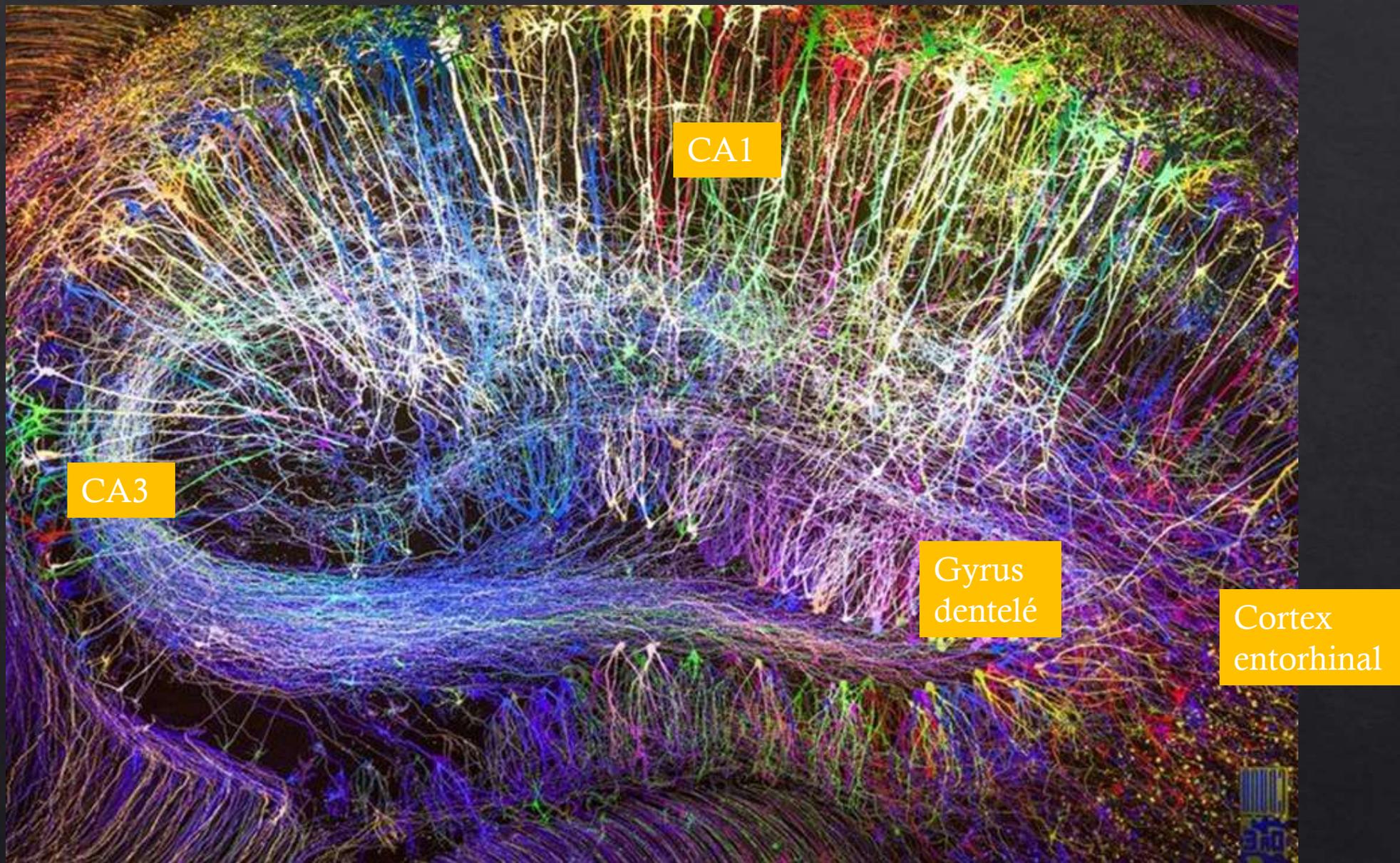
Subiculum

Perforant pathway

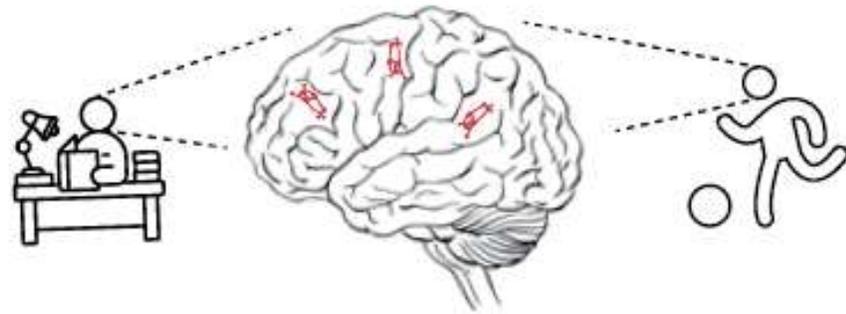
Mossy fiber pathway

Schaffer collateral pathway

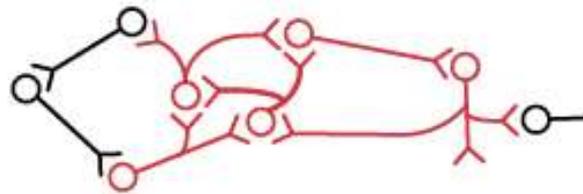
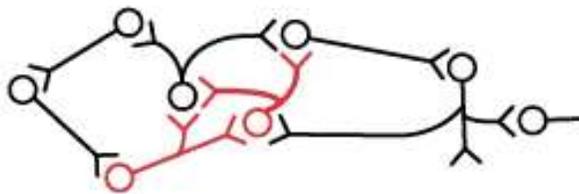
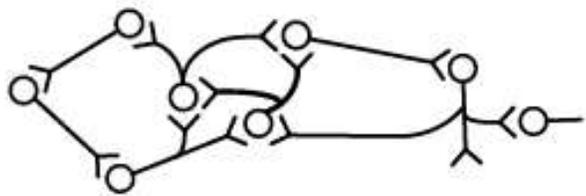




Coloration « Brainbow »



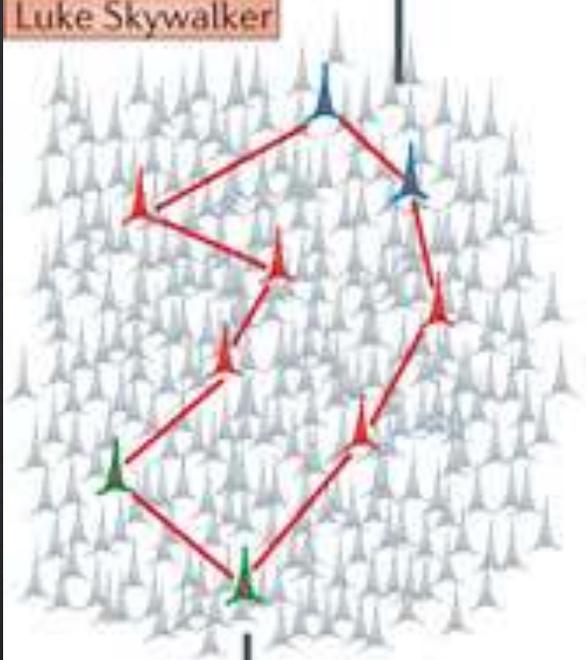
Temps  
↓



Réseau de neurones sélectionné



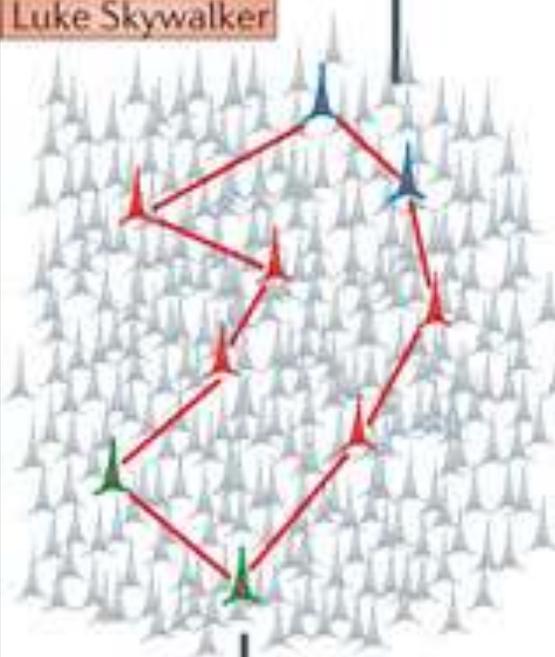
Luke Skywalker



Et ce sont ces réseaux de neurones sélectionnés qui vont constituer ce qu'on appelle l'engramme d'un souvenir.



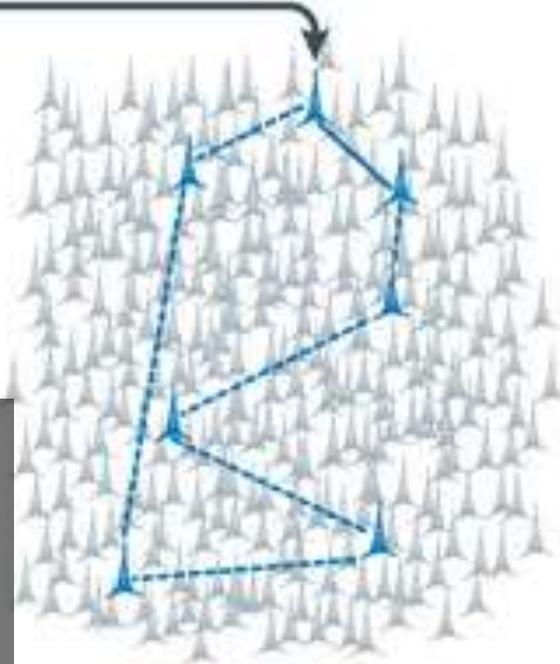
Luke Skywalker



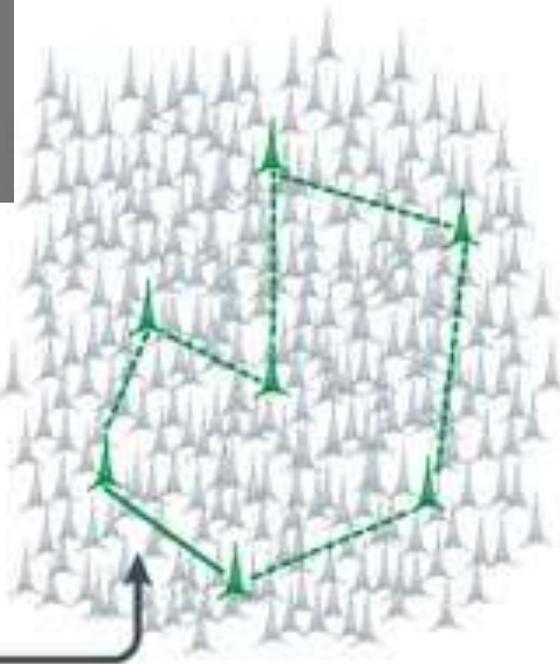
C'est aussi de cette façon qu'un concept ou un souvenir peut en évoquer un autre...



Yoda



Darth Vader



# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

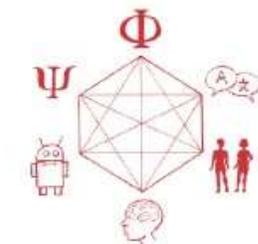
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

*Where is my mind?* Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391



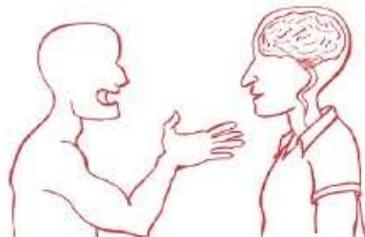
## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29



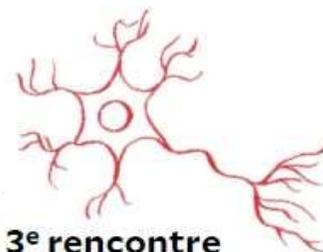
## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95

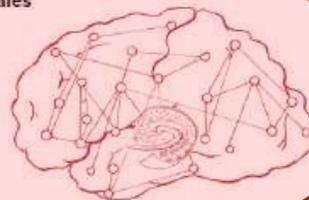


## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169

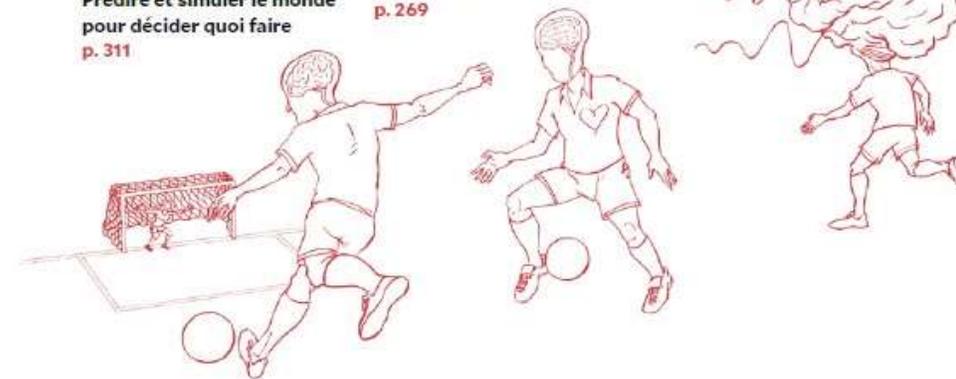


## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219

## 7<sup>e</sup> rencontre

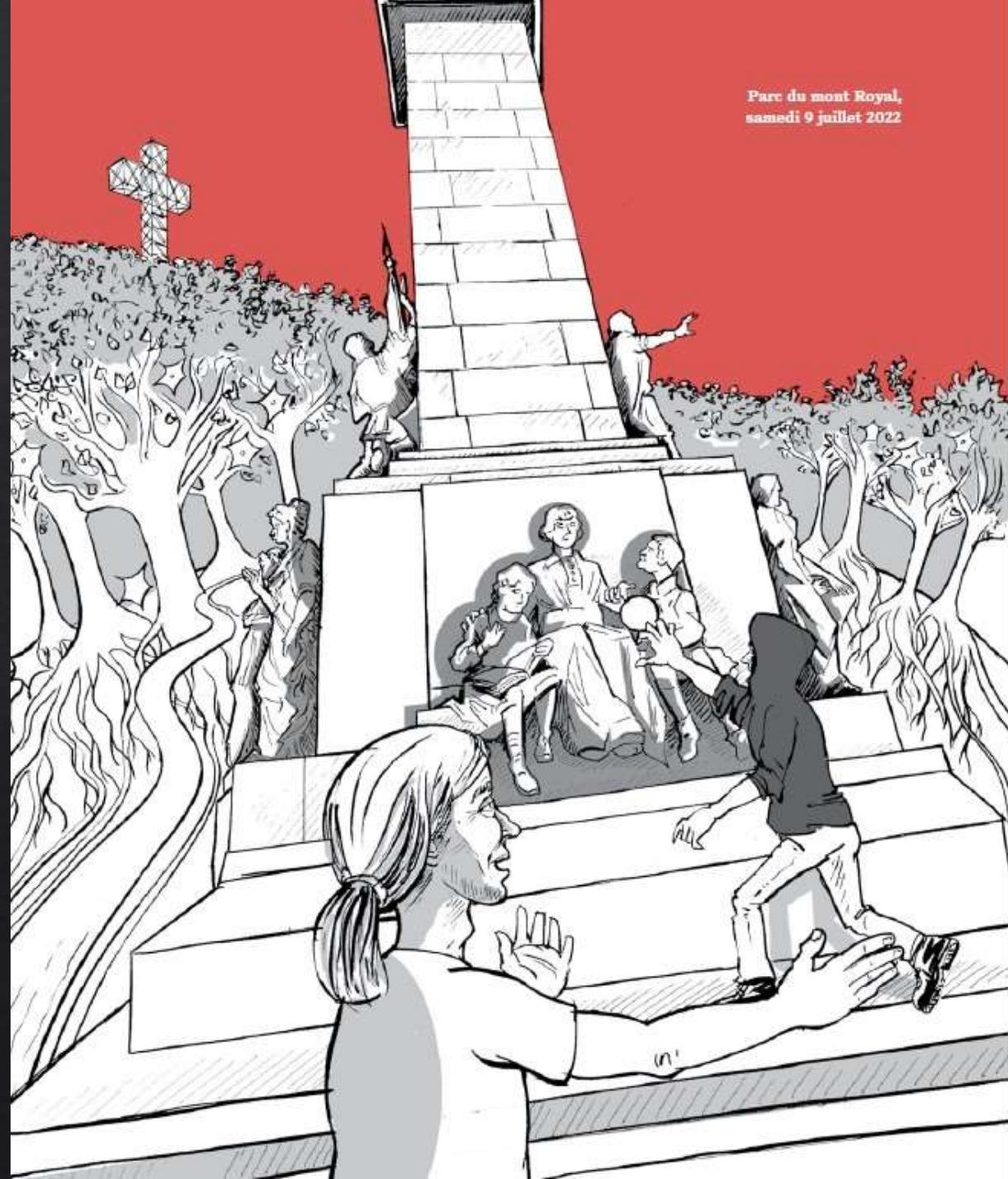
Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269



## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311

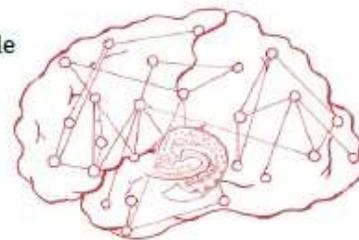
Parc du mont Royal,  
samedi 9 juillet 2022



## 5<sup>e</sup> rencontre

# Des structures cérébrales reliées en réseaux de milliards de neurones

Où ça va se corser encore un peu plus avec **un voyage fantastique au mont Royal comme si c'était un modèle à grande échelle du cerveau!** Dans cette forêt de neurones, on suivra un influx nerveux qui nous fera traverser successivement la moelle épinière, le tronc cérébral, le thalamus, le cortex, l'hippocampe, l'amygdale et l'hypothalamus. On explorera aussi **des techniques d'imagerie cérébrale qui font des cartes de cerveaux vivants.** Et malgré les beaux « spots » de couleur de ces images, il faudra résister à **la tentation des « centres de » et autres étiquettes fonctionnelles.** Des exemples puisés dans l'étude de l'aire de Broca, de l'insula, de l'amygdale et du cervelet nous aideront à comprendre pourquoi. On pourra alors **refermer la boucle sensorimotrice** en passant par le cortex moteur, les ganglions de la base et le cervelet. On constatera alors à quel point **le concept de « recyclage neuronal »** et sa perspective évolutive nous aura été utile pour ne pas se perdre dans ce labyrinthe cérébral.



**YDR** Quand j viens ici d'habitude, c'est pour les tams-tams le dimanche.

**BD** Oui, mais comme j'ai à t'expliquer une couple de trucs à partir de la statue de George-Étienne Cartier, tes petits micros-cravate ont beau être sensibles, il va y avoir moins de bruit aujourd'hui. Viens, on va s'approcher du piédestal à gauche.

**YDR** C'est qui, la femme?

**BD** Personne en particulier, elle symbolise l'éducation, d'après ce que j'ai lu. Parce que Cartier aurait fait des réformes importantes dans les écoles au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle au Québec. Mais ce qui constitue un point de départ intéressant pour notre sujet d'aujourd'hui, c'est le petit garçon à côté d'elle qui tient un globe terrestre. Parce qu'on va faire de la cartographie!

**YDR** De la cartographie? Ça devient un cours de géo?!

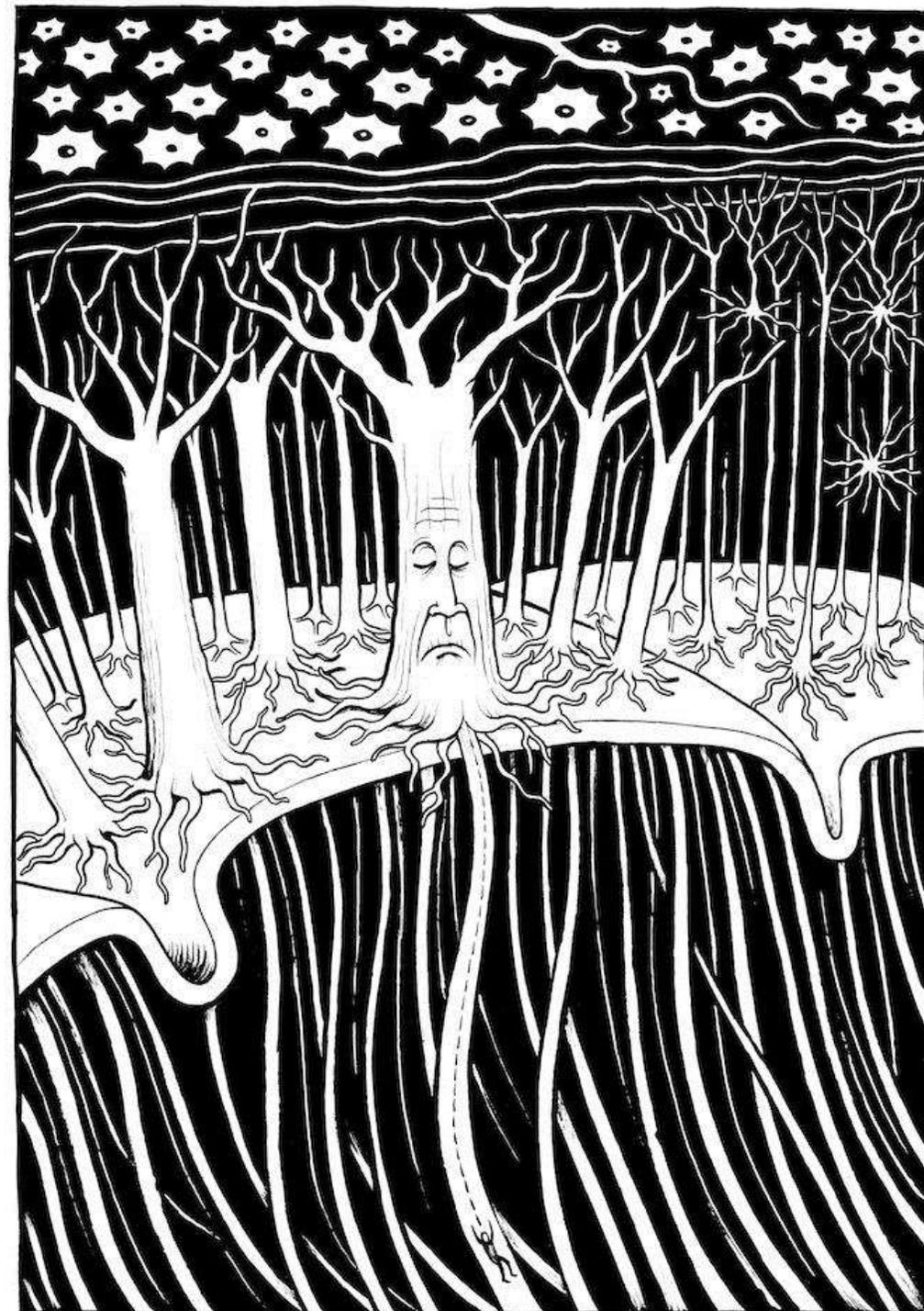


neurons univers mécanique quanti  
Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur...  
**Les trois infinis : vertige supracon**  
**le petit, le grand et le complexe**

l'UPop Montréal vous propose une activité spéciale sur le Mont-Royal  
La complexité à pied : quand le Mont-Royal devient notre cerveau !

Départ : samedi 16 mai, 14h., statue des tam-tams  
Tous les détails au [www.upopmontreal.com](http://www.upopmontreal.com)



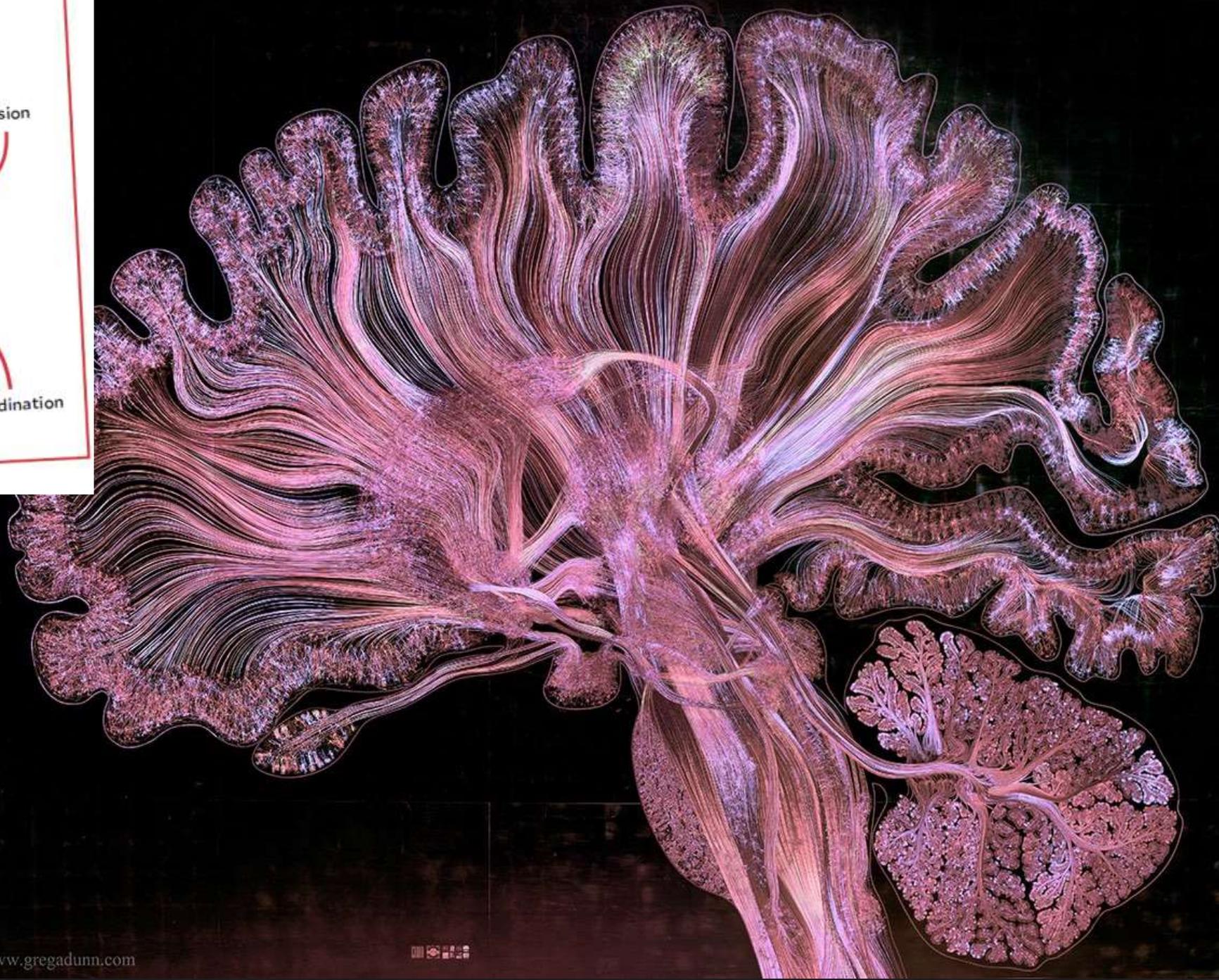
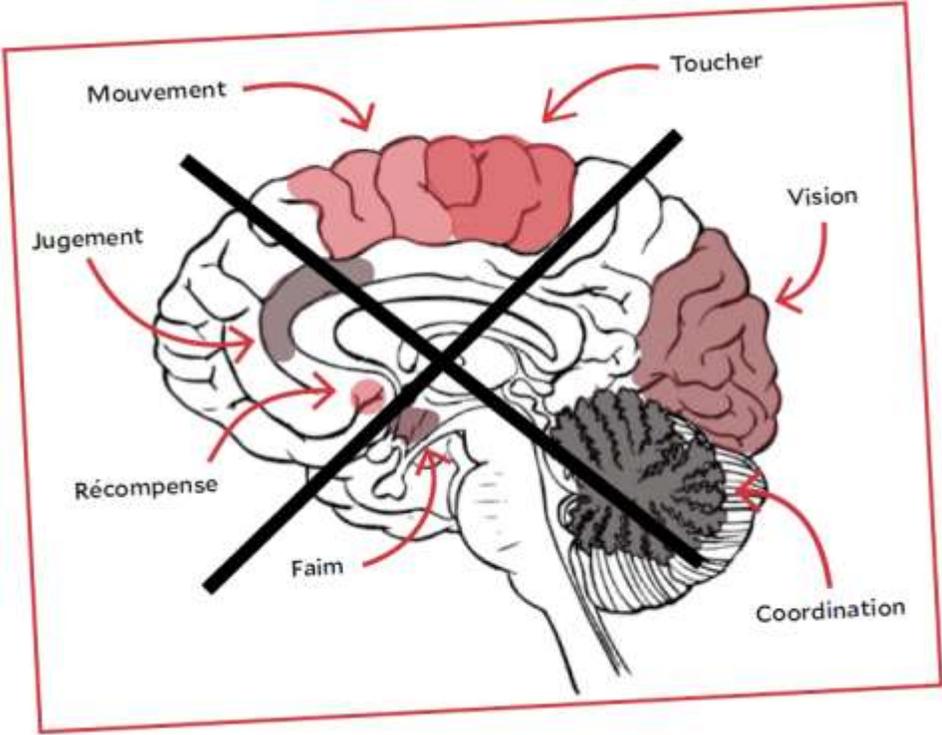


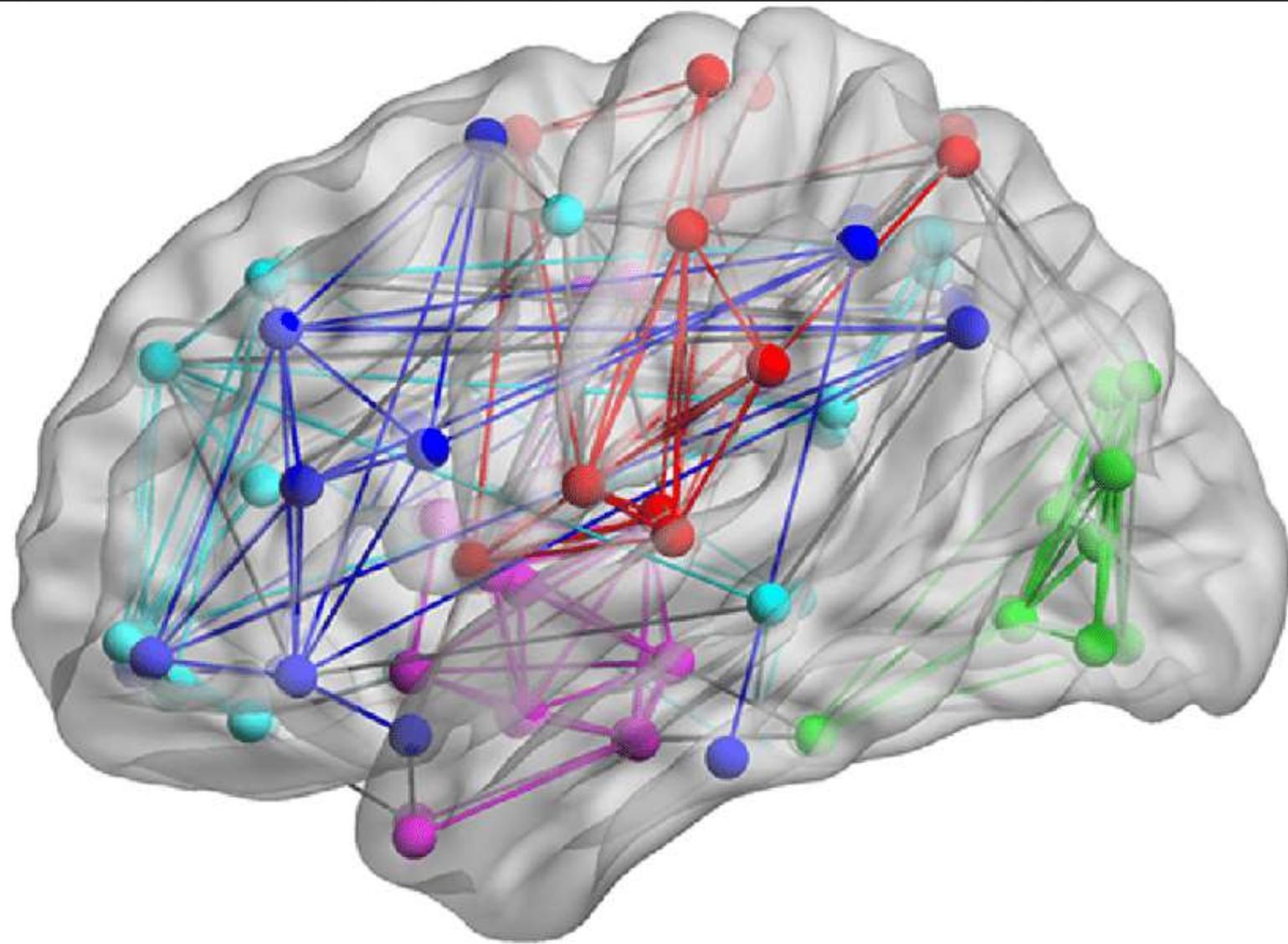
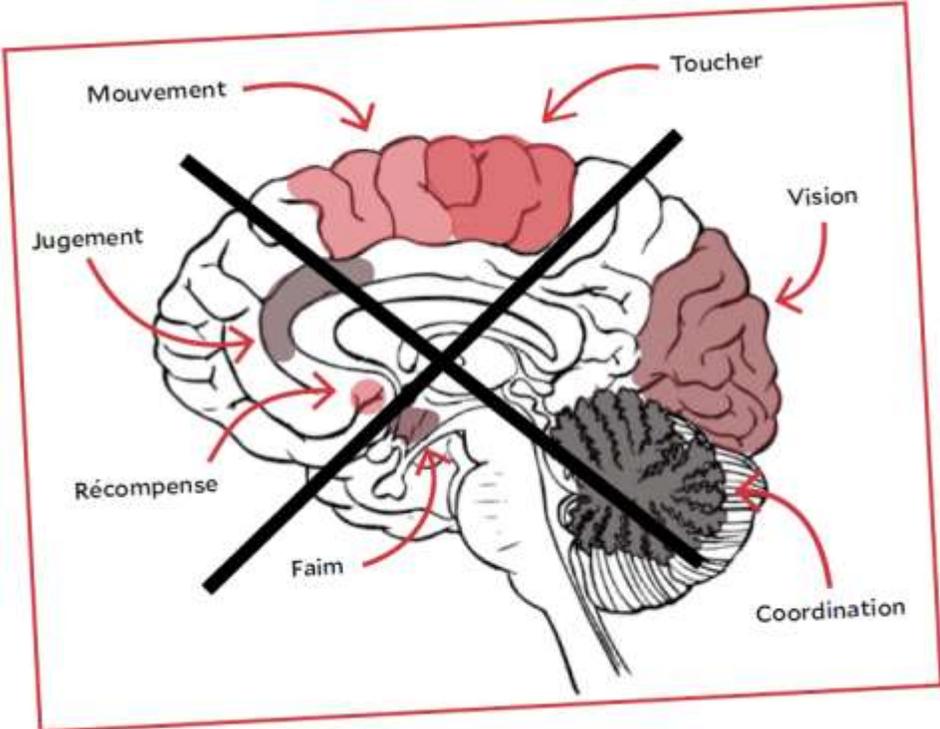
...ique quanti  
lu savoir sur...  
ge supracon  
**complexe**

é spéciale sur le Mont-Royal  
oyal devient notre cerveau !

, statue des tam-tams  
u [www.upopmontreal.com](http://www.upopmontreal.com)



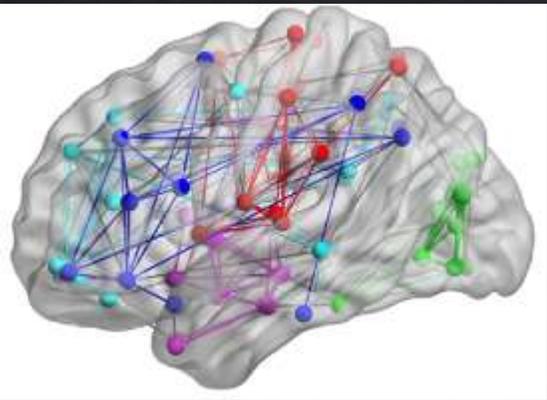




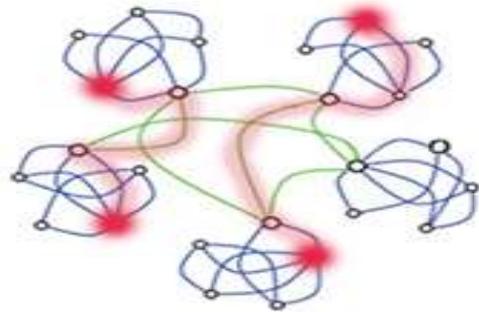


L'environnement  
(social) dans lequel on  
évolue

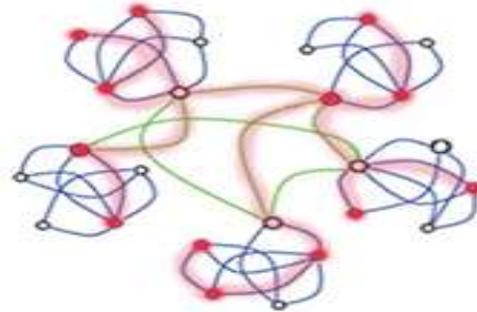
va façonner et  
sélectionner  
à chaque instant les  
configurations les plus  
adéquates.



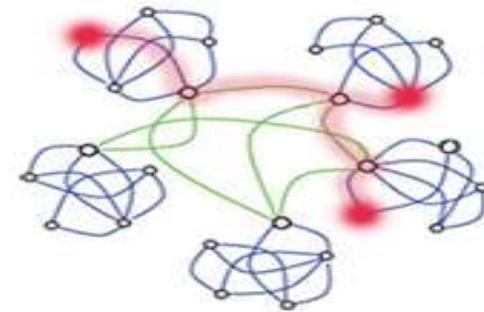
Coalition  
pour une  
situation A



Compétition  
entre différents  
attracteurs



Coalition  
pour une  
situation B



Recherche d'une coalition mieux adaptée

Comment ?

# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

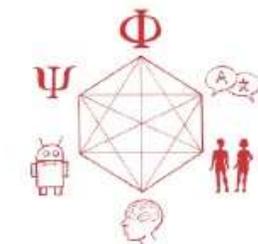
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

Where is my mind? Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391



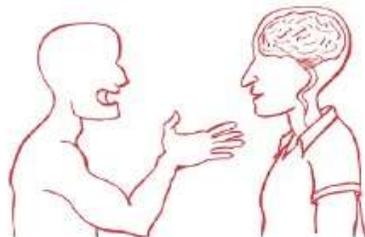
## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29



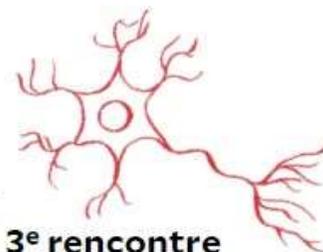
## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95



## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219



## 7<sup>e</sup> rencontre

Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269



## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311

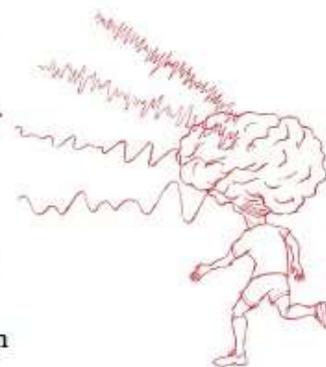


Parc Lafontaine, samedi 16 juillet 2022,  
de 19h... au petit matin le lendemain

## 6<sup>e</sup> rencontre

# L'activité dynamique de nos rythmes cérébraux durant l'éveil, le sommeil et le rêve

Où l'on va enfin pouvoir commencer à faire des liens entre l'activité neuronale et la pensée. Mais pour y parvenir, il faudra d'abord rappeler que **nous sommes le fruit de processus dynamiques à différentes échelles de temps**. Puis, en se situant sur l'échelle des temps les plus courts, on découvrira que **l'activité dynamique de notre cerveau est de nature endogène et auto-organisée**. Et que **différents modèles de systèmes non linéaires éclairent la dynamique cérébrale** avec leurs attracteurs ponctuels, étranges ou cycliques. Nous nous attarderons ensuite sur **nos différents rythmes cérébraux et leurs interactions complexes** et constaterons **leur importance pour comprendre le sommeil et le rêve**. Seront ensuite explorés les trois états de conscience que sont **l'éveil, le sommeil lent et le sommeil paradoxal**. Et on terminera en abordant **la consolidation de nos apprentissages durant le sommeil** et une question fort simple mais difficile: **pourquoi on rêve?**



**BD** 19 h pile. Y'a pas à dire, t'es un gars ponctuel!

**YDR** Facile: si j'ai pas donné moi-même cent rendez-vous à la statue de Félix Leclerc, j'en ai pas donné un! Et pis j'avais hâte d'en découdre avec toi! (rires)

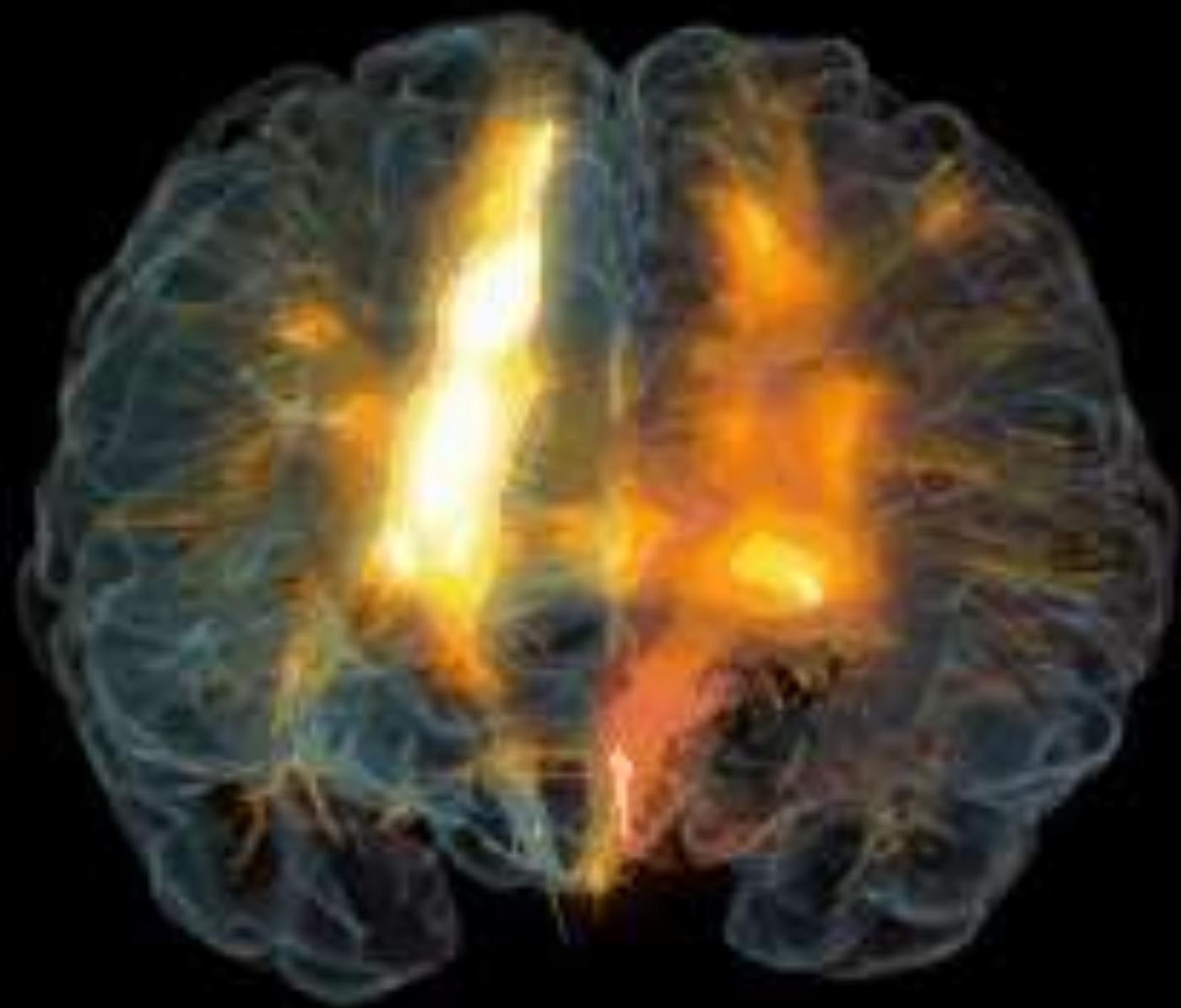
**BD** Mais pour ça, on va pas rester ici, on va bouger un peu. Viens...

**YDR** C'est beau, le parc, à cette heure-là. Le vent est tombé, le monde est relax, on sent encore la chaleur de la journée, mais sans le soleil qui tape.

**BD** Tout à fait, on est sur le même *beat*. Et c'est justement de ça qu'on va parler aujourd'hui.

**YDR** De quoi? Des belles soirées de juillet?

**BD** Non, des *beats*, des rythmes. Ceux de la musique, mais aussi ceux des jours et des nuits. Et, bien entendu, ceux de l'activité nerveuse dans ton cerveau! C'est impossible de résumer tout ce qu'on s'est dit jusqu'à maintenant, mais juste pour se mettre dans le *beat*, donc, je te rappellerai qu'on est quand même passé, mine de rien, de l'émergence des premières cellules vivantes



FP2 - C4

C4 - O2

Fp2 - T4

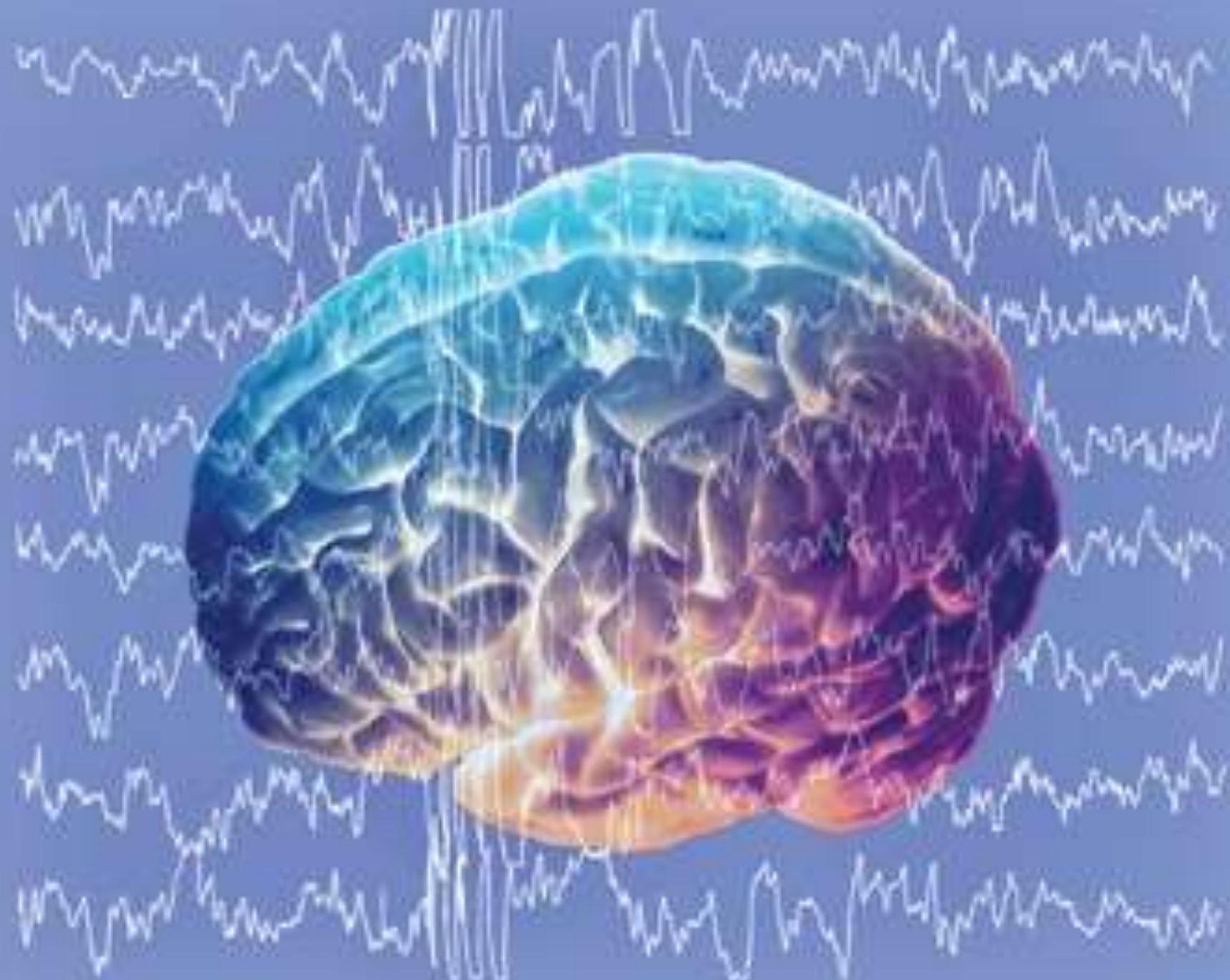
T4 - O2

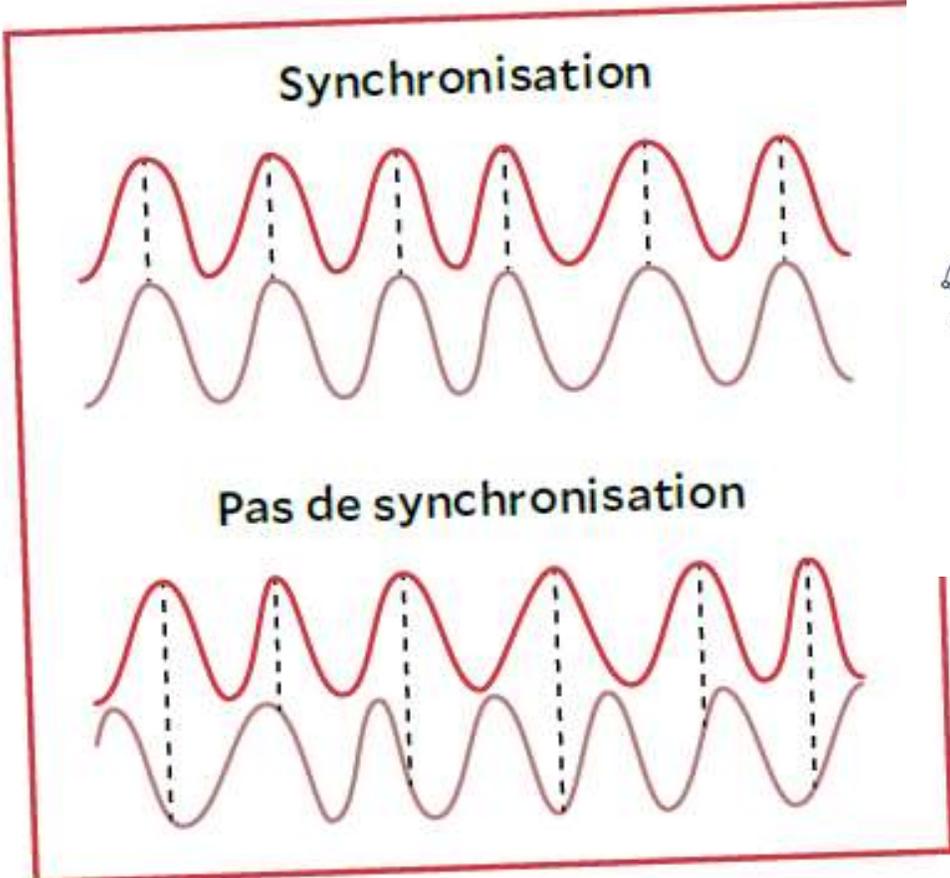
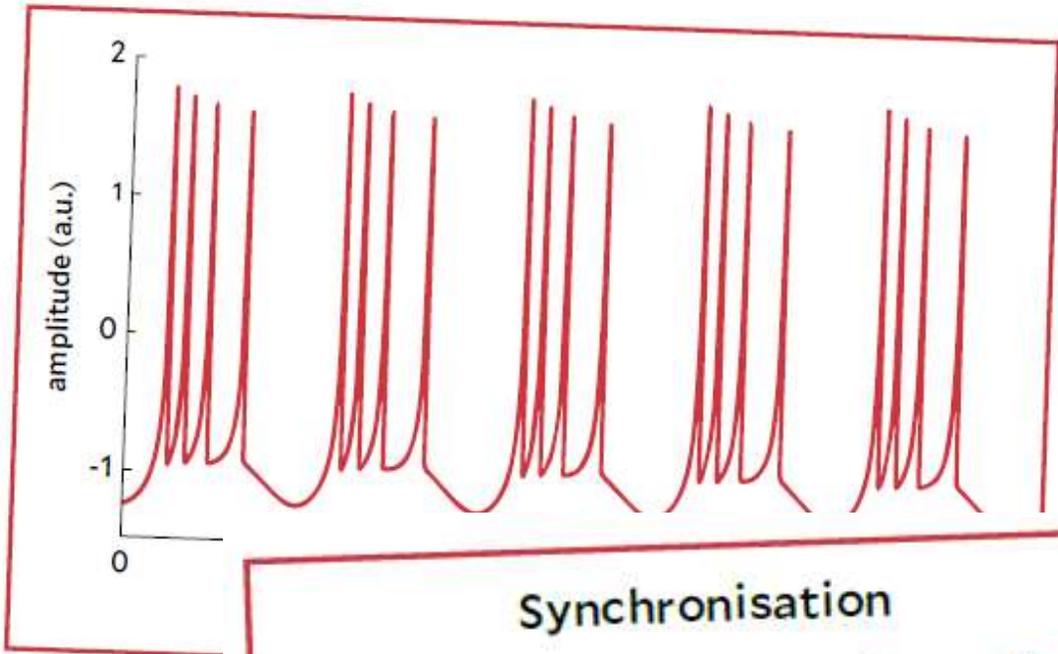
Fp1 - C3

C3 - O1

Fp1 - T3

T3 - O1

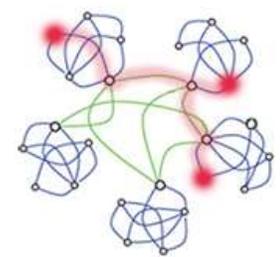
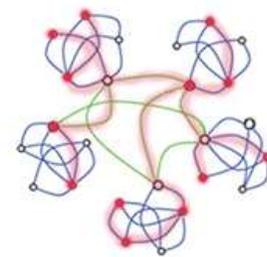
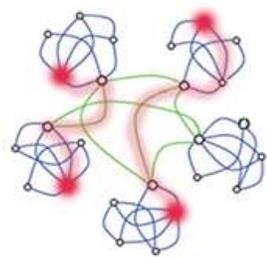




Coalition pour une situation A

Compétition entre différents attracteurs

Coalition pour une situation B



Recherche d'une coalition mieux adaptée

Fp1 - C3

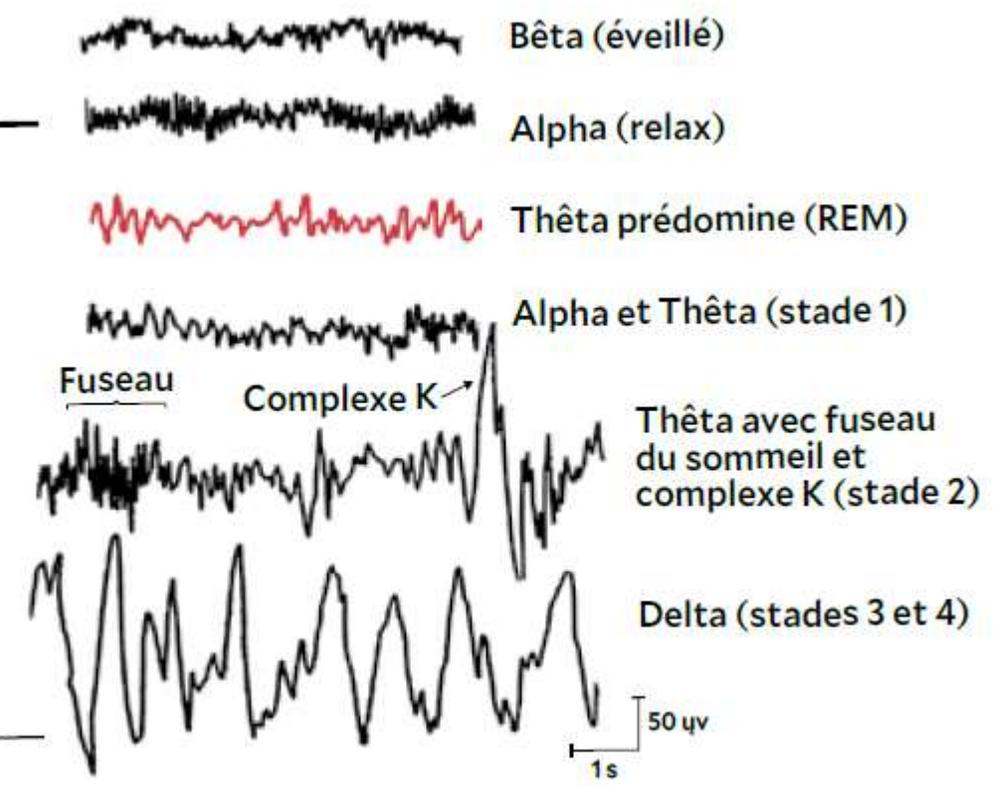
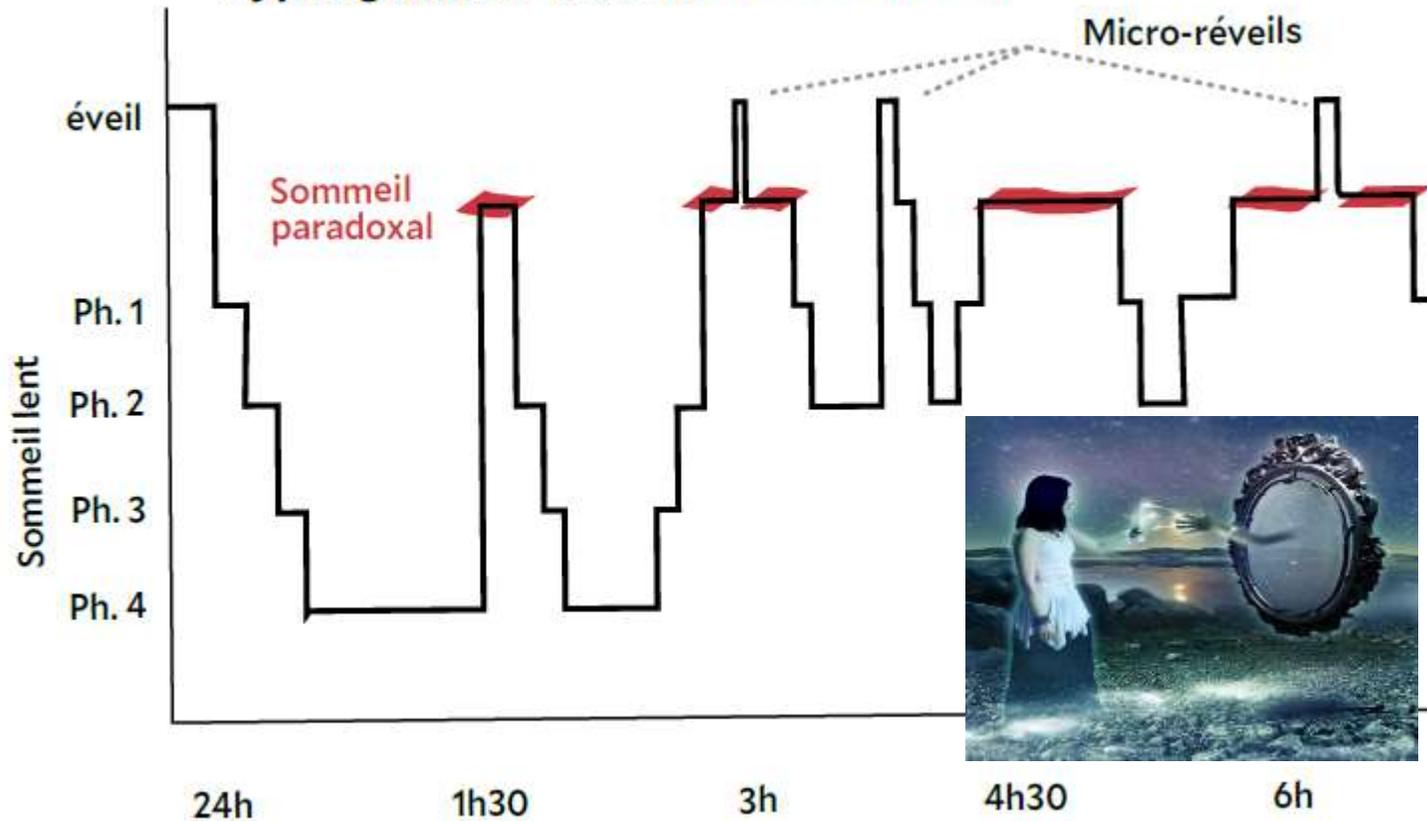
C3 - O1

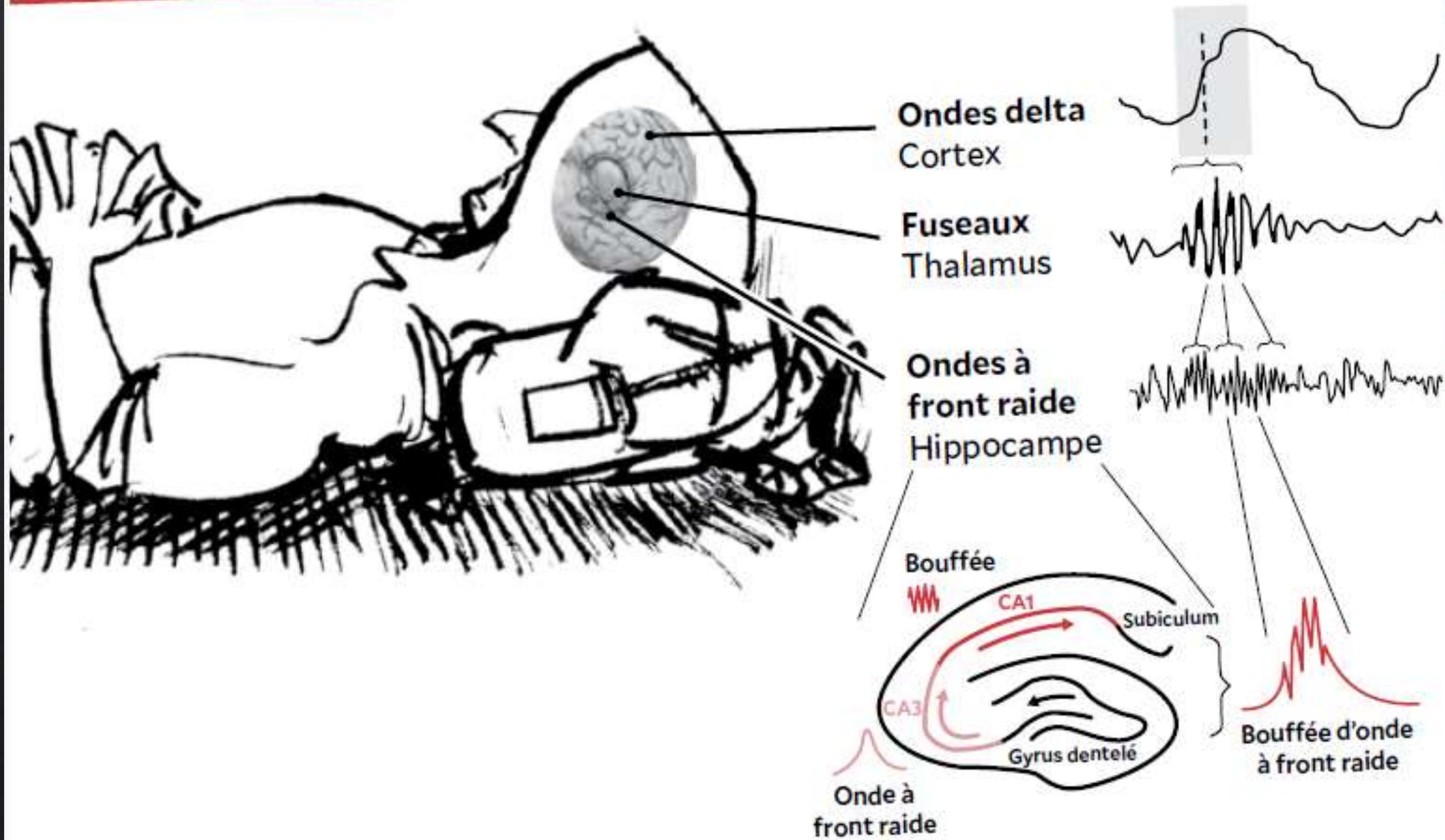
Fp1 - T3

T3 - O1

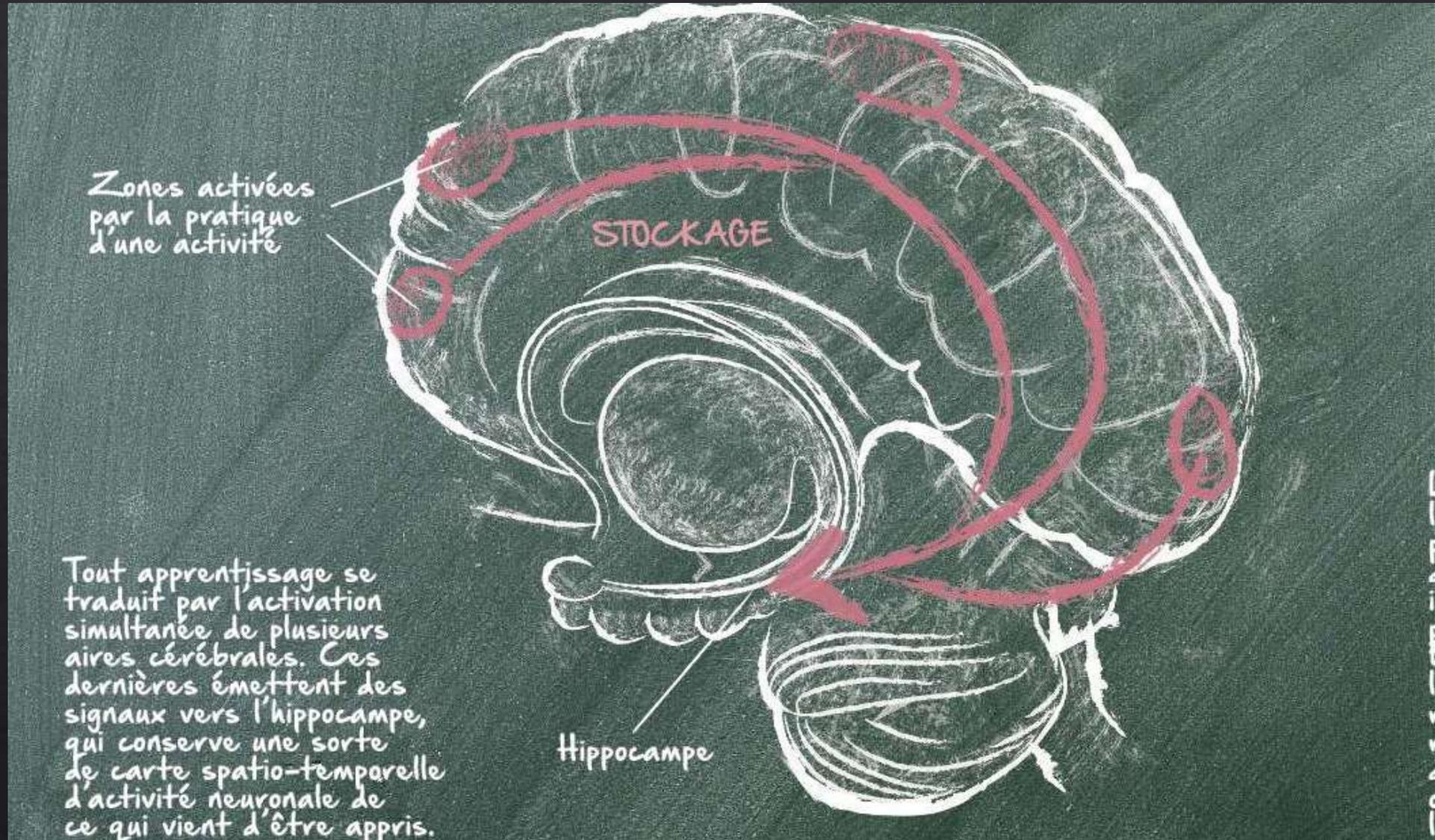


# Hypnogramme d'une nuit de sommeil

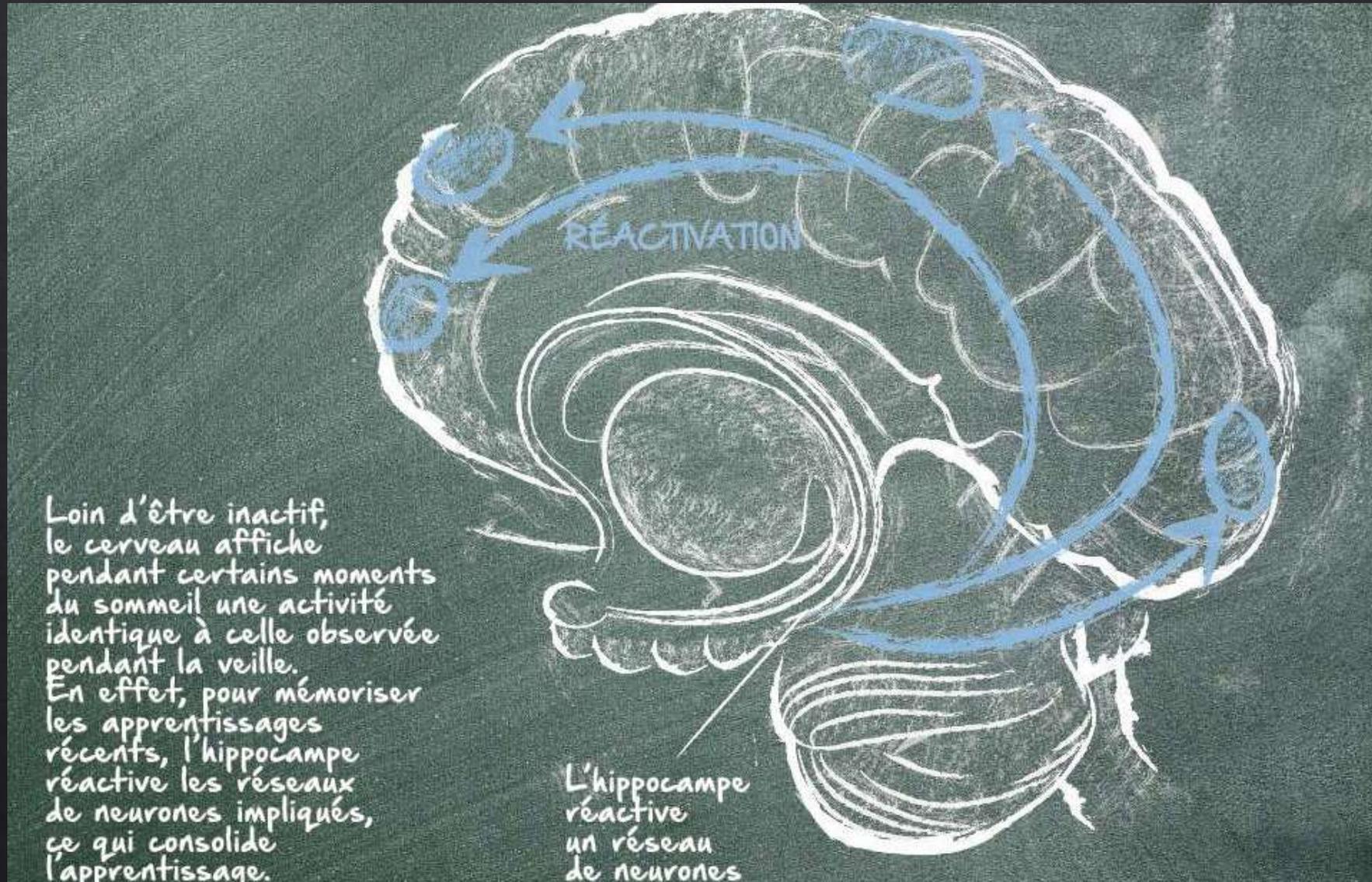




## Les apprentissage du jour...



Les apprentissages du jour... sont réactivés et consolidés la nuit.



# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

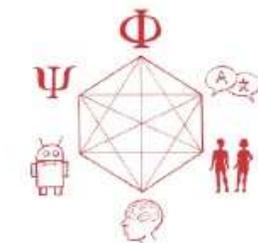
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

*Where is my mind?* Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391



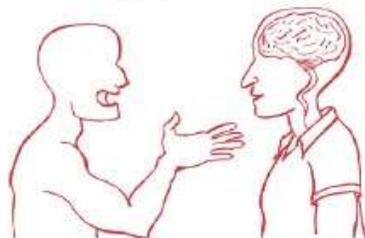
## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29



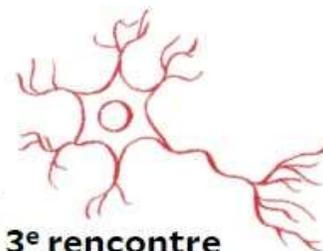
## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95

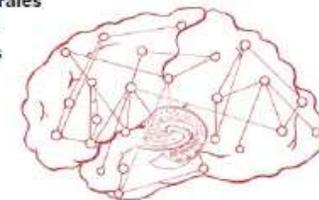


## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

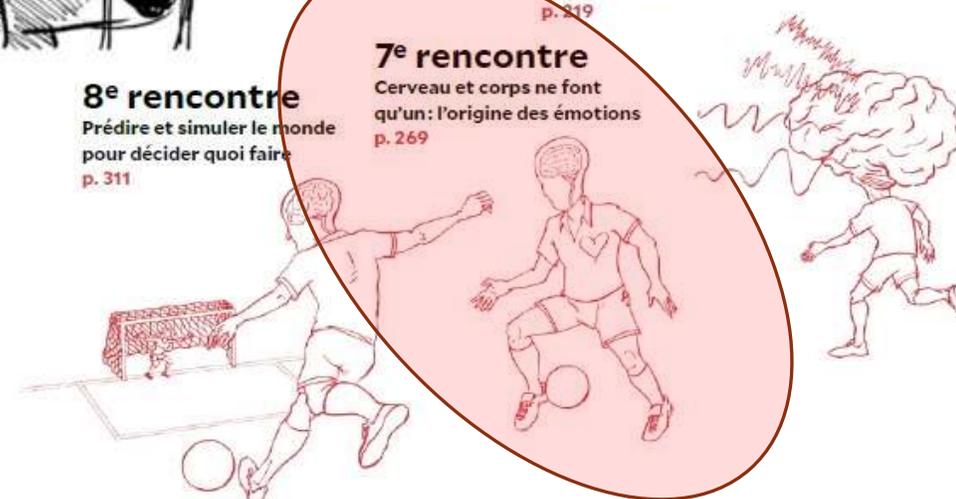
L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 319

## 7<sup>e</sup> rencontre

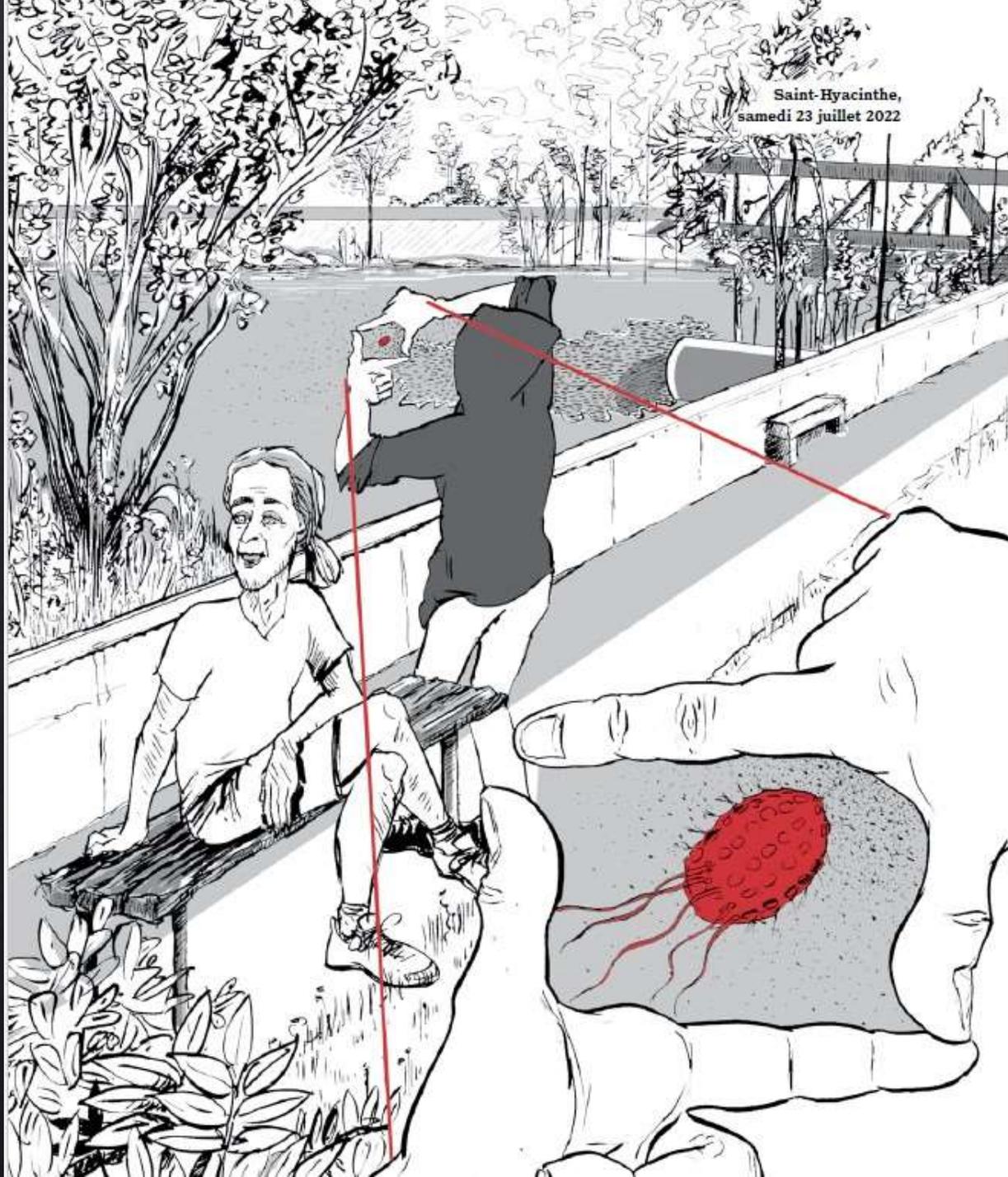
Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269

## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311



Saint-Hyacinthe,  
samedi 23 juillet 2022



## 7<sup>e</sup> rencontre Cerveau et corps ne font qu'un : l'origine des émotions

Où l'on se rend compte que, ô surprise, on a un corps ! Dans le sens où l'évolution du cerveau qu'on a esquissée jusqu'ici ne s'est pas faite dans le vide, mais bien toujours dans **des êtres vivants qui attribuent des valeurs aux choses en fonction des besoins de leur corps**. Et c'est à partir de ce constat qu'on pourra remonter **l'origine évolutive de nos émotions**. Et constater que **tous les grands systèmes du corps humain sont intimement liés**. Ce que **l'exemple du stress** montre bien à travers les nombreux mécanismes par lesquels **le stress chronique affaiblit notre système immunitaire**. On finira en considérant **où en est la recherche sur les émotions**, ce qui nous fera réaliser qu'elles ne sont pas si différentes du reste de notre cognition. Et que ces états subjectifs, en plus d'être « incarnés », sont aussi toujours situés dans un contexte qui leur donne une coloration particulière et parfois intense, comme Yvon en fera l'expérience...



**BD** C'est bon? Ça roule?

**YDR** Oui, mais comme j'te dis, avec le bruit du bus, le son est pas génial.

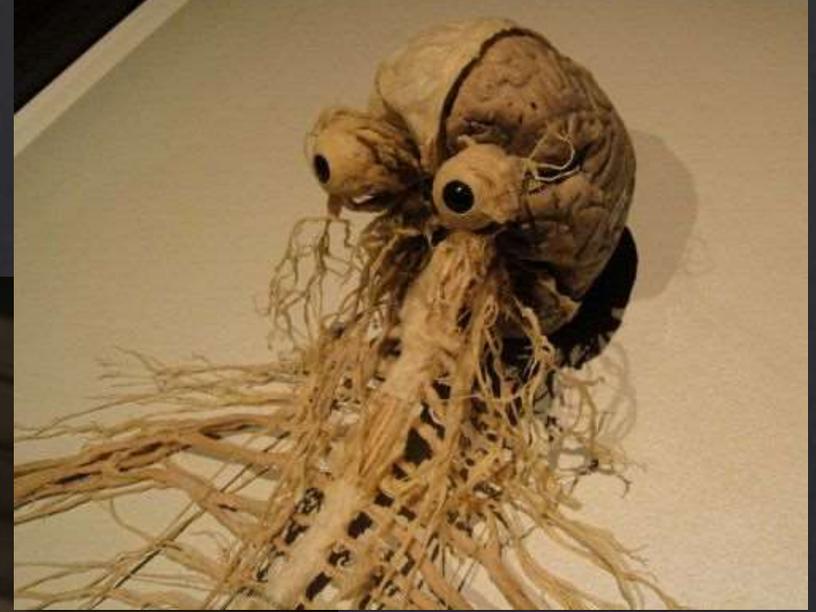
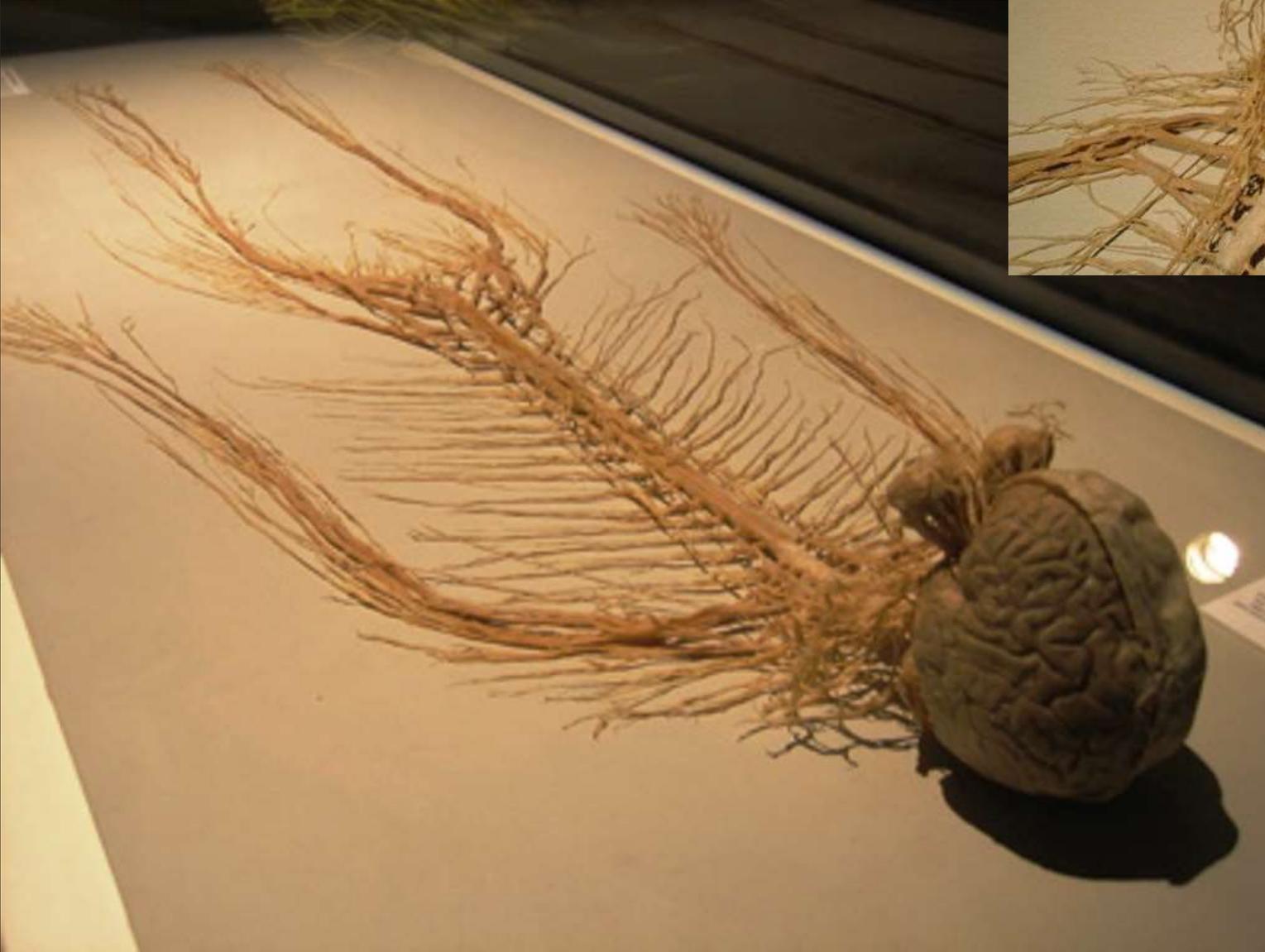
**BD** Du moment qu'on entend ce qu'on dit. C'est juste que je voulais commencer officiellement la rencontre dans cet autobus 200 qui va de Longueuil à Saint-Hyacinthe et que toi et moi, Yvon, on a pris si souvent.

**YDR** Ouais, pour rentrer à « Saint-Hyacinthe-la-jolie » par la rue Dessaulles qui brille justement pas par sa beauté et son aménagement, comme

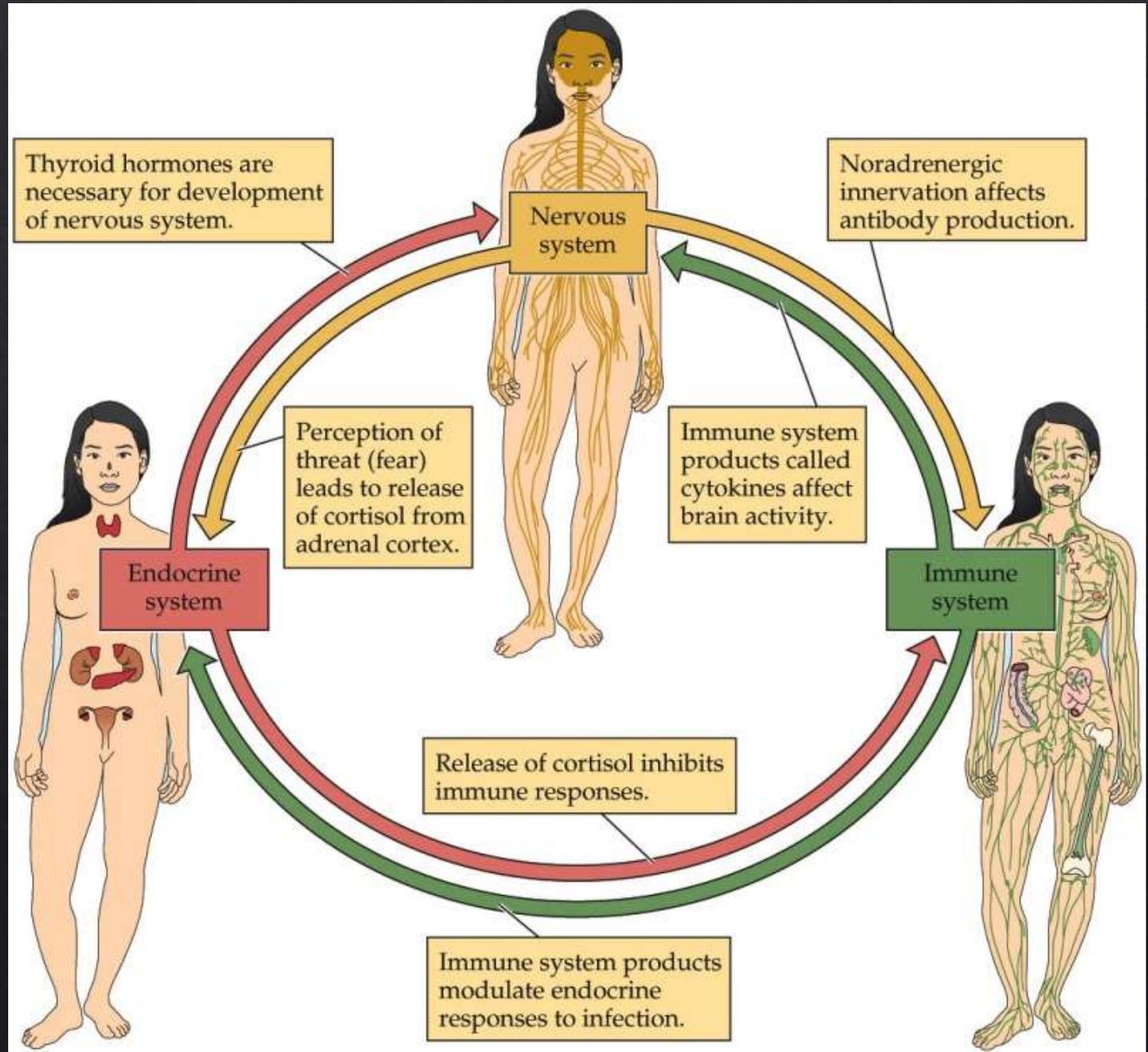
ben des rues principales de p'tites villes au Québec. Mais bon, c'est là qu'on a grandi tous les deux, pis ces rues vont toujours avoir de quoi de spécial pour nous, j'ai l'impression.

**BD** C'est pas mal pour ça que j'ai tenu à ce qu'on vienne jusqu'ici pour cette rencontre, parce qu'on va entre autres parler des émotions aujourd'hui. Et comme avec la famille et l'adolescence, on a tous en général été assez bien servis côté émotions, je me suis dit que ce serait le match parfait! (rires) Et tant qu'à faire un retour aux sources, je propose qu'on commence notre promenade sur... la Promenade! On pourrait aller la

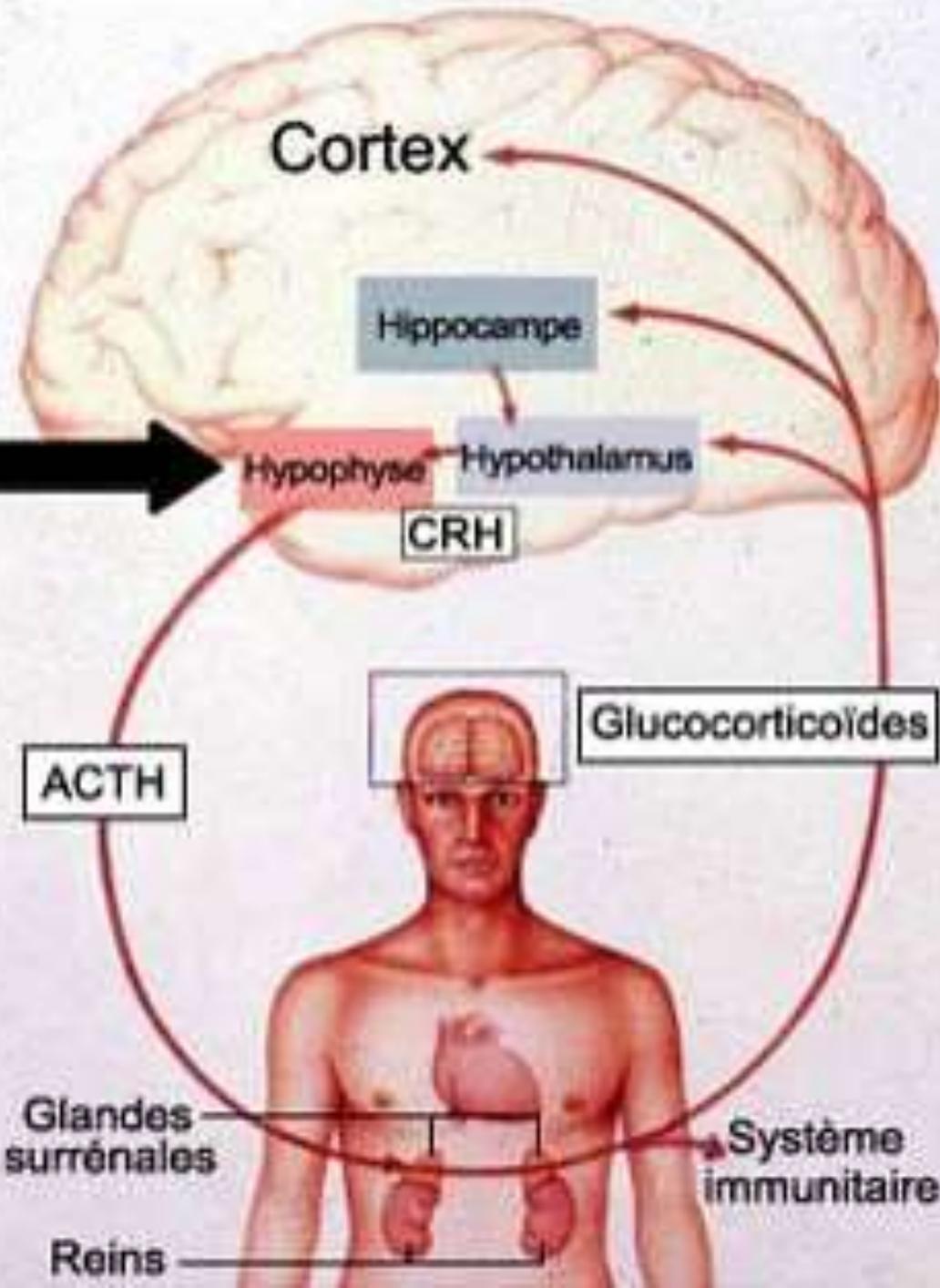
Car il y a aussi tous les nerfs du système nerveux **périphérique** et des **nerfs crâniens**.



Tous les grands systèmes (nerveux, hormonal, immunitaire, etc) sont intimement reliés.



Stress

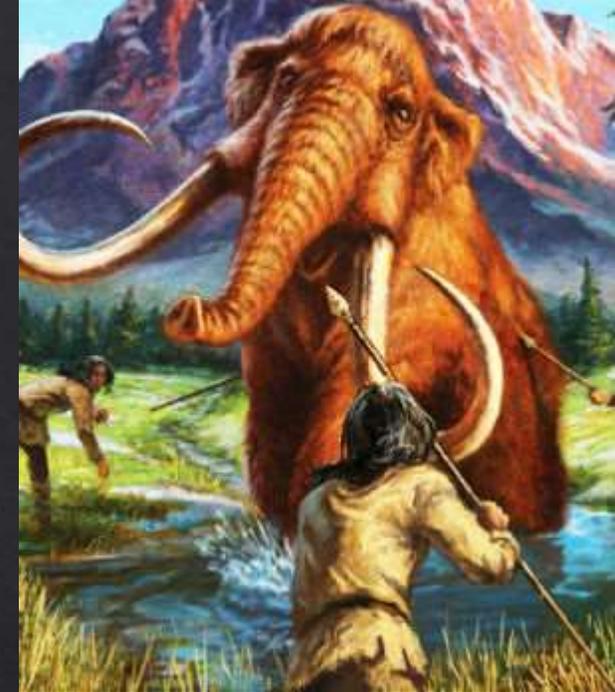


L'exemple d'une menace perçue par le système nerveux qui,

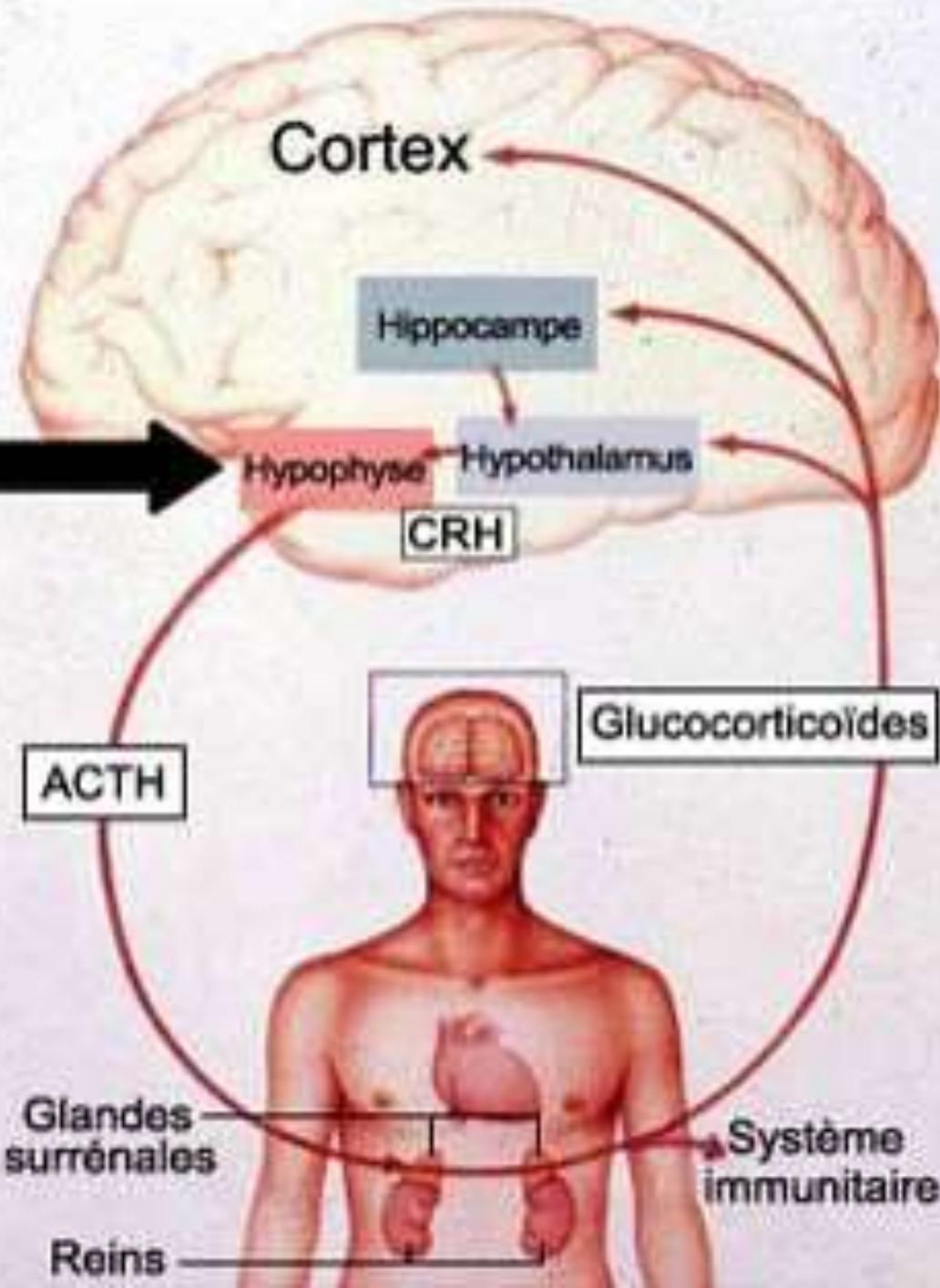
par l'entremise de l'hypothalamus,

puis de l'hypophyse,

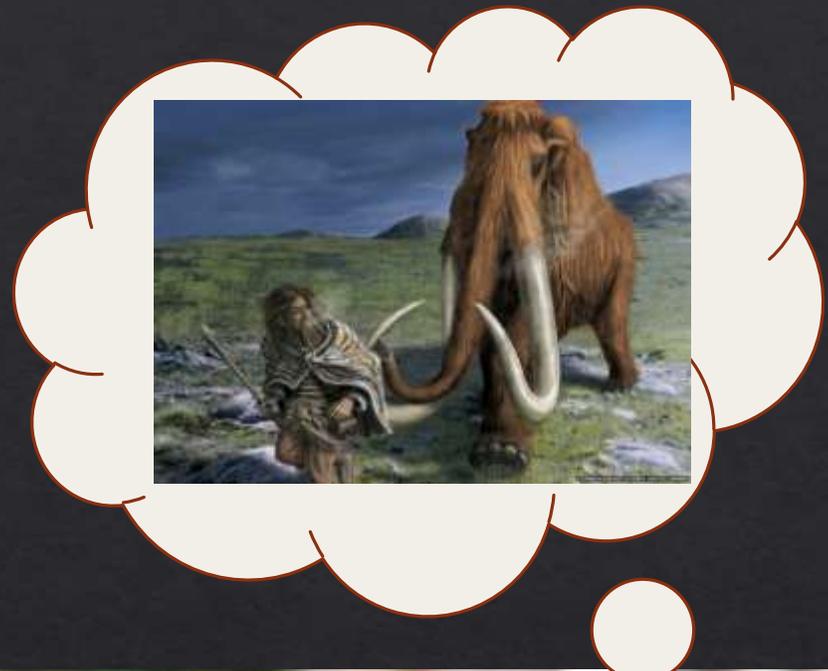
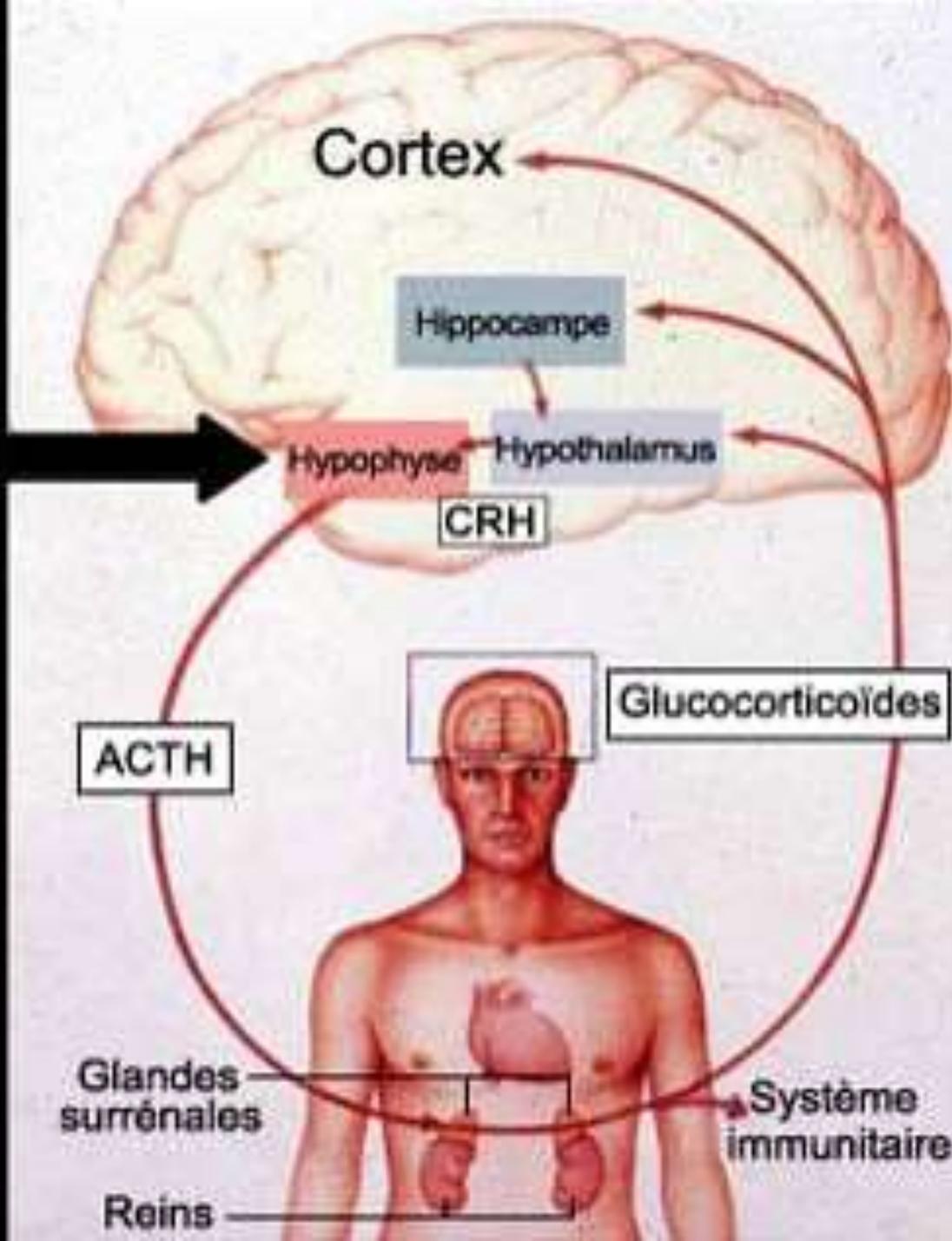
va déclencher la sécrétion d'une cascade d'hormones dans le système endocrinien.



Stress



Stress



# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

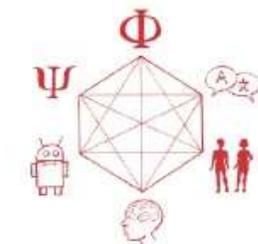
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

Where is my mind? Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391



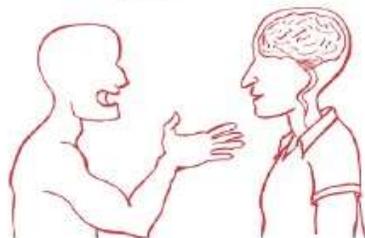
## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29



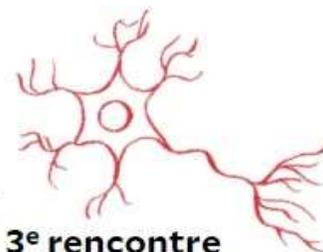
## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95

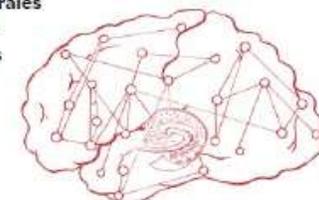


## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219

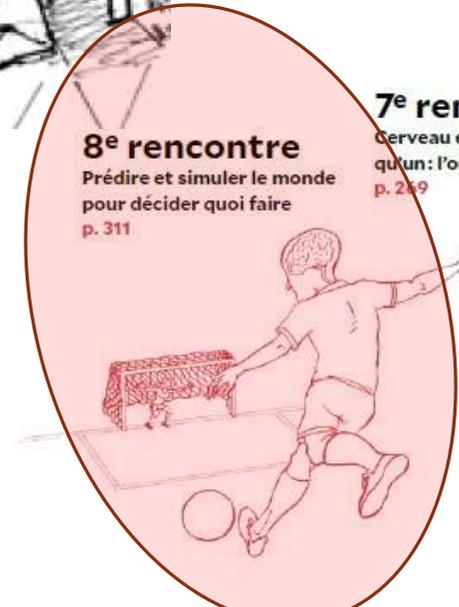


## 7<sup>e</sup> rencontre

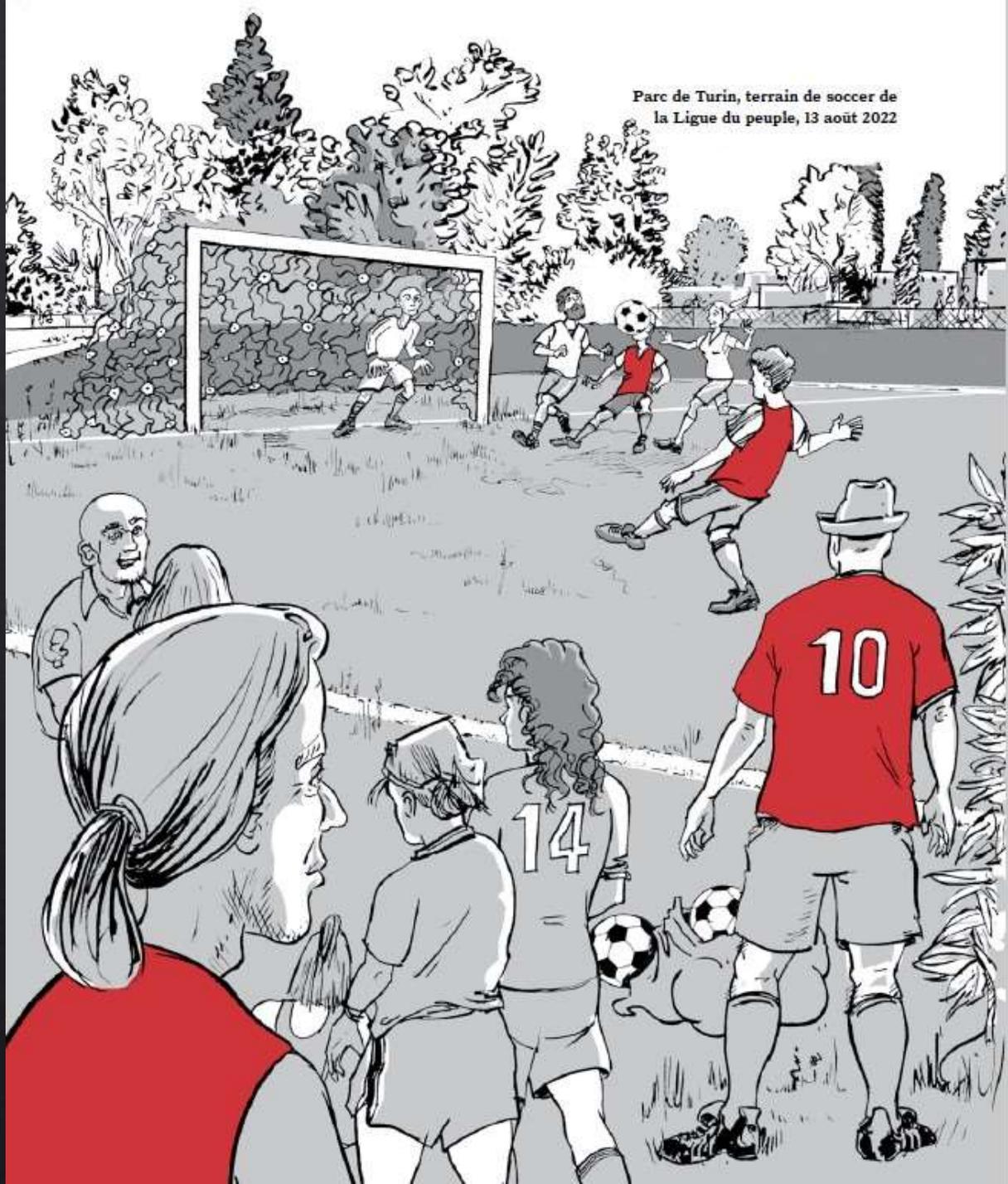
Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269

## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311

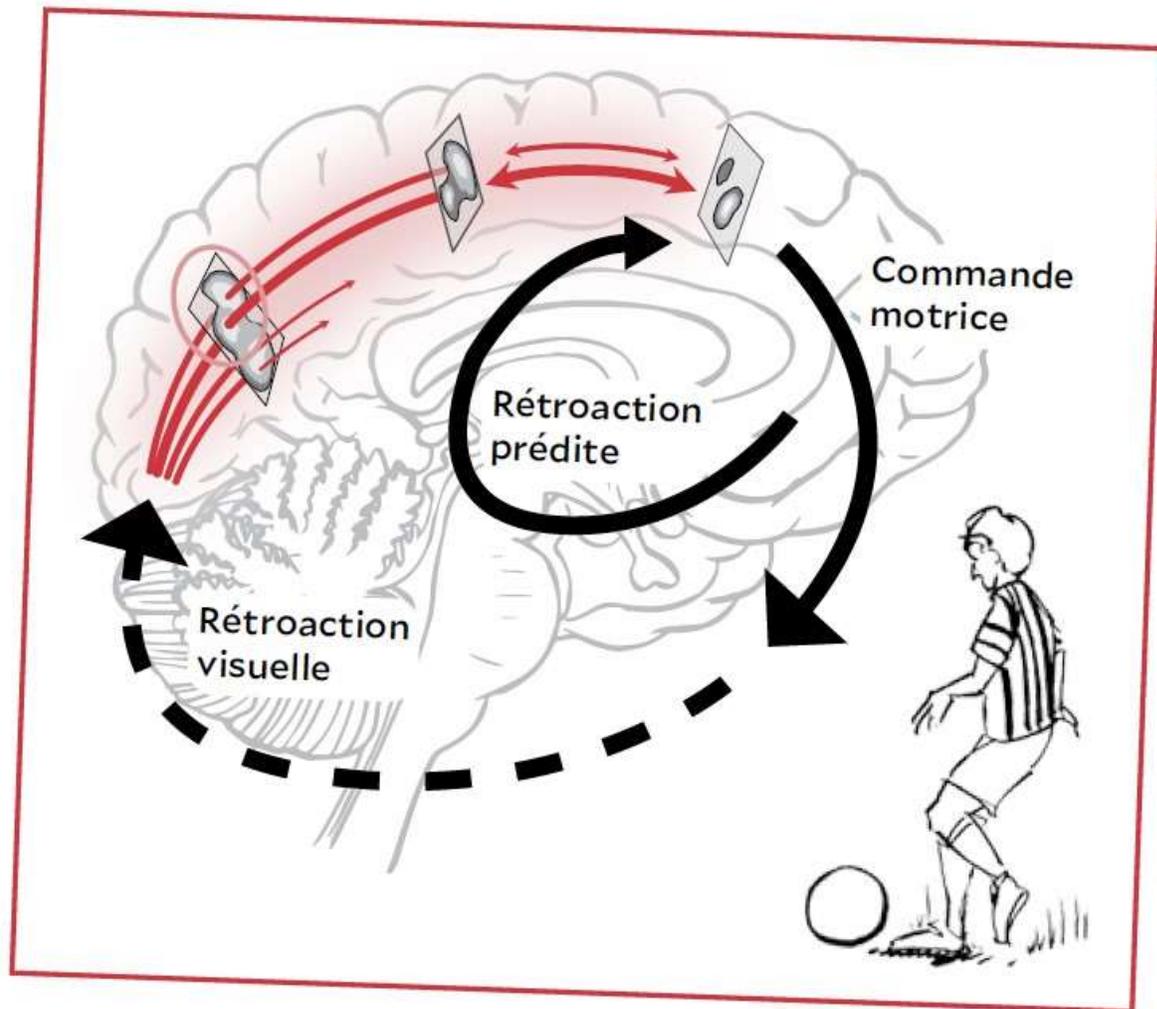


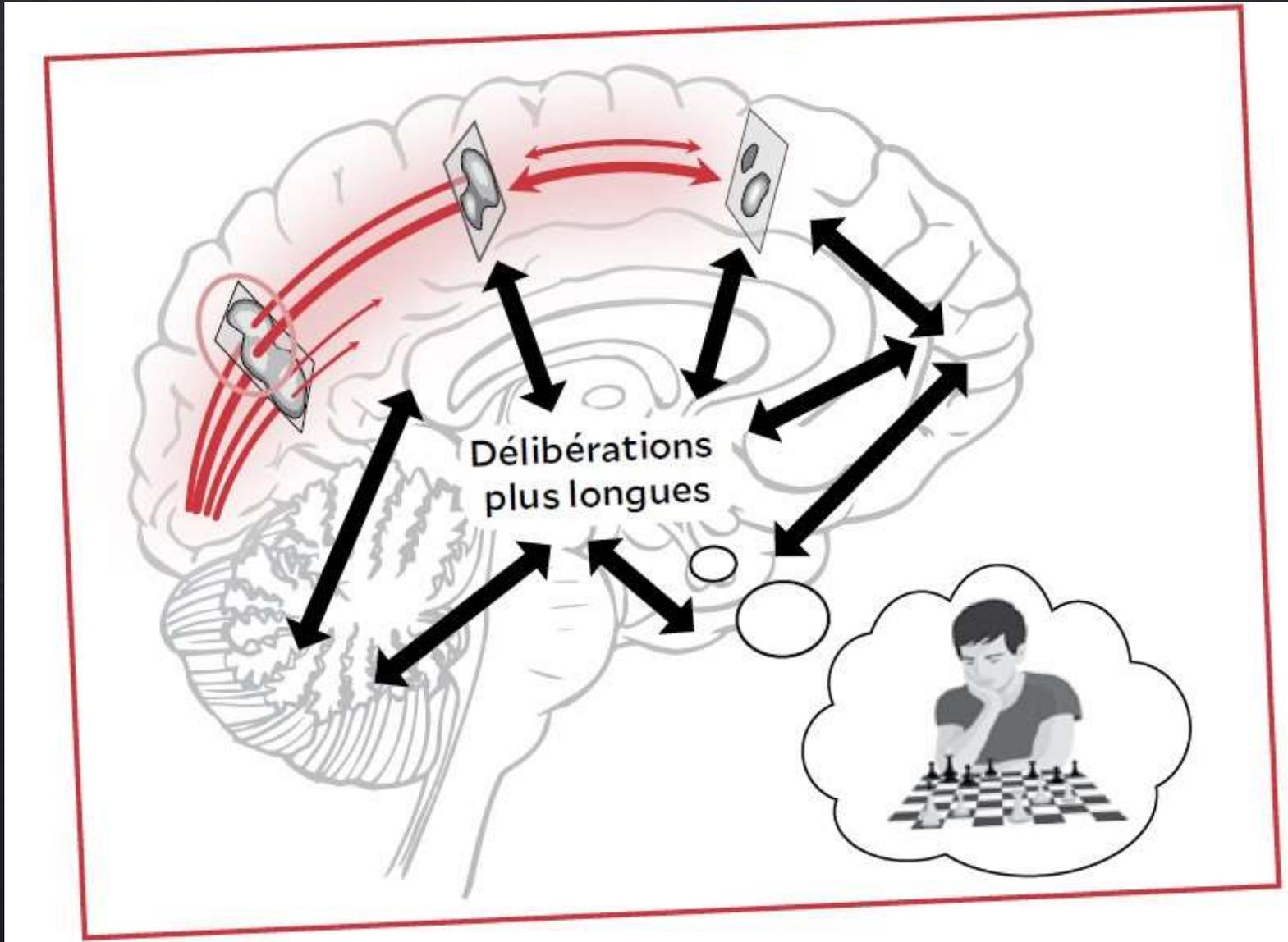
Parc de Turin, terrain de soccer de  
la Ligue du peuple, 13 août 2022



## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire





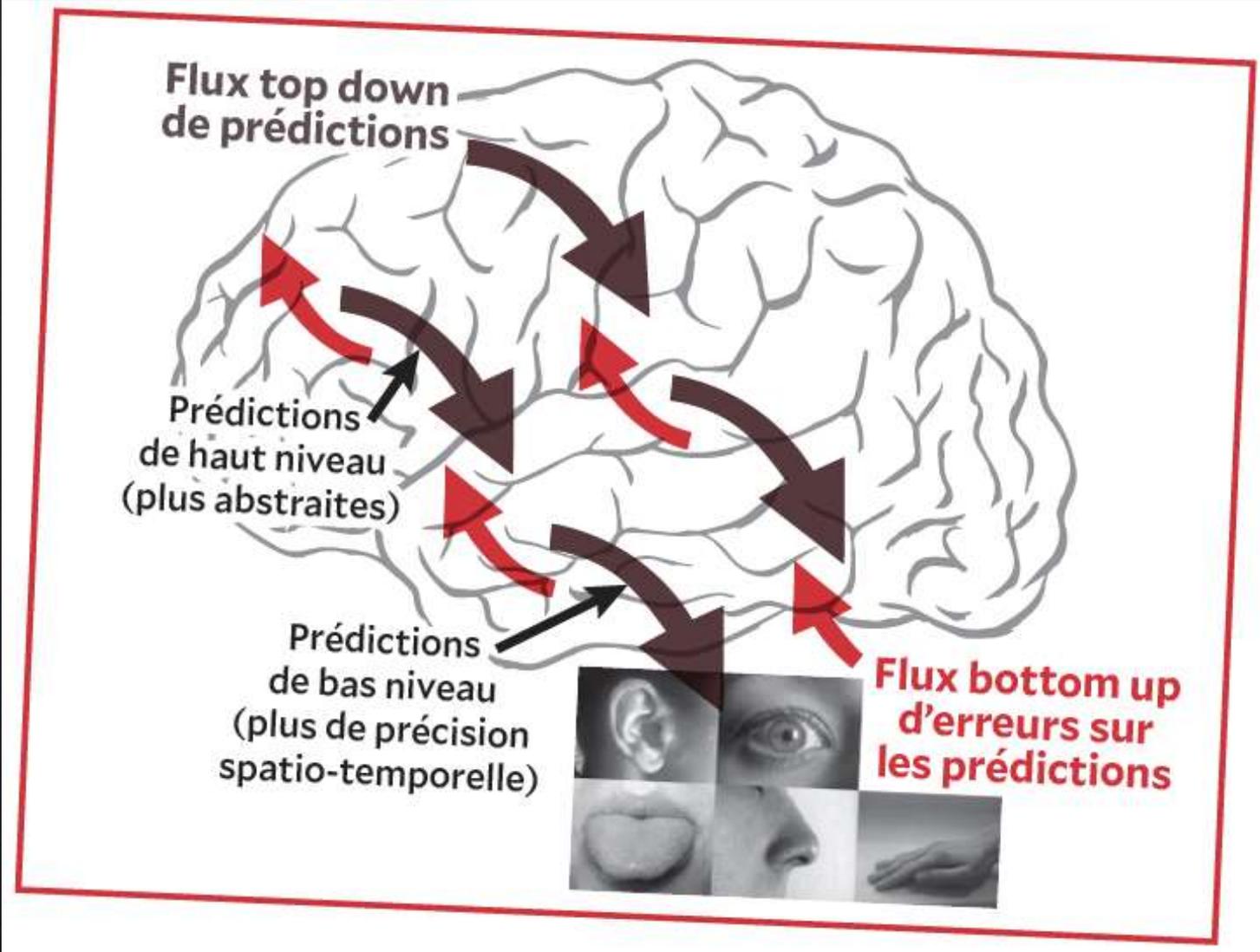
## Plan :

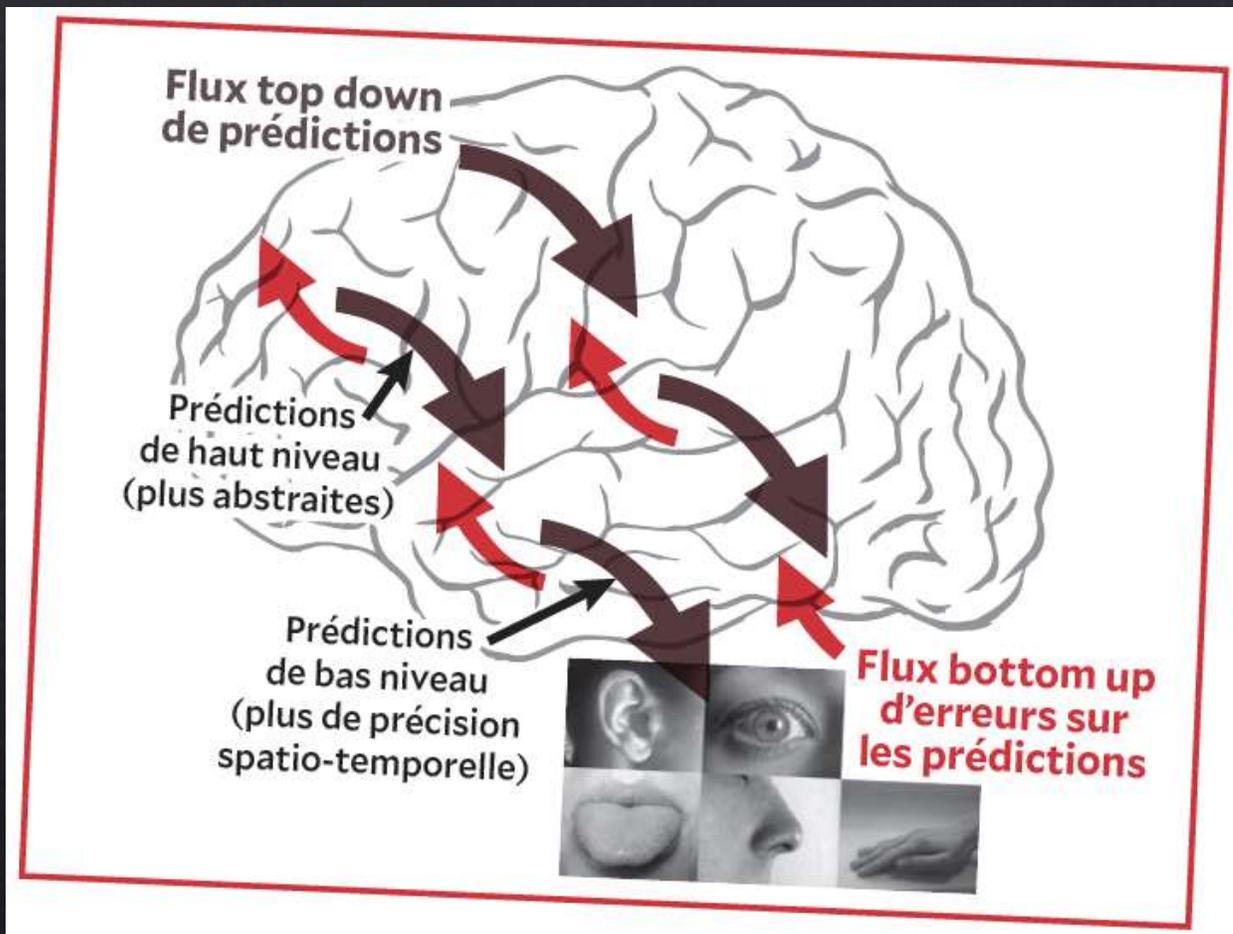
- Intro : 3 livres en un, et 3 grandes questions
- Aperçu de notre grande aventure en suivant le sommaire circulaire du livre
- Éléments de réponse aux 3 questions

## Grande question #1

### Le cerveau prédictif

Que signifie cette inversion de la direction principale des signaux dans le cerveau ?





Cette approche « inside out » (plutôt que « outside in ») permet de mieux comprendre ce que fait essentiellement notre cerveau :

**réduire l'écart ou l'erreur** entre ce qui est prédit et ce qui arrive des sens.

Soit en changeant nos modèles internes (**apprentissage**),

## L'éducation reconsidérée à la lumière du cerveau prédicatif



avril 2017

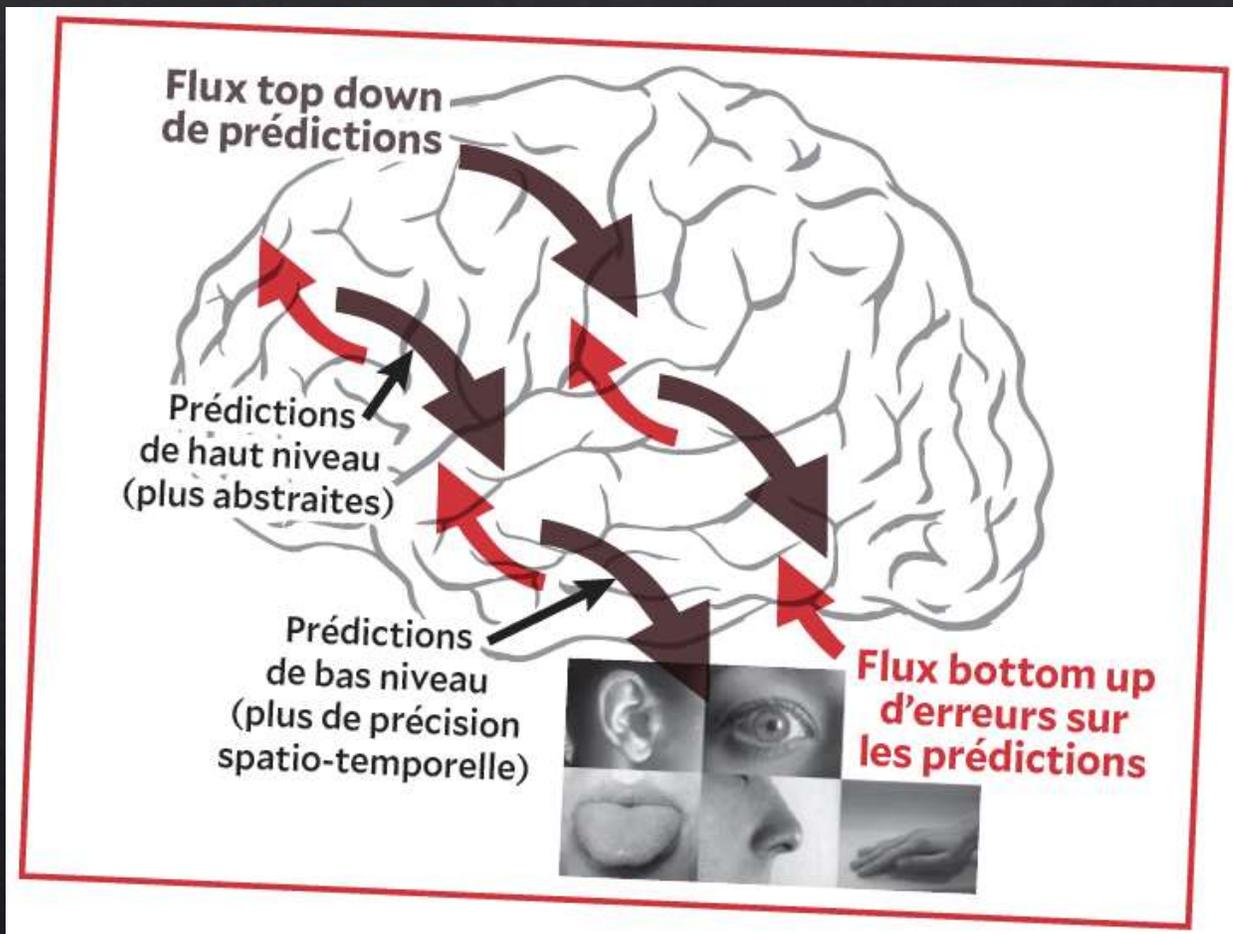
[http://www.cerveauetpsycho.fr/ewb\\_pages/a/article-l-erreur-forge-le-cerveau-38272.php](http://www.cerveauetpsycho.fr/ewb_pages/a/article-l-erreur-forge-le-cerveau-38272.php)

On comprend maintenant l'importance pour l'apprentissage d'avoir un «**retour d'information**» rapide sur l'exactitude ou non d'une réponse (l'un des « piliers de l'apprentissage » fondamentaux de S. Dehaene).

Plus ce retour est **proche dans le temps** après **l'erreur**, plus l'information ou l'action correcte va être intégrée de manière efficace.

Et Dehaene n'est pas tendre avec les fameuses notes d'examen qui stressent tant nos jeunes à l'école, ce qu'il faut justement éviter à tout prix.

En plus, ces notes arrivent souvent plusieurs jours après le contrôle, et parfois même sans la copie montrant les erreurs, ce qui ne permet pas de les comprendre et s'avère totalement inefficace du point de vue de l'apprentissage.



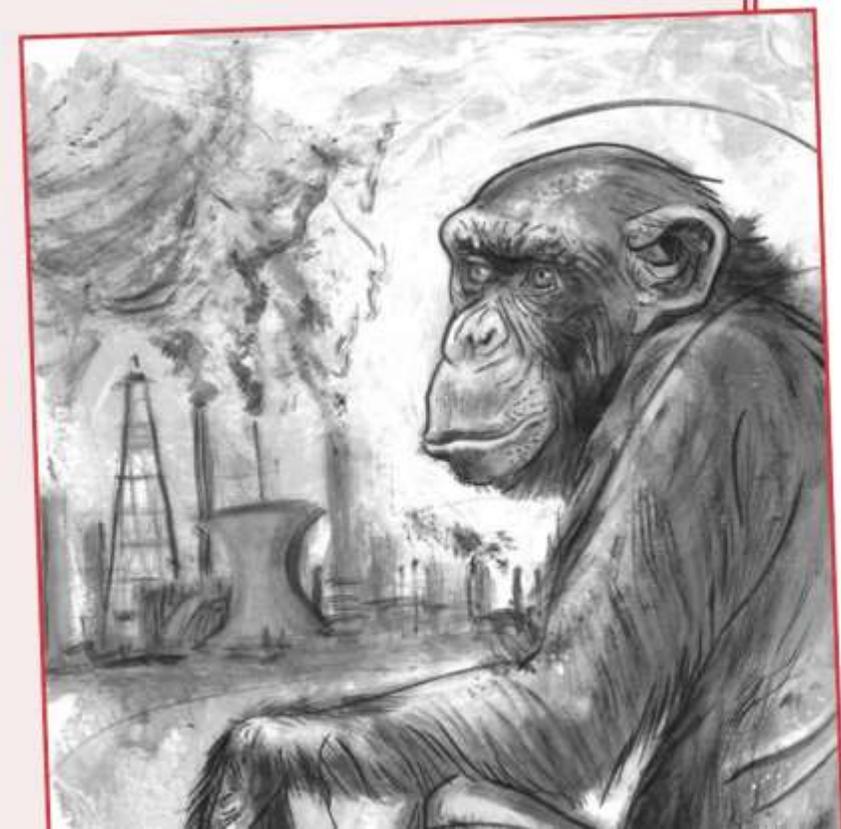
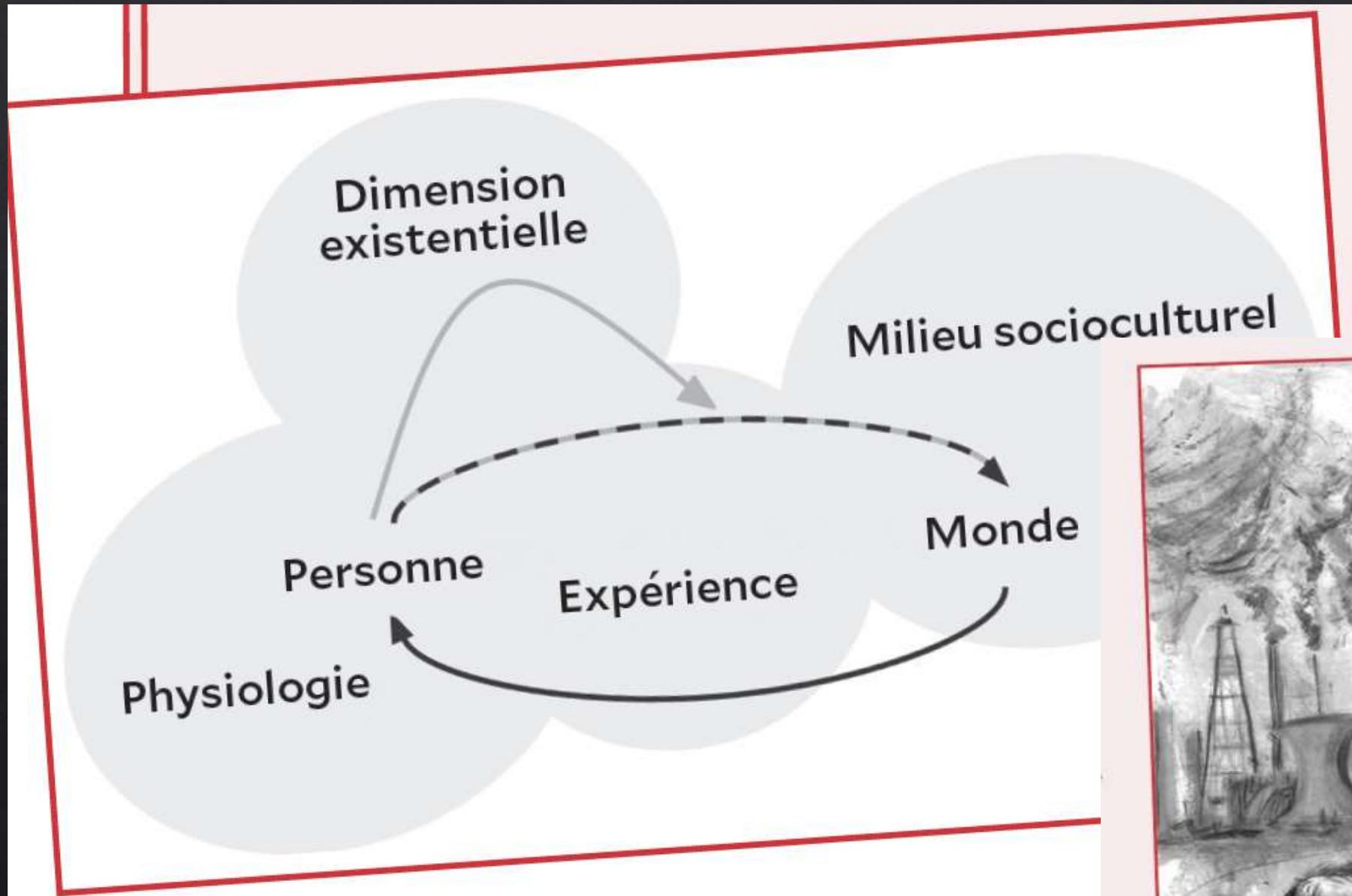
Cette approche « inside out » (plutôt que « outside in ») permet de mieux comprendre ce que fait essentiellement notre cerveau :

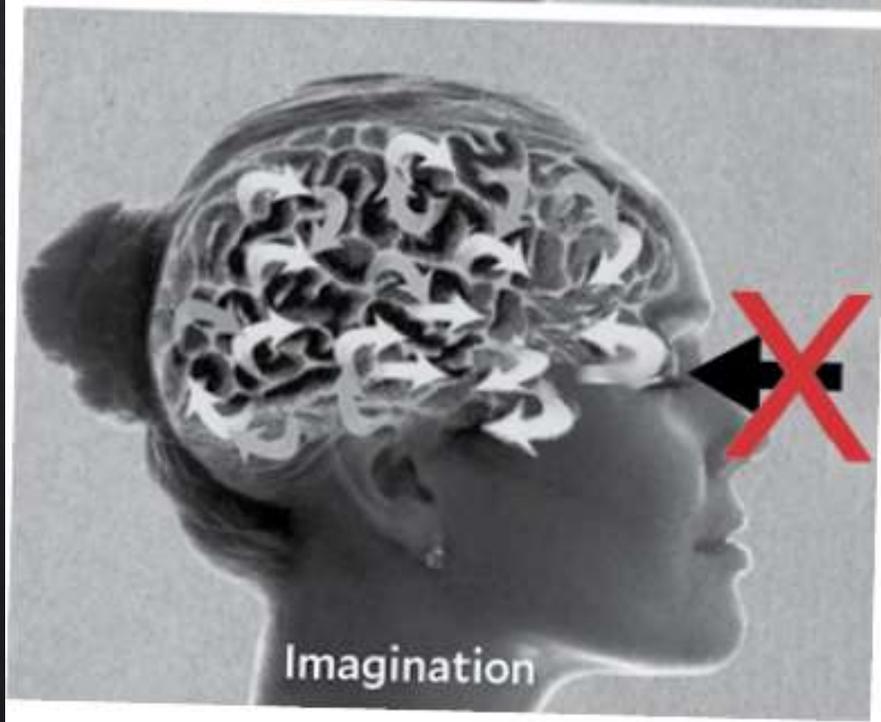
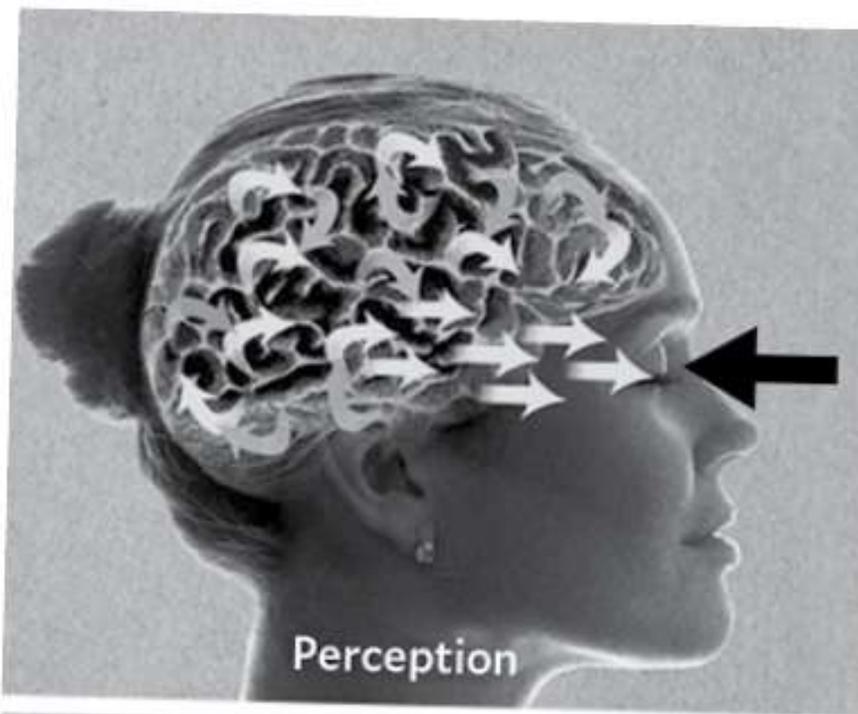
**réduire l'écart ou l'erreur** entre ce qui est prédit et ce qui arrive des sens.

Soit en changeant nos modèles internes (**apprentissage**),

soit en changeant le monde pour qu'il corresponde davantage à nos modèles internes (**action**).

« **changer le monde** » pour qu'il corresponde davantage à nos modèles internes...





## Grande question #1

### Le cerveau prédictif

Que signifie cette inversion de la direction principale des signaux dans le cerveau ?

En quoi cette approche « inside out » (plutôt que « outside in ») permet de mieux comprendre ce qui fait constamment notre cerveau ?

Et comment des phénomènes comme la perception, l'action, l'attention ou même l'imagination peuvent être réinterprétés à la lumière du « *predictive processing* » ?

# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

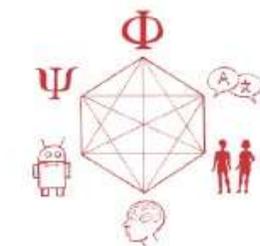
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

Where is my mind? Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391



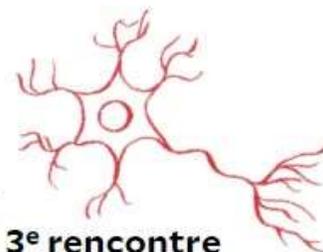
## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29



## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95

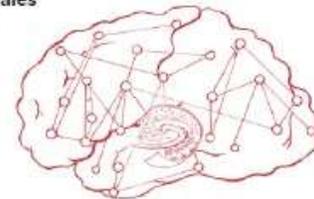


## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219



## 7<sup>e</sup> rencontre

Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269

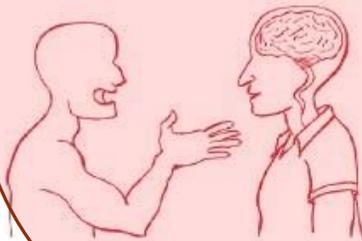
## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311



## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



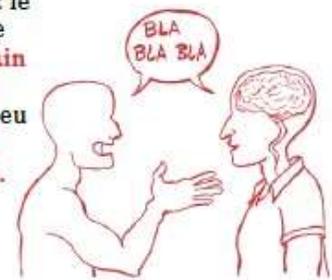
Garage désaffecté coin Papineau et Laurier,  
parc des Compagnons, samedi 20 août 2022, en avant-midi



## 9<sup>e</sup> rencontre

# Le langage : émergence de mondes symboliques communs et tremplin pour la pensée

Où, après un survol de **la vie sociale dans le règne animal**, on abordera enfin ce niveau social chez les êtres humains avec le phénomène unique qui caractérise notre espèce : le langage. On évoquera les débats sans fin sur son origine et **les changements cognitifs associés au langage humain** avant de s'attarder sur **la spécificité du langage comme moyen de communication**. On redescendra ensuite un peu au niveau cérébral pour explorer **les réseaux cérébraux dont l'activité est associée à divers aspects du langage**. Sans oublier, encore une fois, la toujours très grande importance du corps dans nos processus cognitifs qui fait que **nos métaphores sont incarnées**. Et que, par-dessus tout, **on crée nos catégories mentales grâce à notre capacité de faire des analogies**. En somme, on est tellement immergé dans le langage depuis notre plus jeune âge que parler devient notre façon privilégiée de faire émerger un monde de sens avec les autres.



YDR T'as déjà perché?

BD Pas vraiment, non. Ou il y a très longtemps, une fois, pour aider une amie qui commençait sa carrière de cinéaste en faisant un court métrage<sup>1</sup>.

YDR Ah ouais? C'était qui?

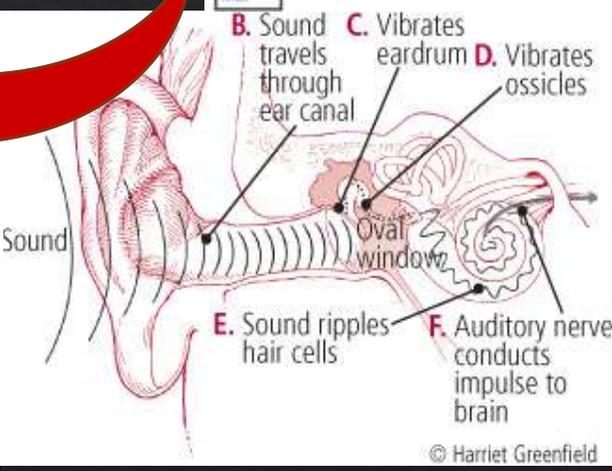
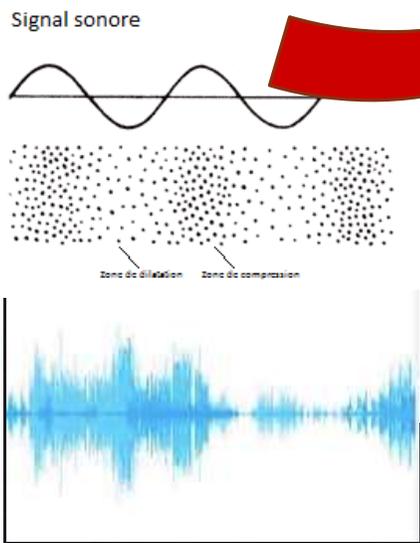
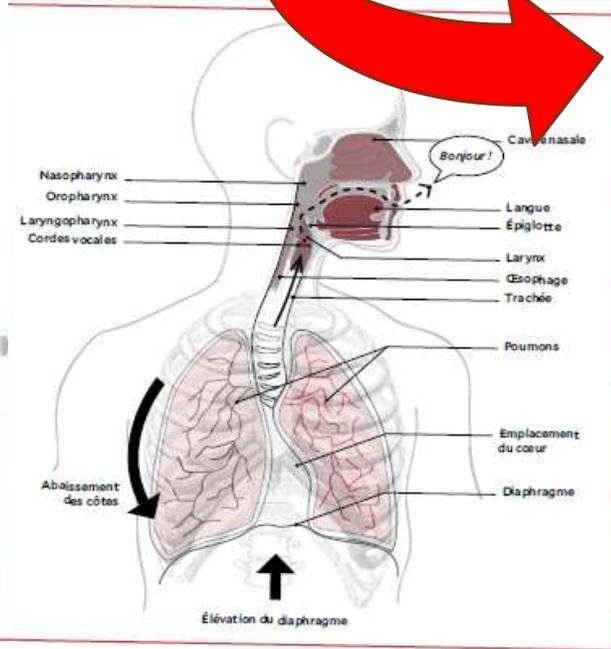
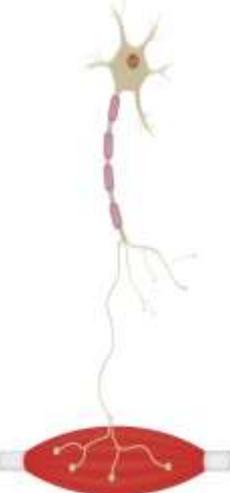
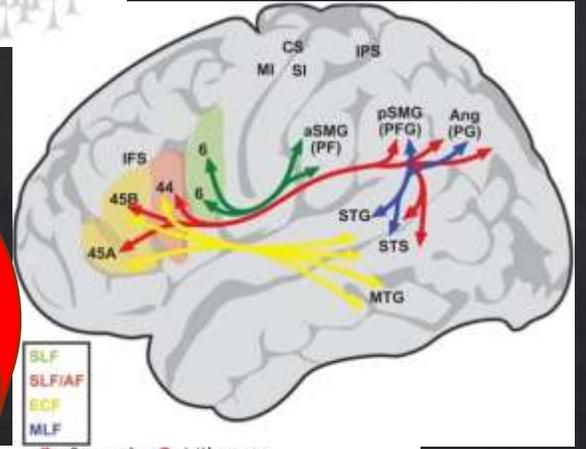
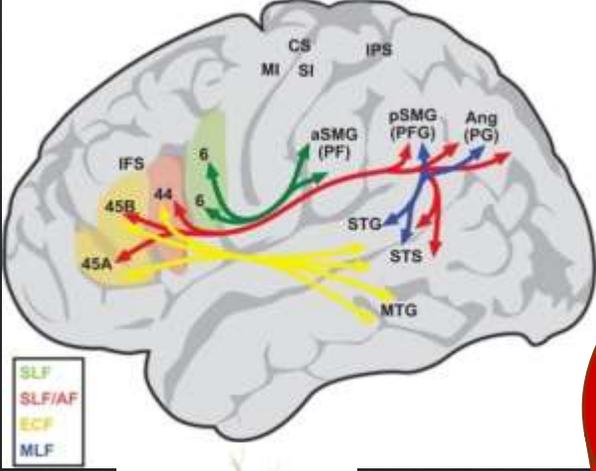
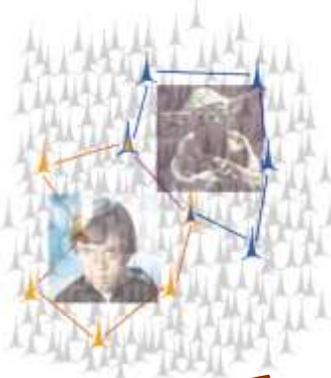
BD Chloé Leriche.

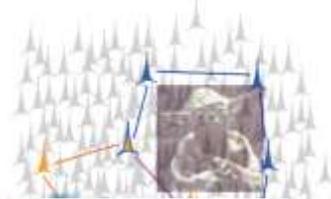
YDR C'est vrai? Je la connais.

BD Ça me surprend pas, tu connais tout le monde. D'ailleurs, tu connais aussi un des comédiens qui jouait dans son film, Martin Dubreuil, qui était aussi la vedette de ton *Gambit du feu*.

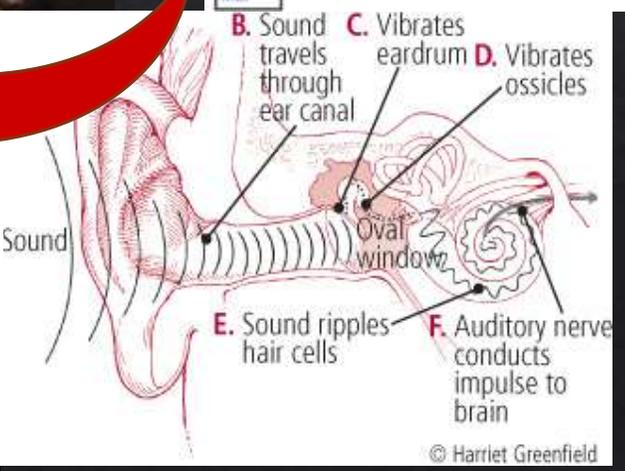
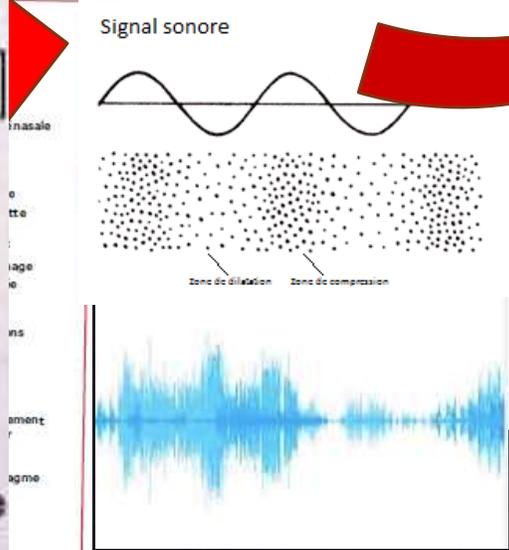
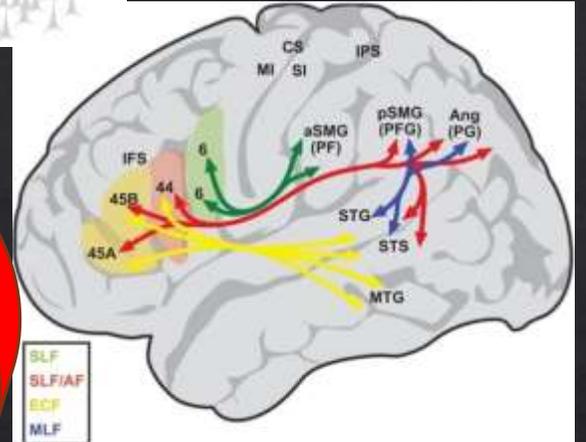
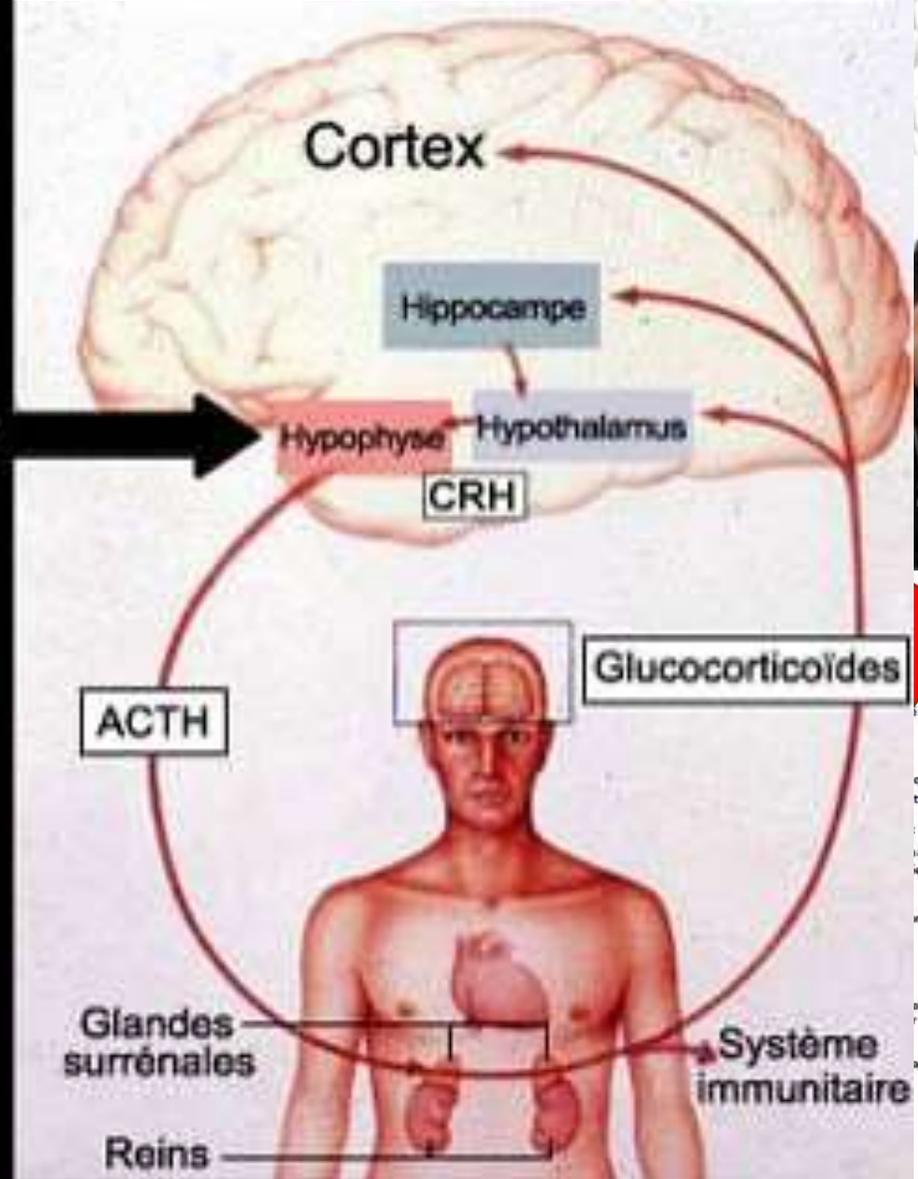
YDR Ah ben est bonne! Y jouait là-dedans? Ça me surprend juste à moitié parce qu'y paraît que c'est l'acteur qui a joué dans le plus de courts métrages dans l'histoire du cinéma québécois<sup>2</sup>!

BD Le monde est p'tit, comme on dit.





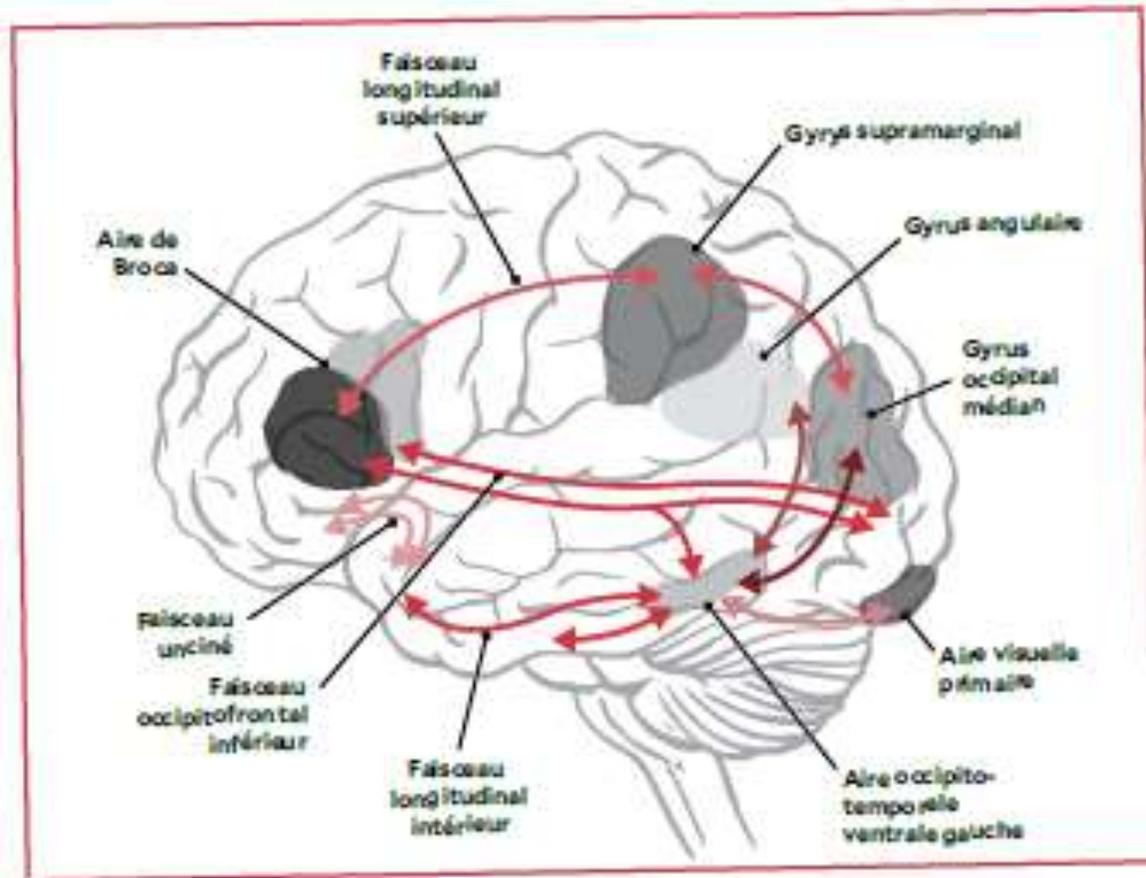
Stress



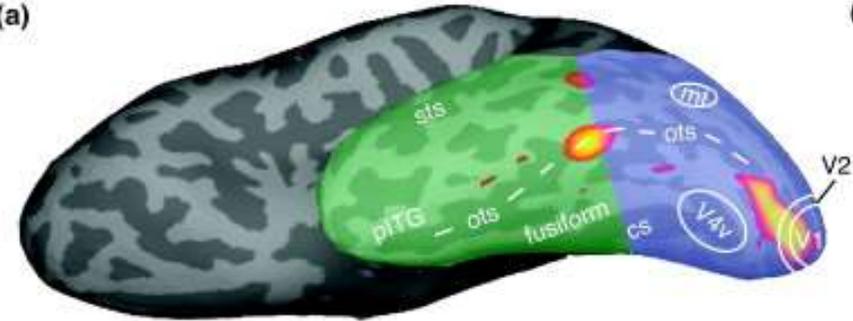
Élévation du diaphragme



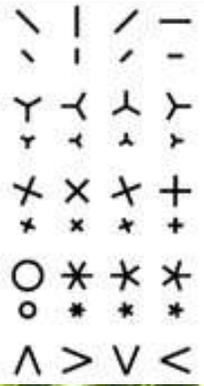
# Réutilisation ou recyclage neuronal



(a)



(b)



# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

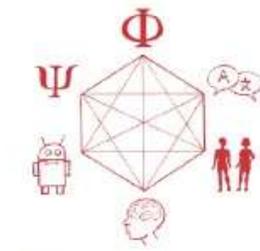
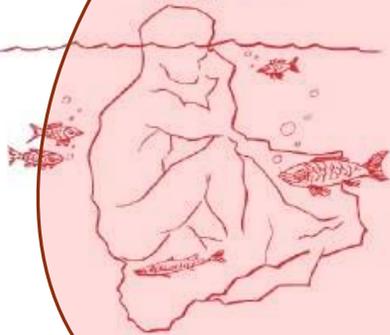
## 11<sup>e</sup> rencontre

Where is my mind? Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391

BLA  
BLA BLA



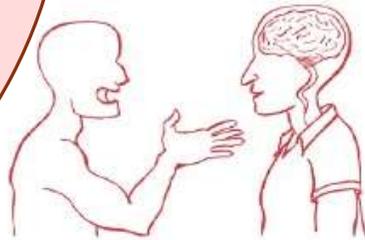
## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29



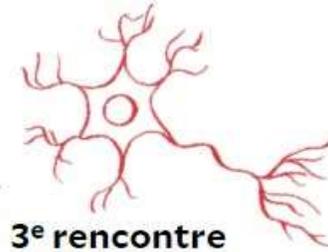
## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



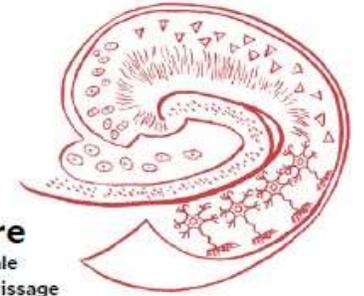
## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95

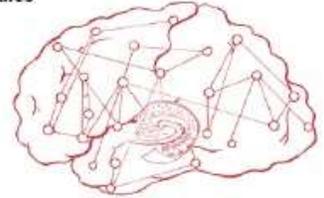


## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219

## 7<sup>e</sup> rencontre

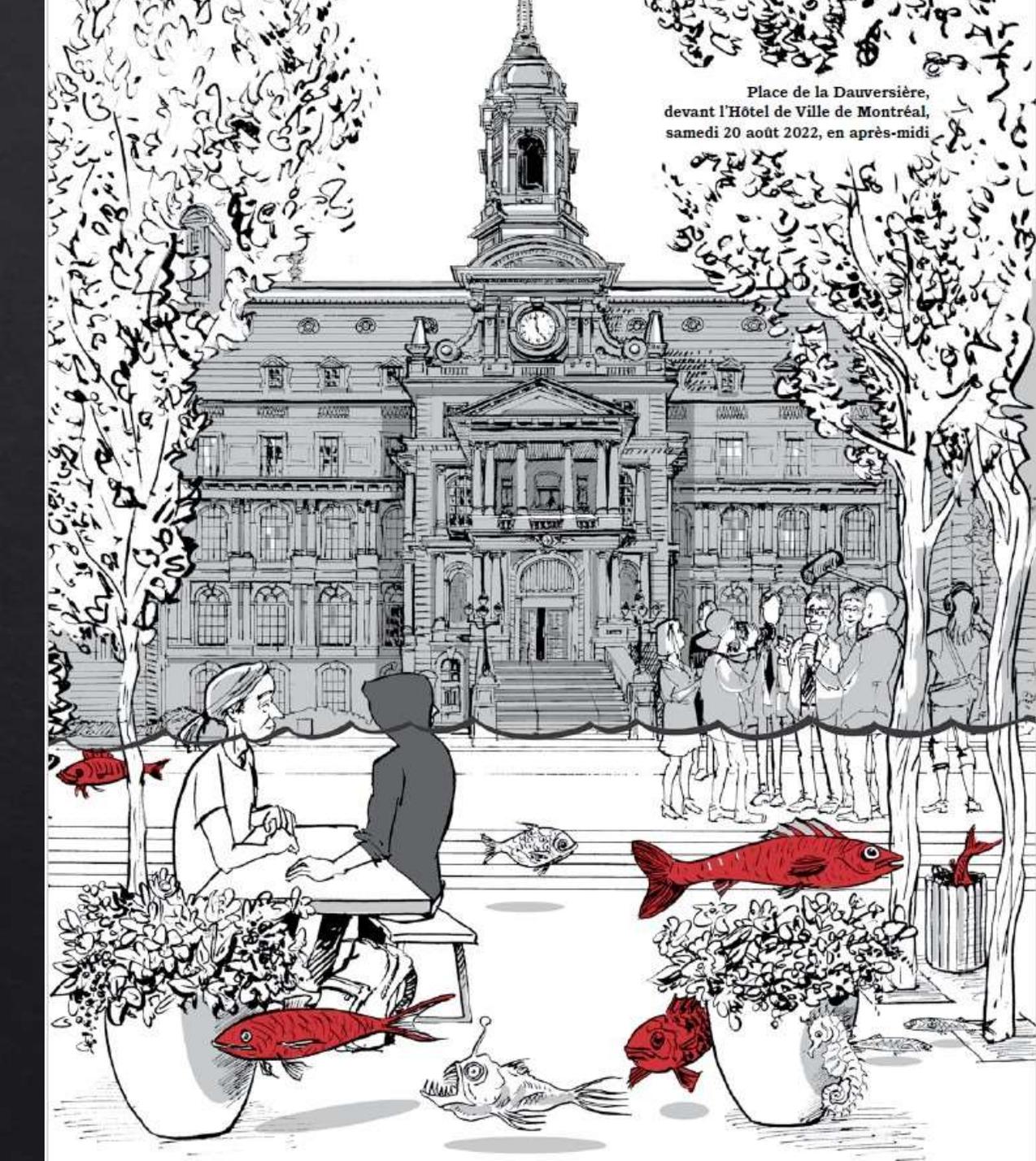
Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269



## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311

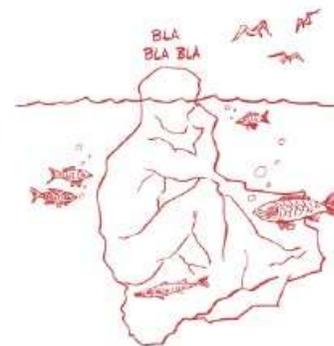




Place de la Dauversière,  
devant l'Hôtel de Ville de Montréal,  
samedi 20 août 2022, en après-midi

## 10<sup>e</sup> rencontre Rationalisation, motivations inconscientes et cerveau prédictif

Où plus tard en après-midi, Yvon découvre que ce ne sont pas seulement les politiciens qui ne nous livrent pas le fond de leur pensée dans leurs beaux discours. Pour tout le monde, **le langage conscient ignore bien souvent nos motivations inconscientes**. Ce qui fait que les explications rationnelles, qu'on donne spontanément à nos comportements, s'apparenteraient davantage à... une rationalisation a posteriori de ceux-ci! Il nous est tout de même possible d'apprendre à **résister aux automatismes inconscients pour permettre des raisonnements plus réfléchis**. Car tout ce qui ne rentre pas dans la routine de nos comportements automatisés, tout ce qui est nouveau ou en conflit avec nos habitudes, requiert du contrôle cognitif. Or **ces réseaux cérébraux qui nous aident à avoir du contrôle grâce à leur caractère prédictif** vont nous ramener l'essentiel, à savoir que **la vraie nature de nos émotions est, elle aussi, prédictive**. Et ultimement, que **tout peut être reconsidéré à la lumière du cerveau prédictif**.



BD On fait juste les pousser dans le support comme ça?

YDR Parfait, à tantôt. Pis souhaitez-moi bon courage, ça va être pénible.

Rémy Oui, t'as la petite lumière verte qui allume pour dire que le Bixi est bien rentré.

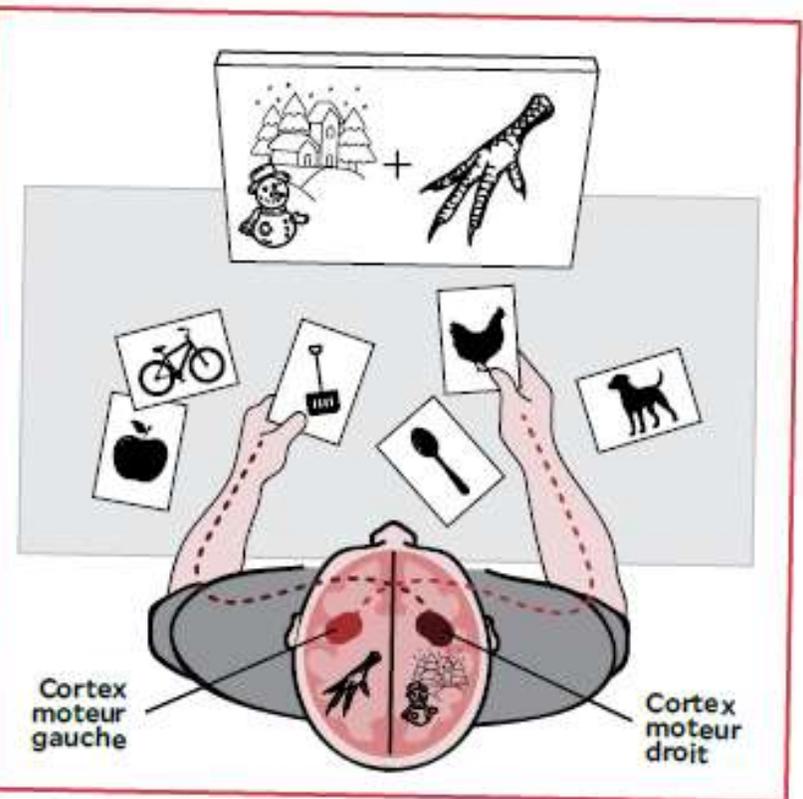
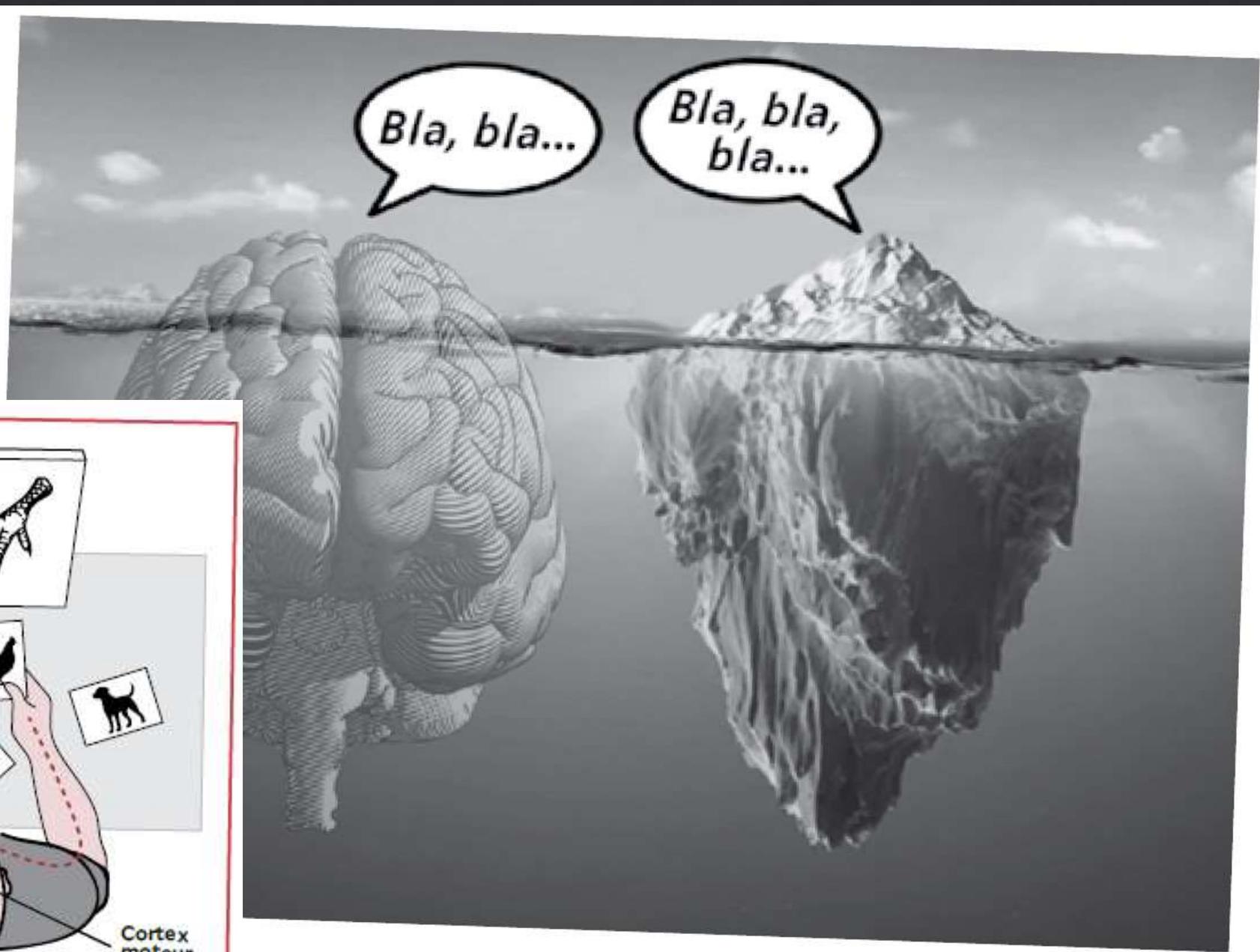
...

YDR Bon, moi j'vous laisse, je vois déjà mon roi Ubu avec sa cour dans le p'tit parc devant l'hôtel de ville. Ça doit être là que ça se passe.

YDR Ostie de langue de bois de discours de com préfabriqué d'hypocrite qui travaille pour le 1 % pis qui ment comme y respire!!!

BD OK. Alors on va t'attendre plus bas dans le parc, où sont les tables à pique-nique.

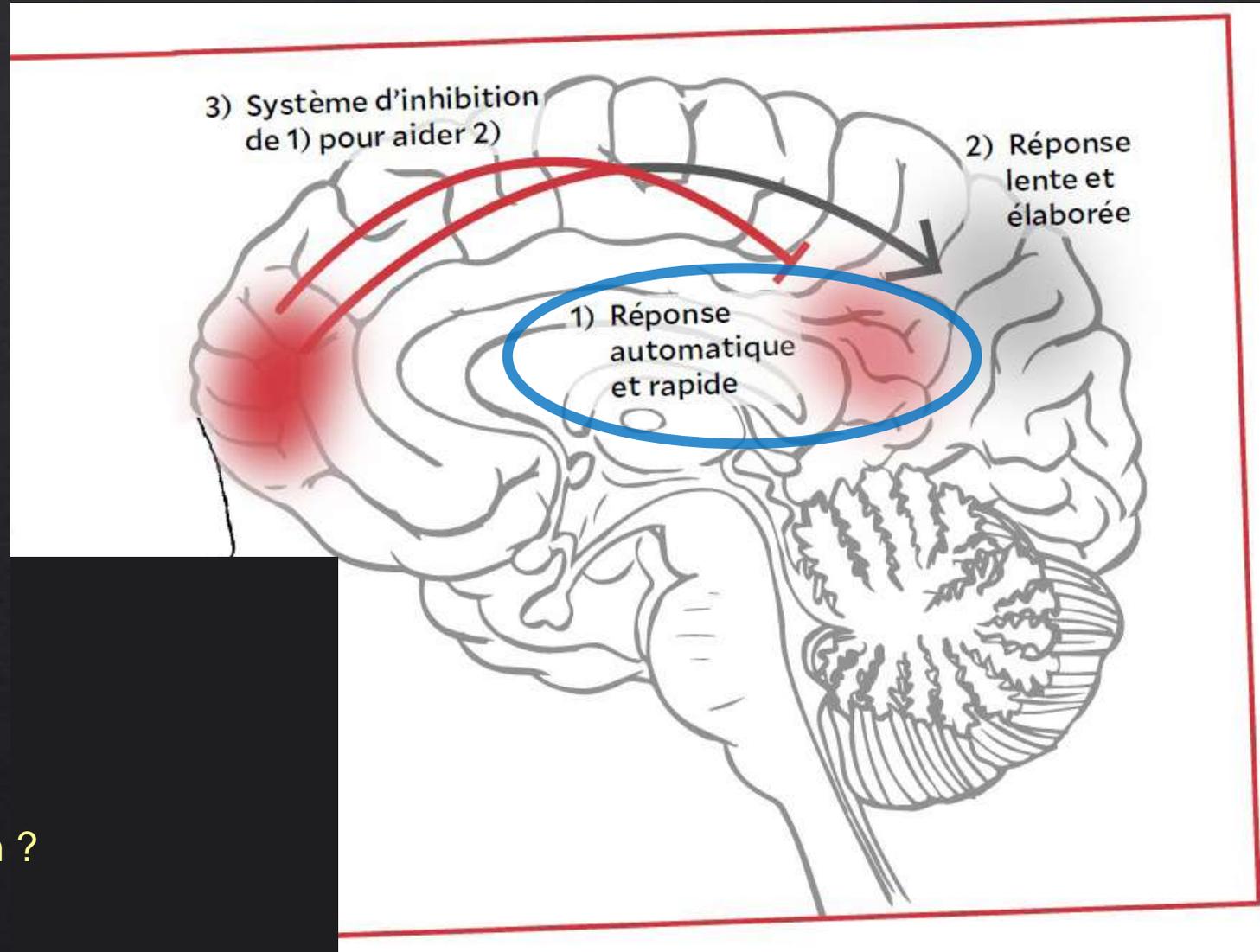
BD Hum... Ça s'est passé comme tu pensais, on dirait...





Habitudes,  
automatismes de pensée,  
préjugés, etc.

Comment aller au-delà de ces  
conditionnements qui ne  
favorisent pas le bien commun ?





# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

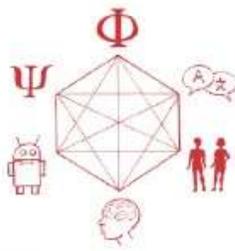
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

Where is my mind? Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391



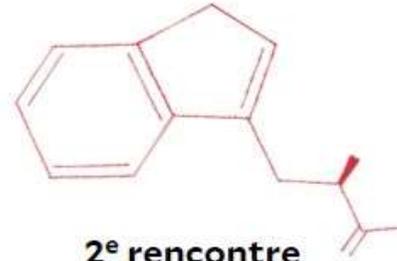
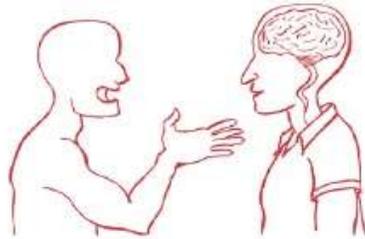
## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29



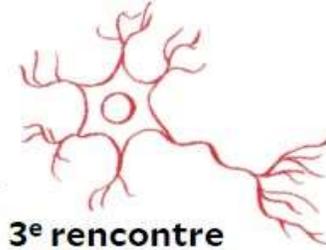
## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



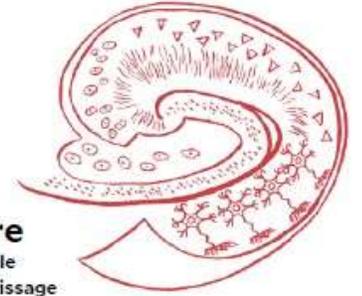
## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95

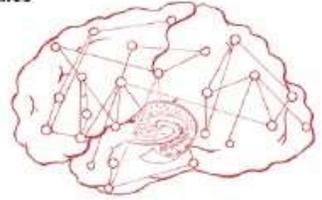


## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

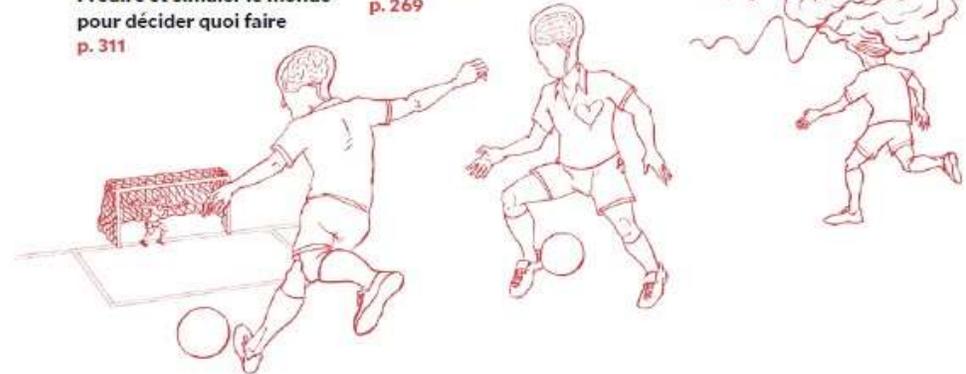
L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219

## 7<sup>e</sup> rencontre

Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269

## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311



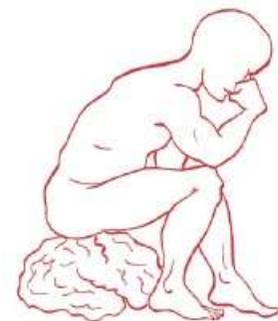
Bar les Sans-Taverne, au Bâtiment 7,  
samedi 27 août 2022

es en F&T  
aribou Rouse  
Synapse stout  
Aussi en pichet  
Hémisphère blonde  
Circonvolutionnée IPA  
Cerf-Volant Ambré  
Serre-veau Brune  
PINTE VERRE



## 11<sup>e</sup> rencontre *Where is my mind?* Conscience humaine et questions existentielles

Ayant saisi l'importance des récits collectifs élaborés grâce au langage, on comprend qu'il faut **promouvoir d'autres récits** que ceux qui entraînent actuellement la destruction des écosystèmes et de la biodiversité. Il en va de notre survie, car **on forme un seul et même grand système intégré avec le reste du monde naturel**. Étonnamment, nos processus de pensée se retrouvent eux aussi en partie dans l'environnement! C'est **la thèse toujours très discutée de la cognition étendue** qui, en soulevant de multiples questions, nous fait **accéder à la dimension existentielle de notre vie**. En particulier la question du libre arbitre, vieux débat entre nos deux protagonistes qui refera surface sur les eaux glacées d'un fjord... Mais si **la liberté commence où finit la connaissance**, on peut **conquérir malgré tout quelques degrés de liberté**. Entre autres, en exerçant un certain contrôle conscient sur nos automatismes. Mais **c'est quoi, au juste, la conscience?** Après avoir esquissé quelques grandes théories sur nos processus conscients, on passera du classique « problème difficile » de la conscience au « **problème réel** » de la conscience.



BD De la bonne Sans-Patron des Sans-Taverne.

YDR Yep! Santé!

BD Santé!

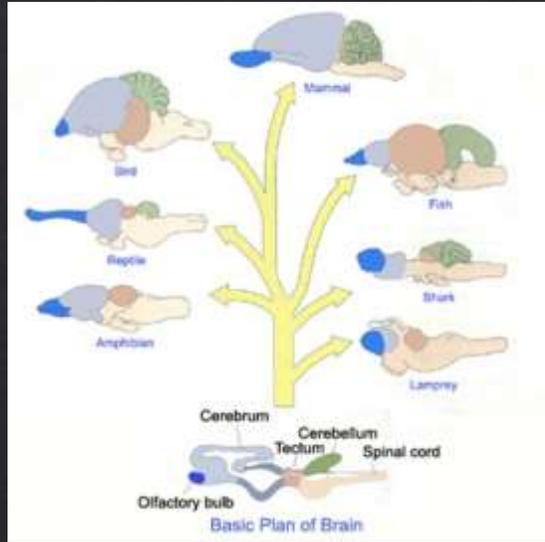
YDR T'avais raison, c'est toute une aventure que tu m'as fait vivre là.

BD Désolé de t'avoir bombardé avec autant de données et poussé un peu à bout des fois. La moindre notion en évoque plein d'autres et on se retrouve vite happés par tout ça, sans avoir vraiment décidé ce qui allait se passer.

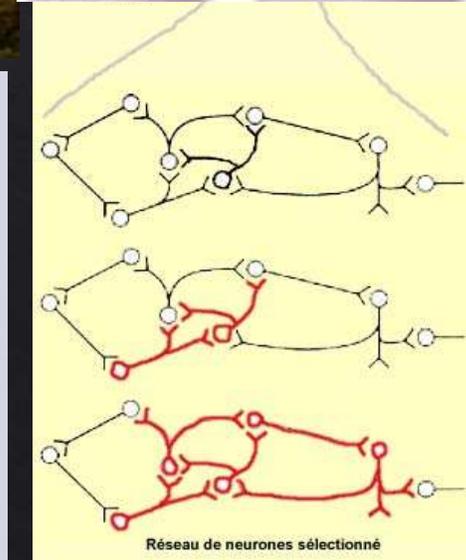
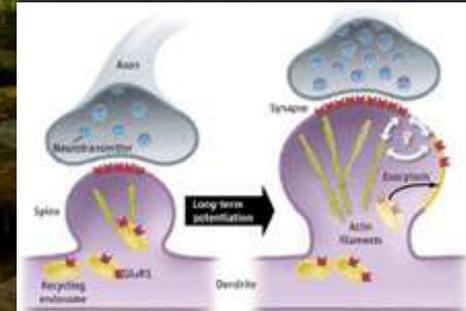
YDR Un peu comme les gestes qu'on fait, dans le fond. Ça vient tout seul, d'après ce que tu m'as dit.



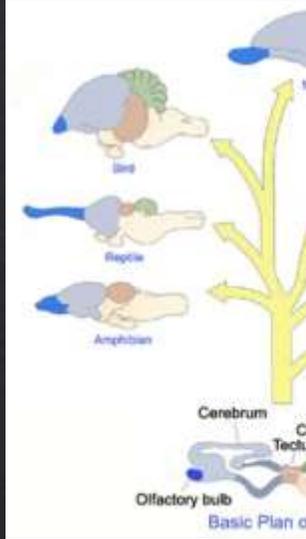
# lignée évolutive



# trajectoire de vie

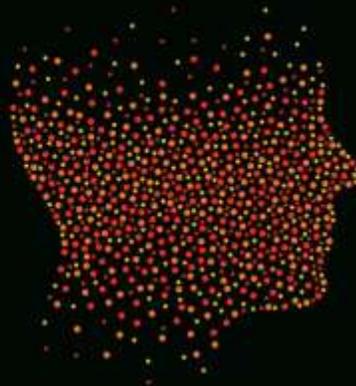


lignée évol



New York Times bestselling author of BEHAVE.

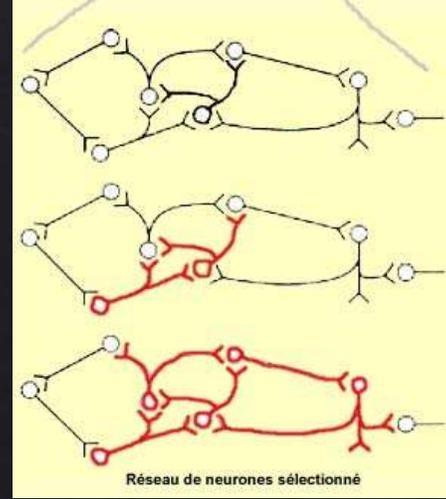
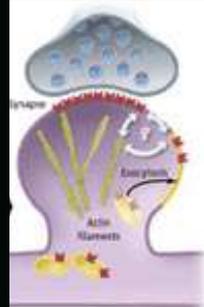
ROBERT M. SAPOLSKY



Determined

A SCIENCE OF LIFE WITHOUT FREE WILL

de vie



<https://www.penguinrandomhouse.ca/books/592344/determined-by-robert-m-sapolsky/9780525560975>

## Implications dans nos société :

- Importance du contexte



- Libre arbitre



- Mérite



- Tolérance



# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

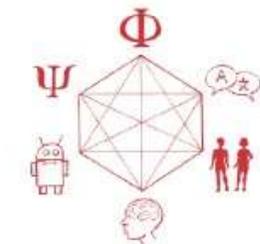
Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

## 11<sup>e</sup> rencontre

Where is my mind? Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391



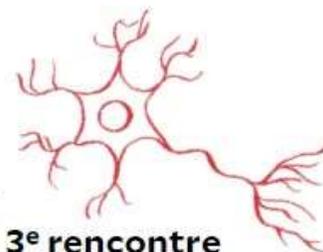
## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29



## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95

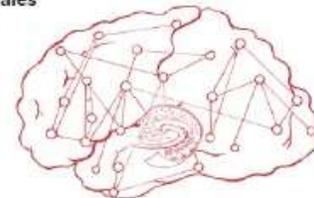


## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219



## 7<sup>e</sup> rencontre

Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269

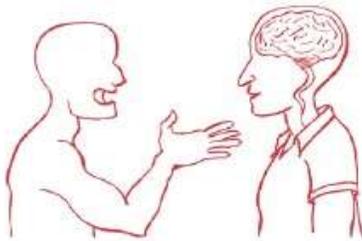
## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311

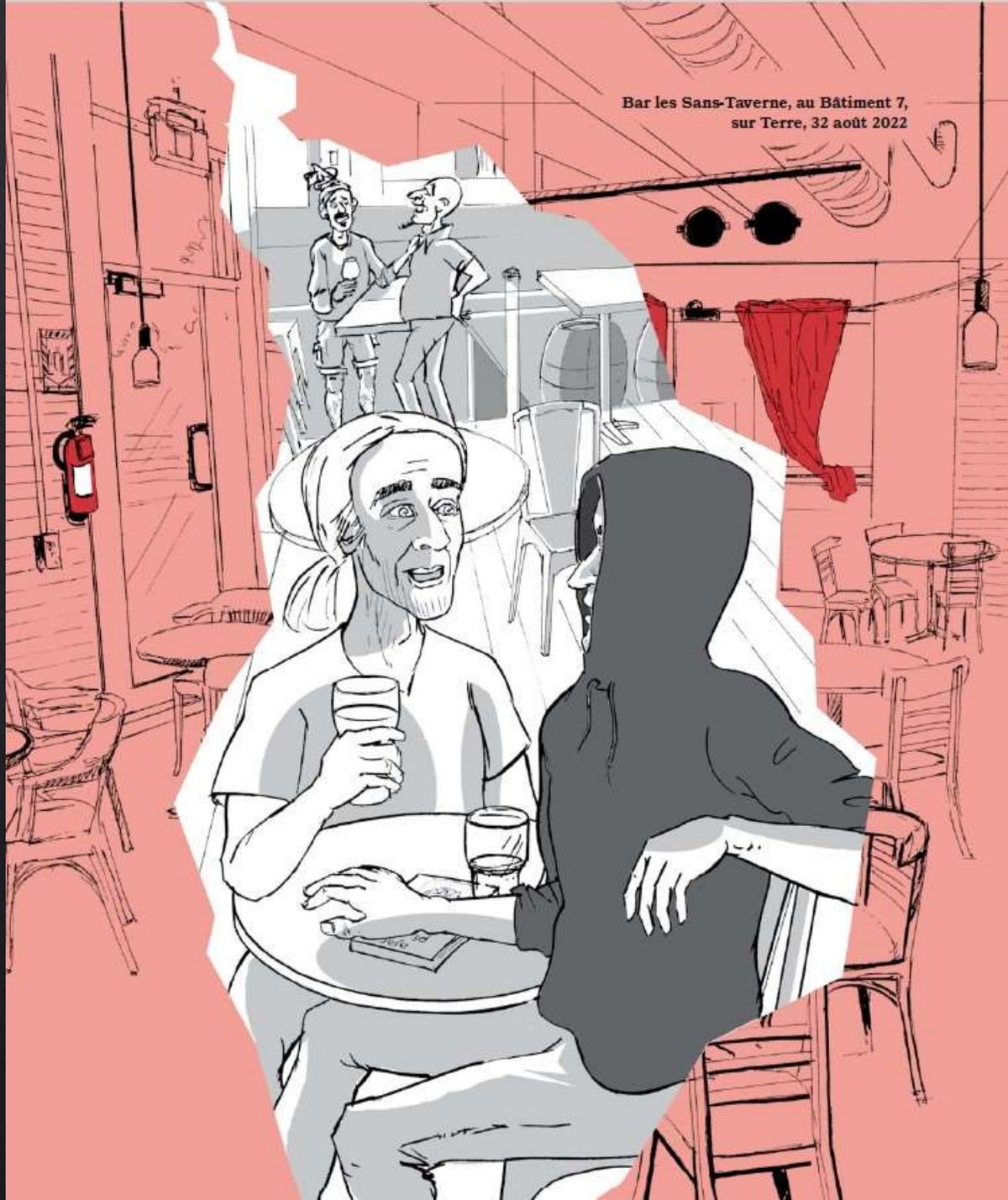


## 9<sup>e</sup> rencontre

Le langage: émergence  
de mondes symboliques  
communs et tremplin  
pour la pensée  
p. 355



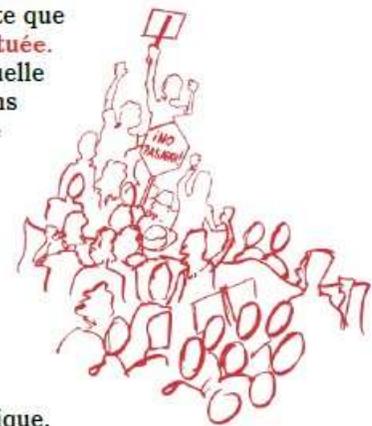
Bar les Sans-Taverne, au Bâtiment 7,  
sur Terre, 32 août 2022



## 12<sup>e</sup> rencontre

# Cultures et institutions sociales: des vieux mondes dystopiques aux utopies concrètes

Où l'on constatera que **l'émergence des fortes émotions prosociales** qui caractérise notre espèce fait en sorte que **la cognition humaine est toujours culturellement située**. Et que des choses comme la classe sociale dans laquelle on grandit peuvent influencer grandement nos façons de penser. On réalisera ainsi que **la richesse éloigne les riches de leur humanité** et leur fait promouvoir une croissance économique qui leur est favorable, mais qui va à l'encontre des lois de la physique. Car **on ne peut pas croire à l'infini dans un monde fini**, comme le montrent des données plus qu'alarmantes sur la crise écologique et climatique. Il faut donc s'opposer à cette logique mortifère dès maintenant tout en essayant de **mieux comprendre d'où on vient et ce qu'on est, sinon rien ne va changer**. Comme se rendre compte du caractère toxique, socialement, de **tout ce qui accentue le « Nous » versus « Eux »**. Ou que **changer favorablement le contexte peut avoir une influence positive sur nos prédispositions biologiques**. Voilà ce qui donne peut-être quelques raisons d'espérer: l'idée que **pour comprendre cette coévolution complexe entre biologie et culture, il faut une approche transdisciplinaire** à travers laquelle on peut discerner **une utopie sociale concrète: reconstruire des communs!**



BD Parlant de lecture qui nous emporte, je suis vraiment content de la tournure que prend notre projet de livre.

YDR Tu penses qu'il y a matière à faire un bouquin avec ça?



Þ

**Yves-Marie  
Abraham**

# **GUÉRIR DU MAL DE L'INFINI**

**Produire moins,  
partager plus,  
décider ensemble**

**écosociété**



## Plan :

- Intro : 3 livres en un,  
et 3 grandes questions
- Aperçu de notre  
grande aventure  
en suivant le sommaire  
circulaire du livre
- **Éléments de réponse  
aux 3 questions**

Sciences  
« humaines »

Anthropologie

Linguistique

Psychologie  
Etc.

Sciences  
« pures »

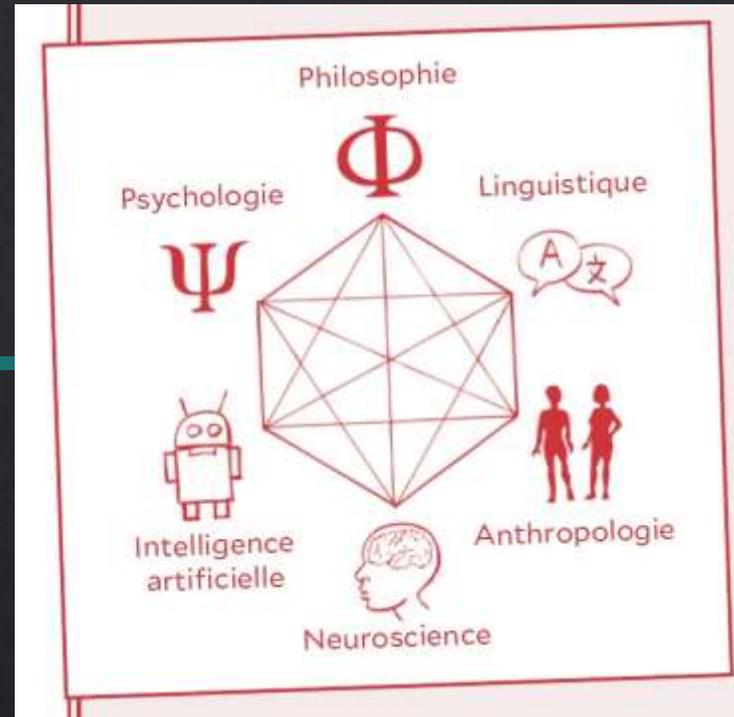
Neuroscience

Biologie

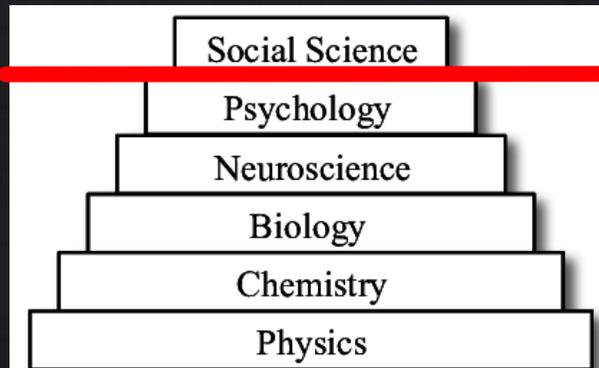
Chimie

Physique  
Etc.

## Les « sciences cognitives »



???



## Sciences sociales et ses traditions...

Sociologie (Durkheim,  
Weber, Marx... Bourdieu)

Sciences politiques  
(Hobbes, Rousseau,  
Rawls... Castoriadis)

Économie (Smith, Mill,  
Keynes... Piketty)

Philosophie (Platon,  
Aristote, Descartes, Kant...  
Foucault)

Histoire (Hérodote,  
Tocqueville... Zinn)

Sciences  
« humaines »

Anthropologie

Linguistique

Psychologie  
Etc.

Sciences  
« pures »

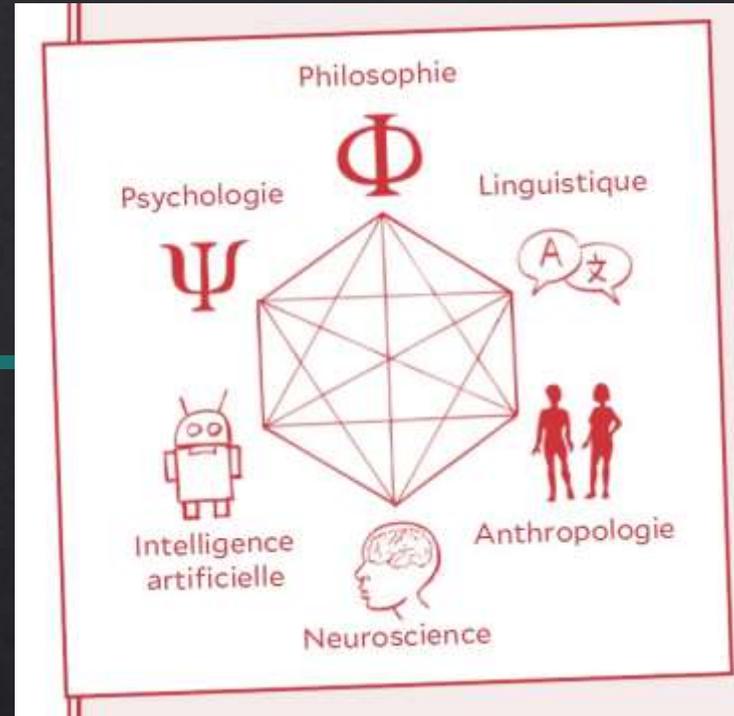
Neuroscience

Biologie

Chimie

Physique  
Etc.

## Les « sciences cognitives »



## Sciences sociales et ses traditions...

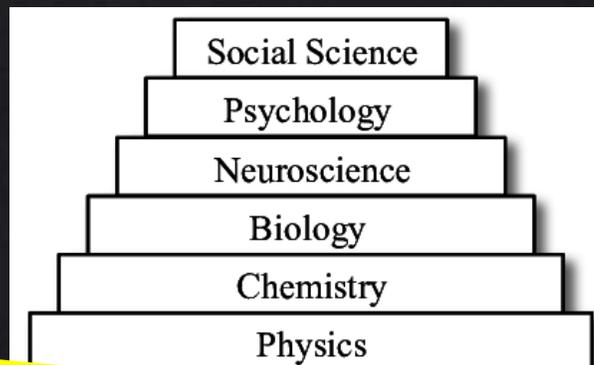
Sociologie (Durkheim,  
Weber, Marx... Bourdieu)

Sciences politiques  
(Hobbes, Rousseau,  
Rawls... Castoriadis)

Économie (Smith, Mill,  
Keynes... Piketty)

Philosophie (Platon,  
Aristote, Descartes, Kant...  
Foucault)

Histoire (Hérodote,  
Tocqueville... Zinn)



Pour une véritable intégration des données de :

Paléontologie et paléoanthropologie

Primatologie

Archéologie

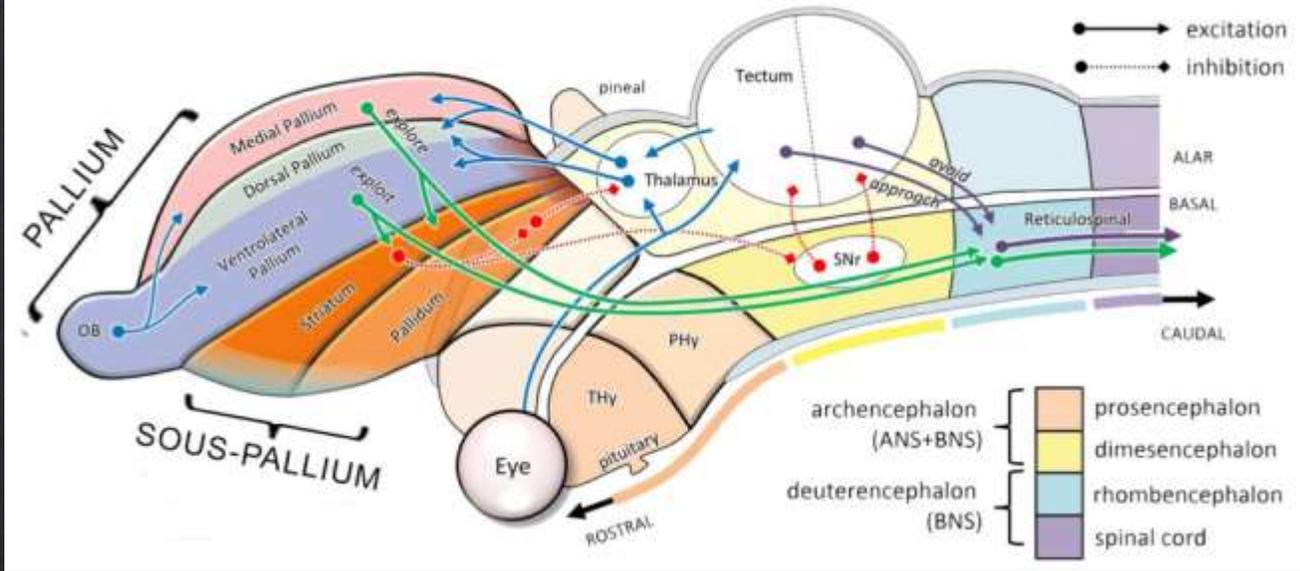
Histoire

Anthropologie

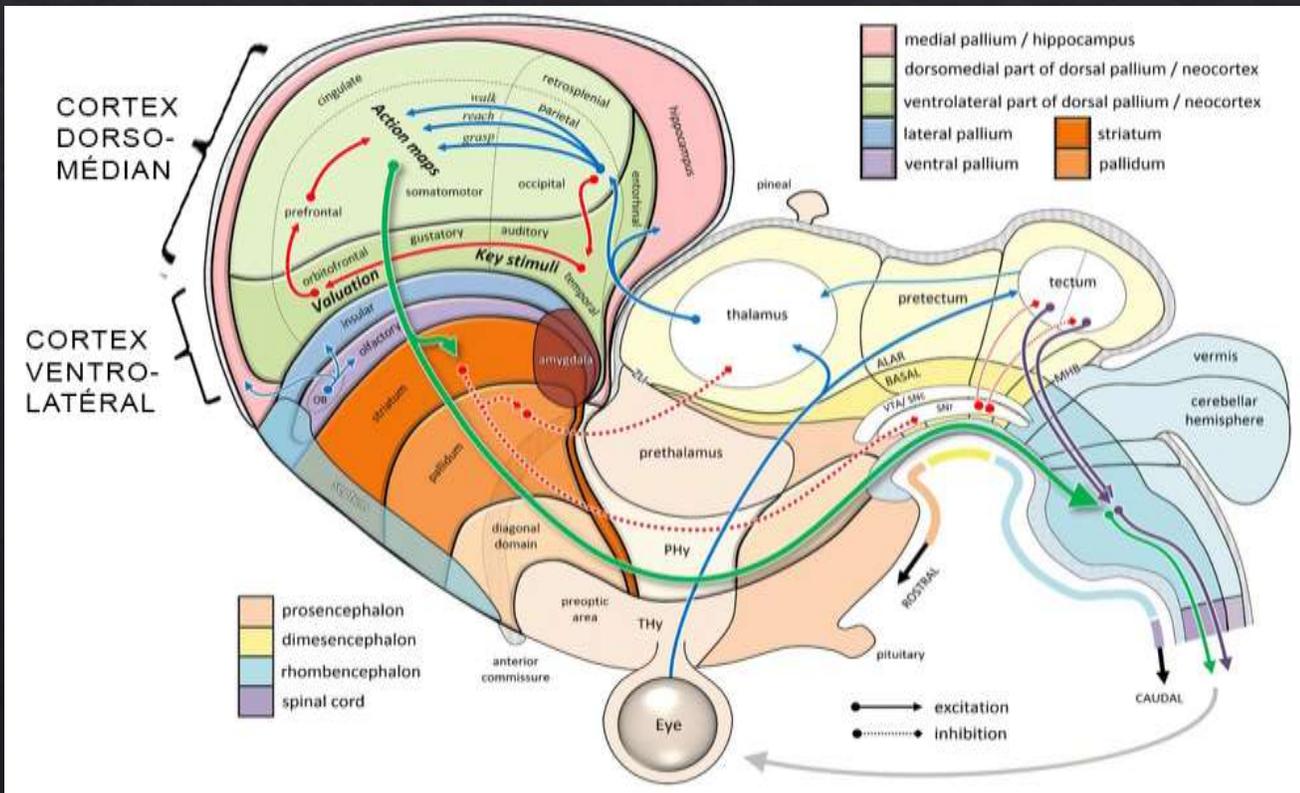
Paléontologie et paléanthropologie : l'hominisation, ou l'histoire du genre Homo



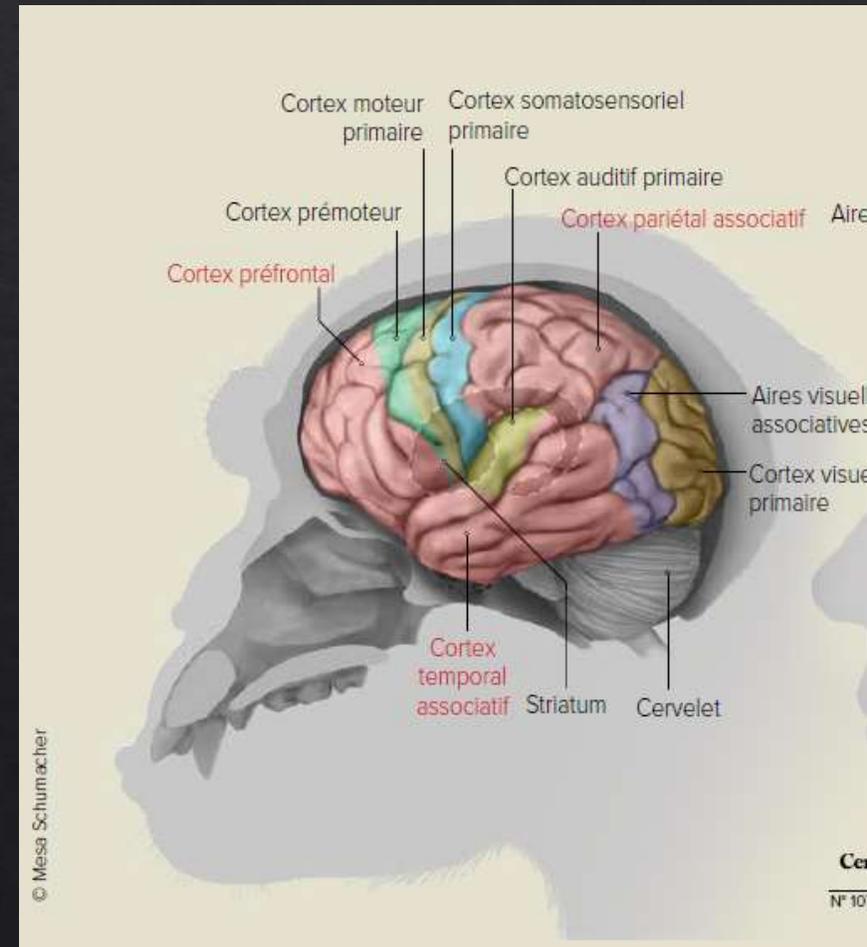
Vertébrés  
(poissons,  
amphibiens,  
etc.)



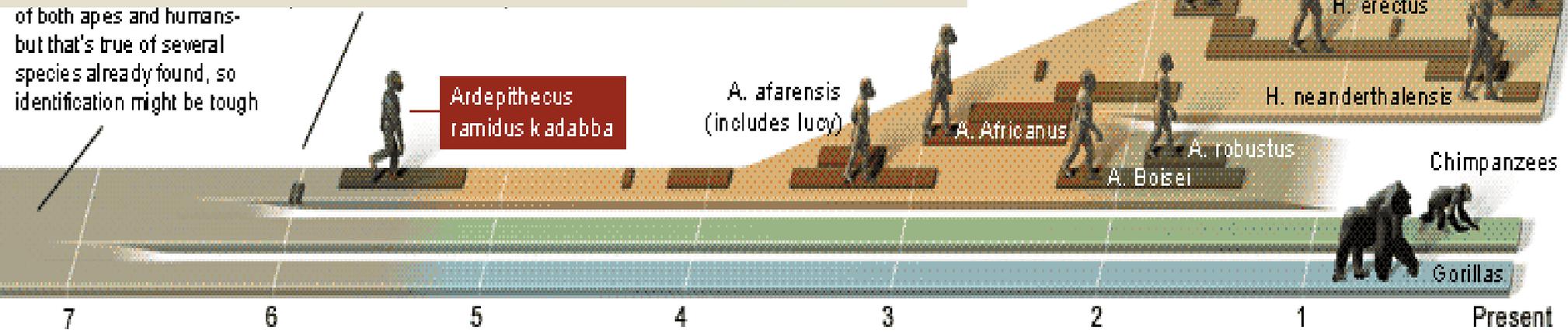
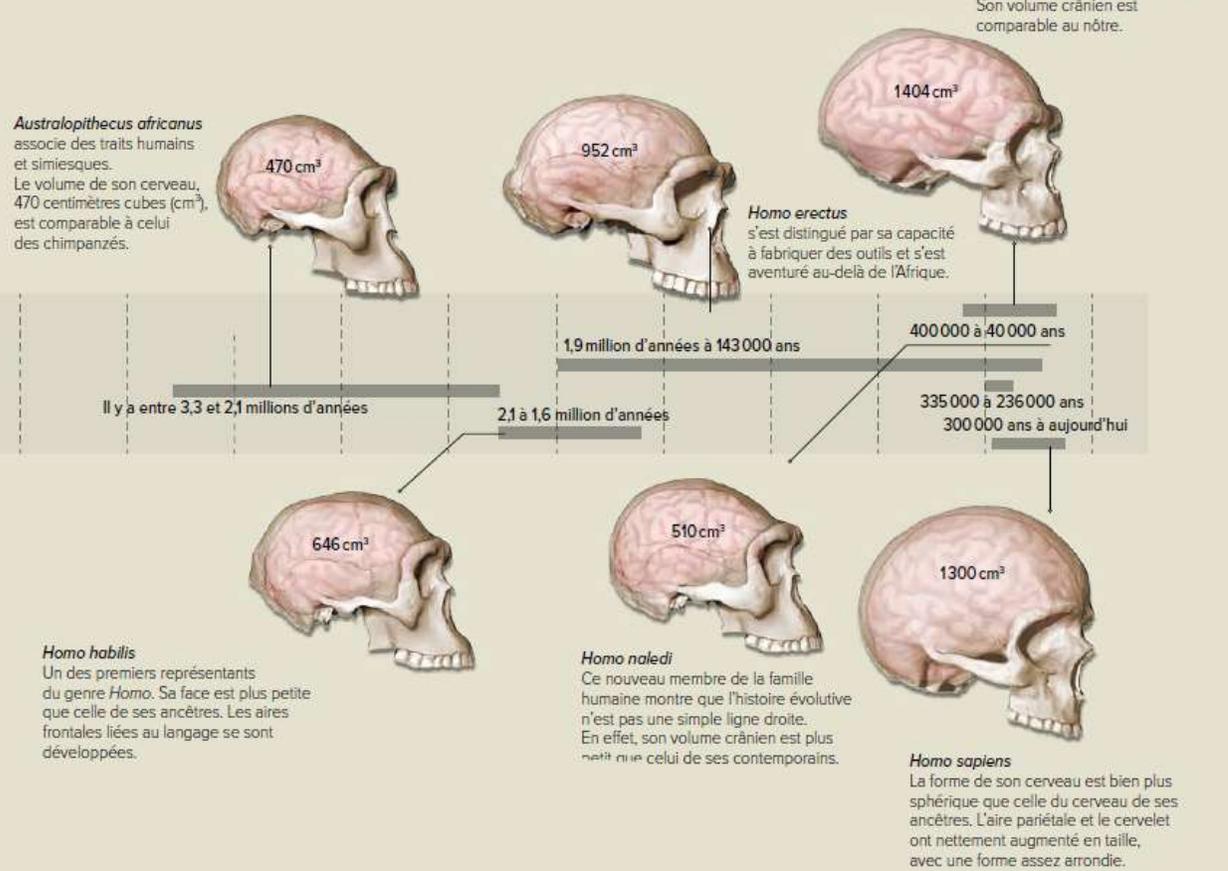
Primates (ici, chimpanzé)



Mammifères

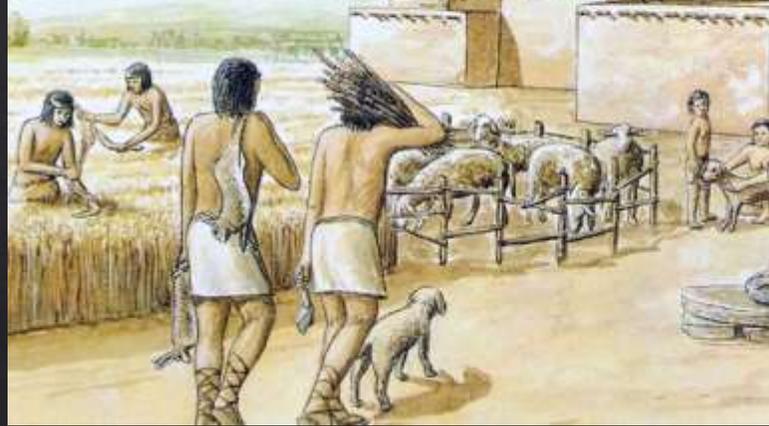


# Primates non humain à humain (hominisation)

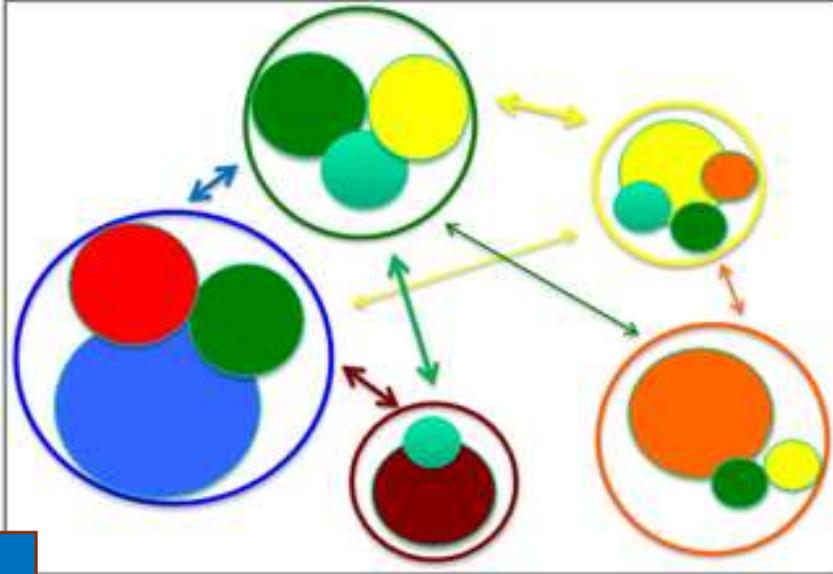


Timeline by Joe Lertola In Millions of Years (All dates are approximate)

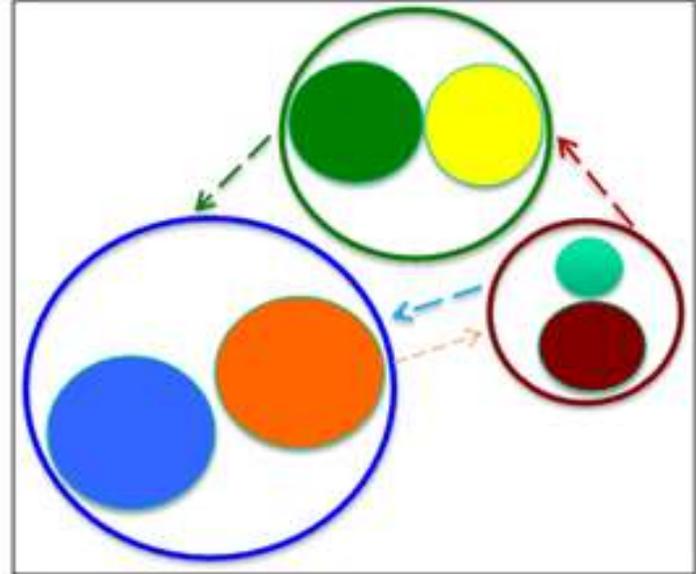
Cultures et  
organisation  
sociale  
complexe  
chez l'humain



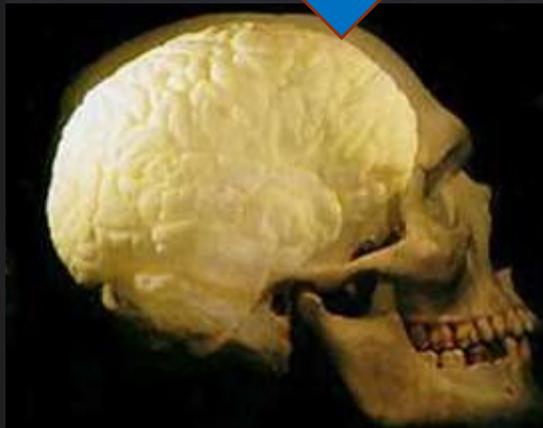
Organisation sociale complexe facilitée par...



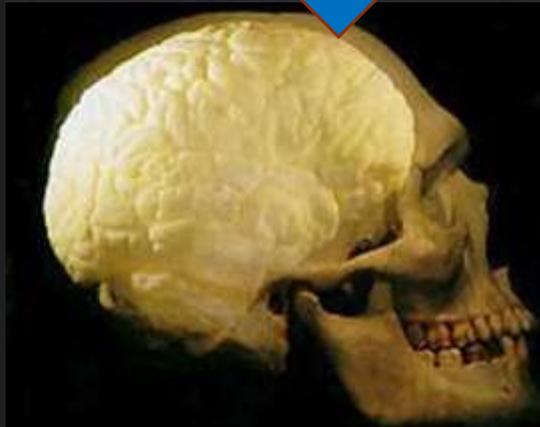
Humans



Other primates



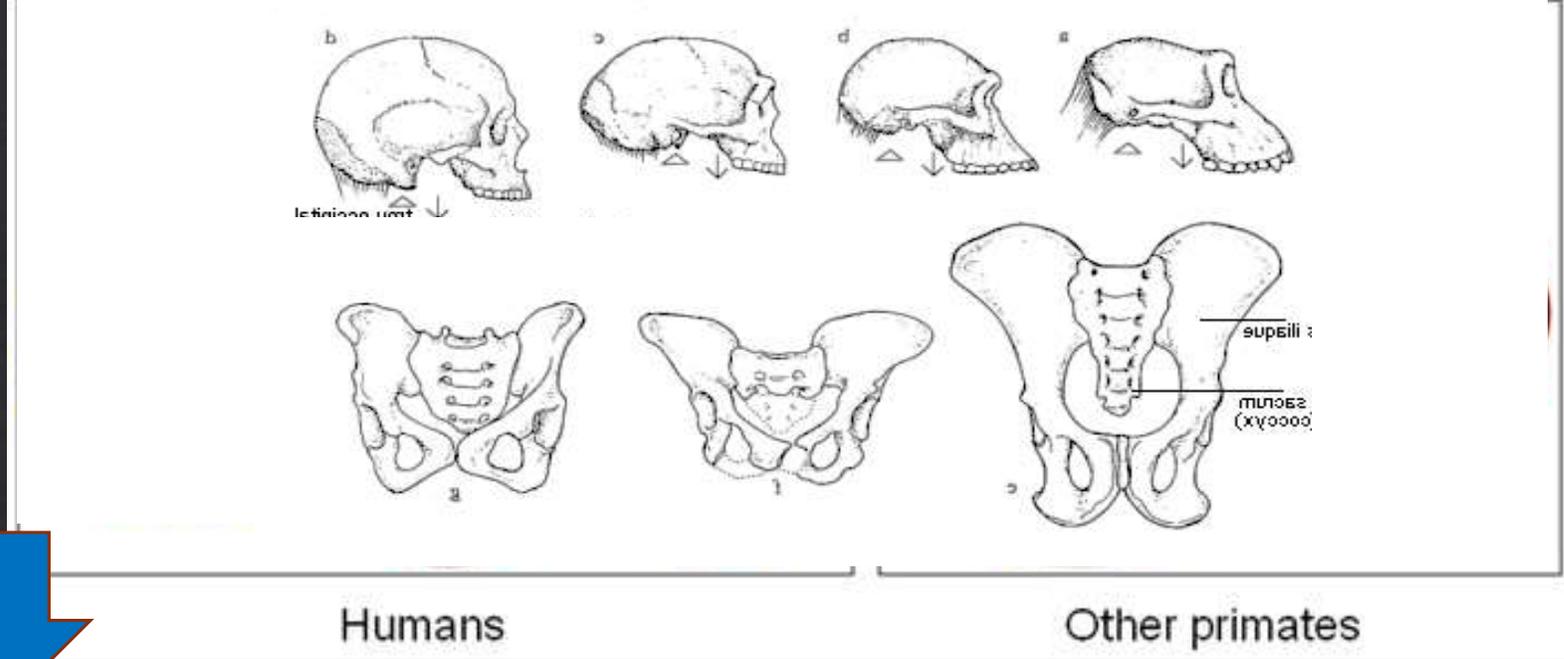
Organisation sociale complexe facilitée par...



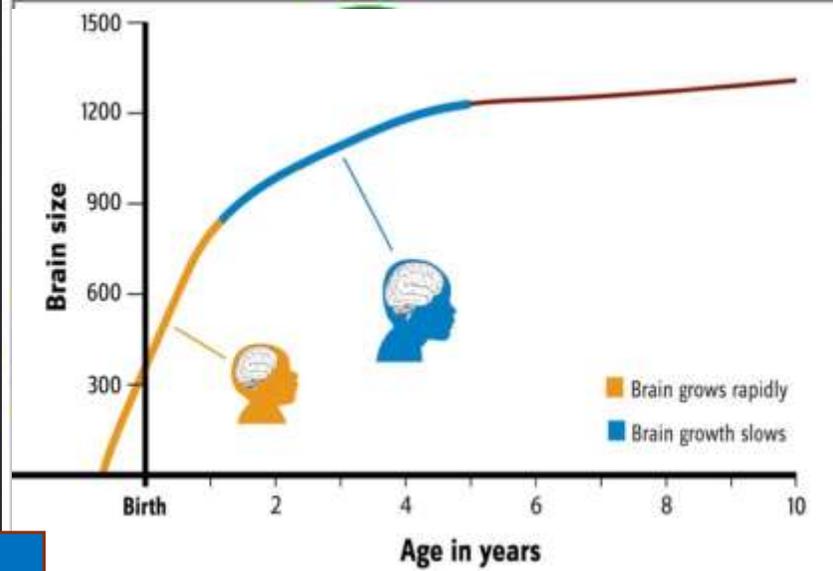
...un gros cerveau qui mature tard car...



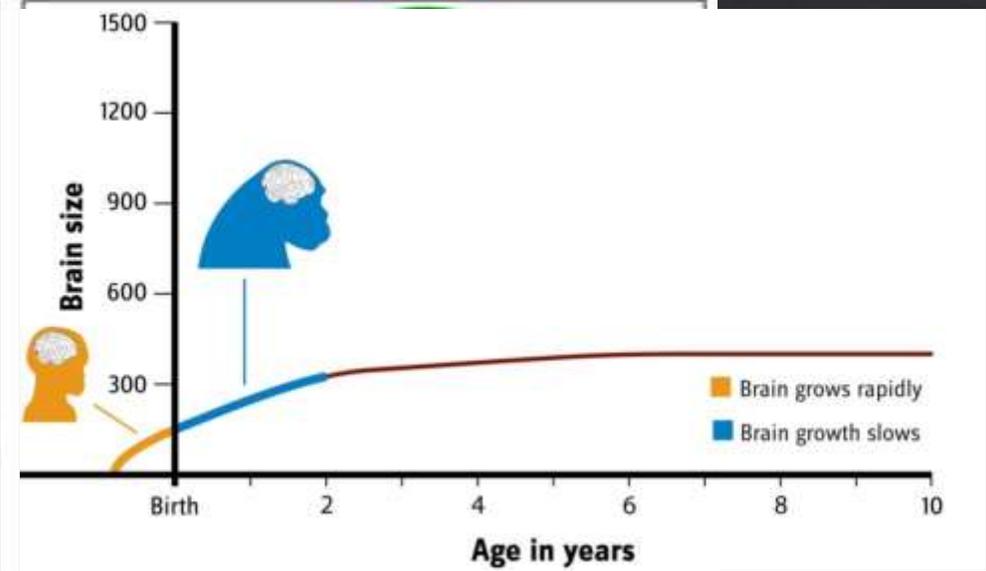
- bipédie modifie la forme du bassin



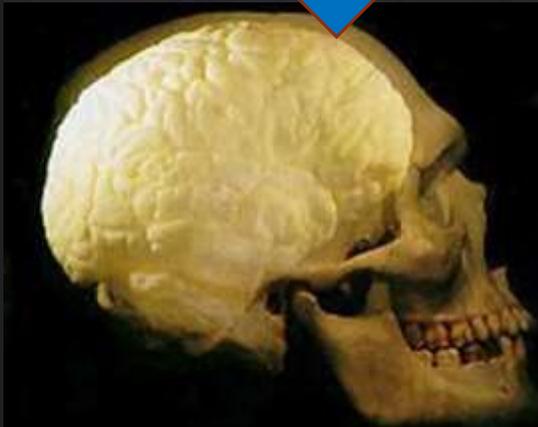
Organisation sociale complexe facilitée par...



Humans



Other primates



...un gros cerveau qui mature tard car...

- bipédie modifie la forme du bassin
- grande altricialité : dépendance juvénile prolongée qui « expose si fortement les cerveaux des êtres humains aux influences de leur environnement qu'ils deviennent naturellement des êtres hyper-sociaux et hyper-culturels. »

(<https://fr.wikipedia.org/wiki/Altricialit%C3%A9>)

Organisation sociale complexe facilitée par...



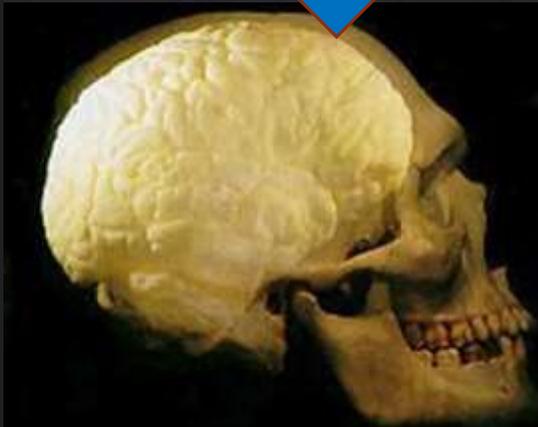
Humans

**Gorilla Harems, Silverbacks Always the Center of Attention**

 Evelyn Gallardo



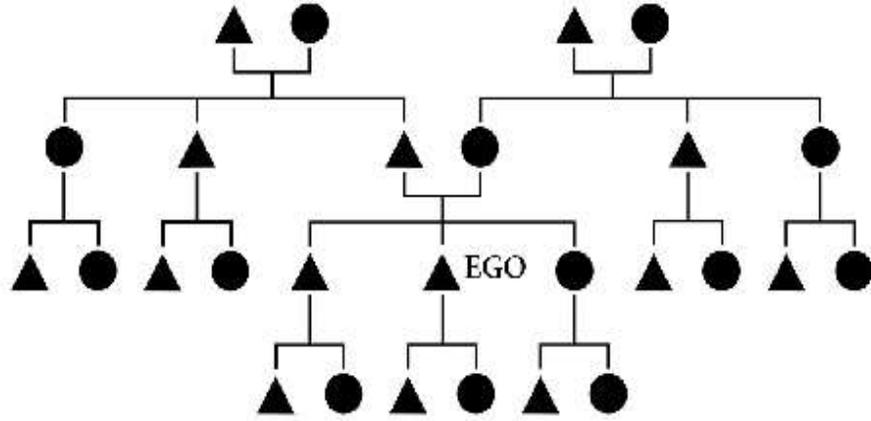
Other primates



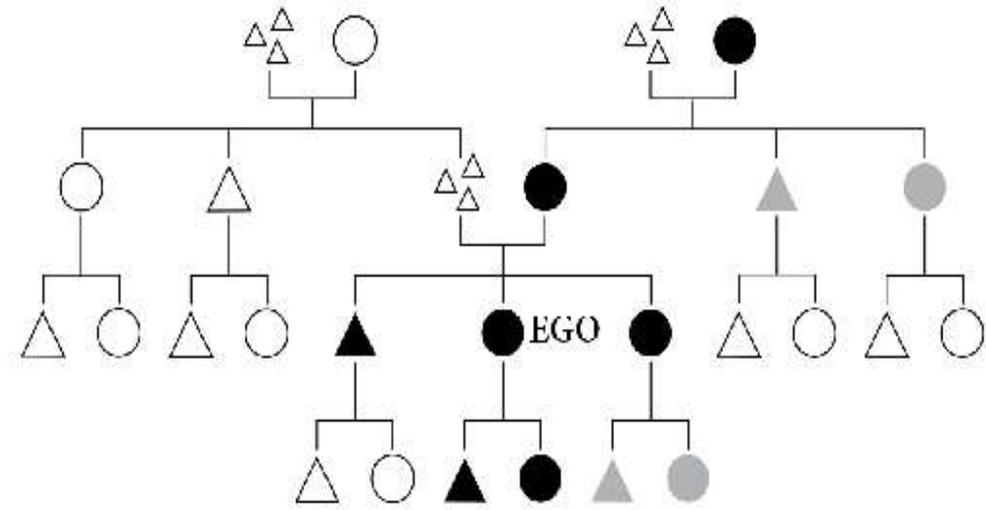
...un gros cerveau qui mature tard car...

- bipédie modifie la forme du bassin
- grande altricialité : dépendance juvénile prolongée
- couple plus stable et contribution du père

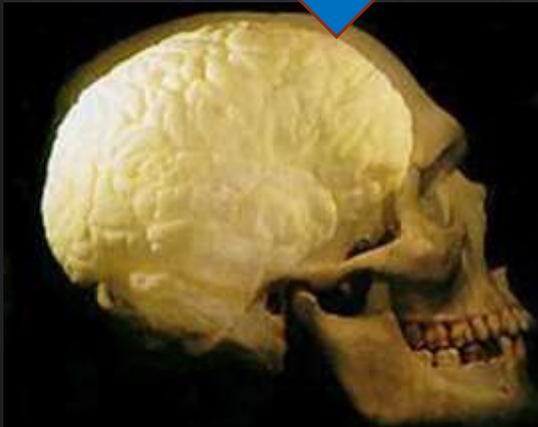
Organi  
sociale  
comple  
facilité  
par...



Humans



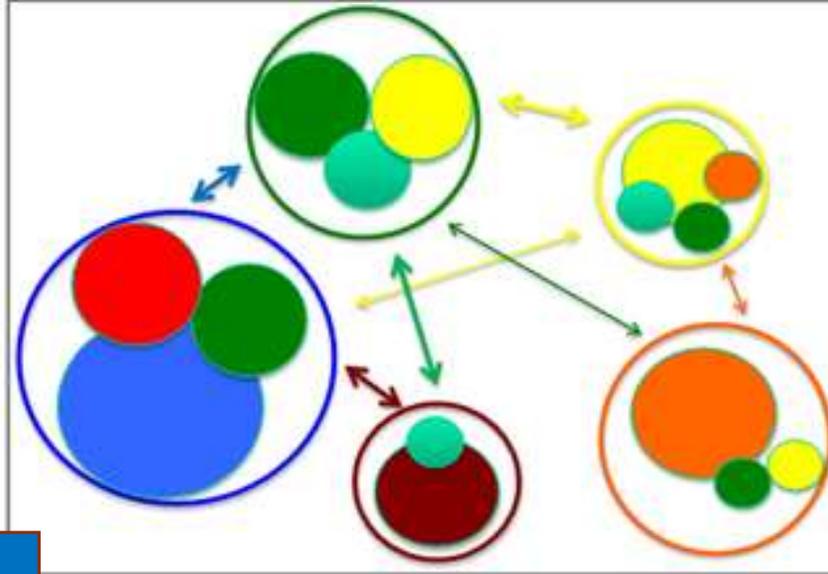
Other primates



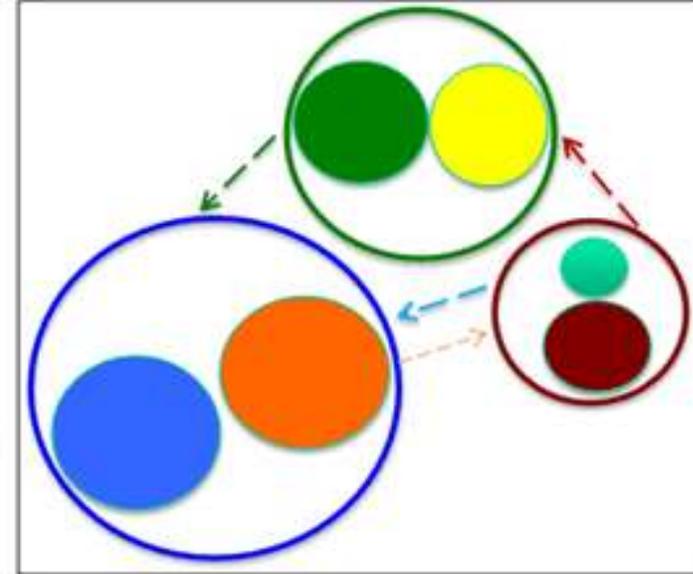
...un gros  
cerveau qui  
mature tard  
car...

- bipédie modifie la forme du bassin
- grande altricialité : dépendance juvénile prolongée
- couple plus stable et contribution du père
- connaissance de la parenté (avec exogamie reproductive)

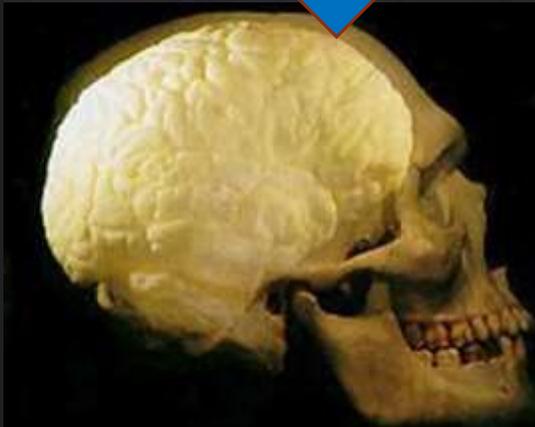
Organisation sociale complexe facilitée par...



Humans



Other primates



...un gros cerveau qui mature tard car...

- bipédie modifie la forme du bassin
- grande altricialité : dépendance juvénile prolongée
- couple plus stable et contribution du père
- connaissance de la parenté (avec exogamie reproductive)
- groupes complexes emboîtés (avec alliances et pacification)

règles sociales complexes: pression sélective pour plus gros cerveau !?

## Primatologie : l'histoire de la « Forest Troop »



## Archéologie :

la technologie  
influence les  
hiérarchies et  
les inégalités  
sociales



Histoire :

l'autogestion  
communale  
au Moyen-Âge

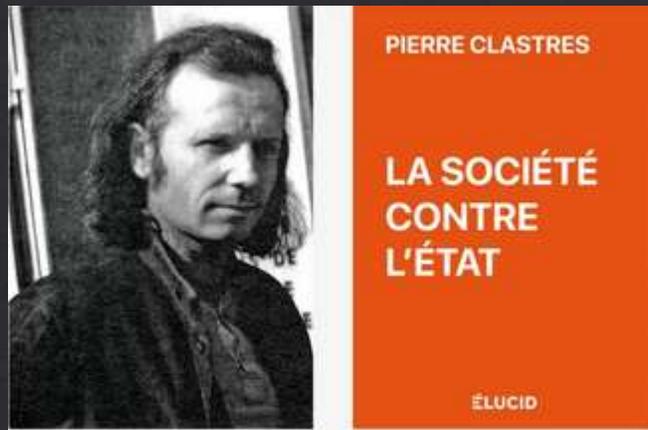


...détruite par les *enclosure*  
et la propriété privée

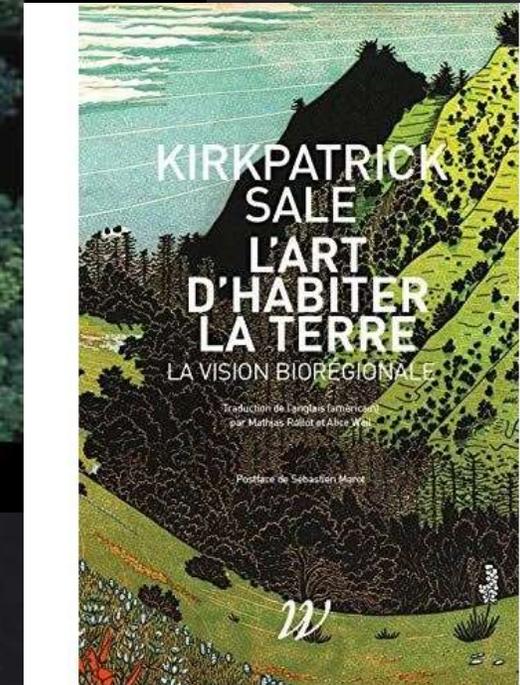


alamy - TB57YJ

Anthropologie :  
d'autres systèmes  
politique sans État



les biorégions  
contre les pouvoirs centralisateurs



<https://archipeldivivant.org/ressources/fiches-pedagogiques/bioregionalisme/>

# Sommaire



## Prologue

Sur la pertinence de ce livre  
p. 9

## Épilogue

Boucler la boucle:  
nos multiples « soi »  
p. 533

## 12<sup>e</sup> rencontre

Cultures et institutions sociales:  
des vieux mondes dystopiques  
aux utopies concrètes  
p. 465

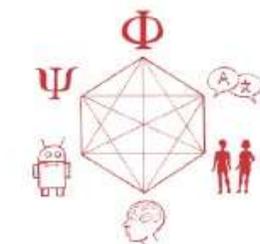
## 11<sup>e</sup> rencontre

Where is my mind? Conscience  
humaine et questions existentielles  
p. 427

## 10<sup>e</sup> rencontre

Rationalisation, motivations  
inconscientes et cerveau prédictif  
p. 391

BLA  
BLA BLA



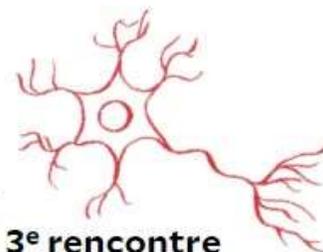
## 1<sup>re</sup> rencontre

Le « connais-toi toi-même »  
de Socrate à l'heure  
des sciences cognitives  
p. 29



## 2<sup>e</sup> rencontre

De la « poussière d'étoile »  
à la vie: l'évolution qui fait  
qu'on est ici aujourd'hui  
p. 55



## 3<sup>e</sup> rencontre

L'humain découvre la grammaire  
de base de son système nerveux  
p. 95

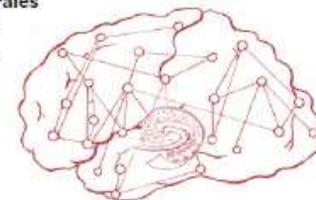


## 4<sup>e</sup> rencontre

La plasticité neuronale  
à la base de l'apprentissage  
et de la mémoire  
p. 127

## 5<sup>e</sup> rencontre

Des structures cérébrales  
reliées en réseaux de  
milliards de neurones  
p. 169



## 6<sup>e</sup> rencontre

L'activité dynamique de nos  
rythmes cérébraux durant  
l'éveil, le sommeil et le rêve  
p. 219

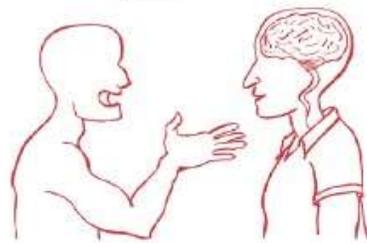


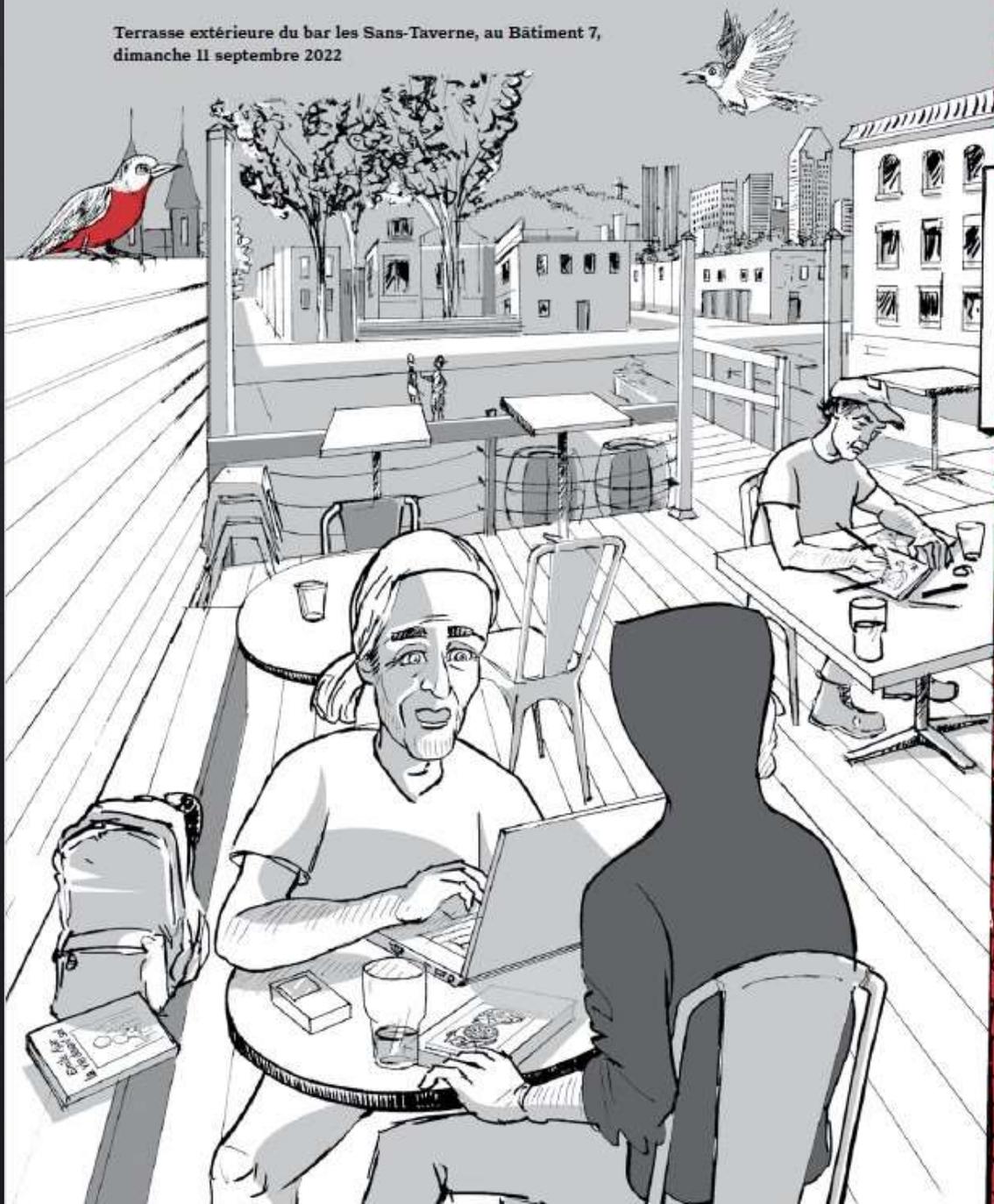
## 7<sup>e</sup> rencontre

Cerveau et corps ne font  
qu'un: l'origine des émotions  
p. 269

## 8<sup>e</sup> rencontre

Prédire et simuler le monde  
pour décider quoi faire  
p. 311

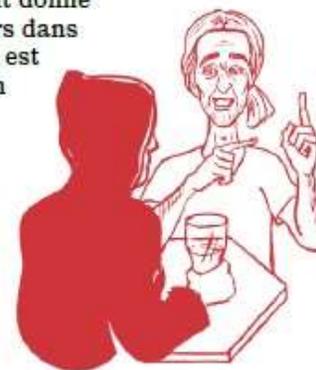




## Épilogue

# Boucler la boucle: nos multiples « soi »

Où toute cette aventure nous amène à conclure au moins deux choses. D'abord, que **pour généraliser le pouvoir, il faut généraliser la connaissance**. Et ensuite, qu'on n'est peut-être pas qui on pense être, étant donné que dans la vie comme en science, on est toujours dans **une communauté de subjectivités partagées** qui est un peu comme le plus haut niveau d'organisation qui va influencer notre « moi » durant toute notre vie. Car ayant évoqué tout ce qui, dans l'organisation sociale où baigne un individu, peut le tirer vers le bas, on peut en arriver à se demander: **Y'a-t-il une vie avant la mort?** Et la réponse dépendra peut-être de ce qui peut émerger de meilleur dans **notre « petite voix intérieure »**: une célébration de la diversité des possibles qui anime depuis toujours le vivant. Et qui permet aussi, parfois, de s'amuser un peu en imaginant une vie meilleure et en faisant un doigt d'honneur à tout ce qui l'étouffe!...



**YDR** Hey, ça va? Bruno? Bruno!

**BD** Hein? Ah, excuse... j'étais perdu d'aplomb dans mes pensées.

**YDR** Ben oui, t'avais l'air dans la lune pas à peu près... T'as même pas réagi quand j'suis revenu des toilettes!

**BD** C'est drôle, on dirait que juste le fait de m'être rappelé de Virage, de tout ce dont on y avait discuté, ça a remis mon cerveau dans le même mode qu'il était là-bas vers la fin.

**YDR** Ah oui, le mode... comment tu l'appelles déjà? Le mode quand tu fais rien, là...

**BD** Le réseau du mode par défaut Tu te souviens de ça?

**YDR** À la quantité d'affaires que tu m'as balancées, c'est sûr qu'y m'en reste un peu.

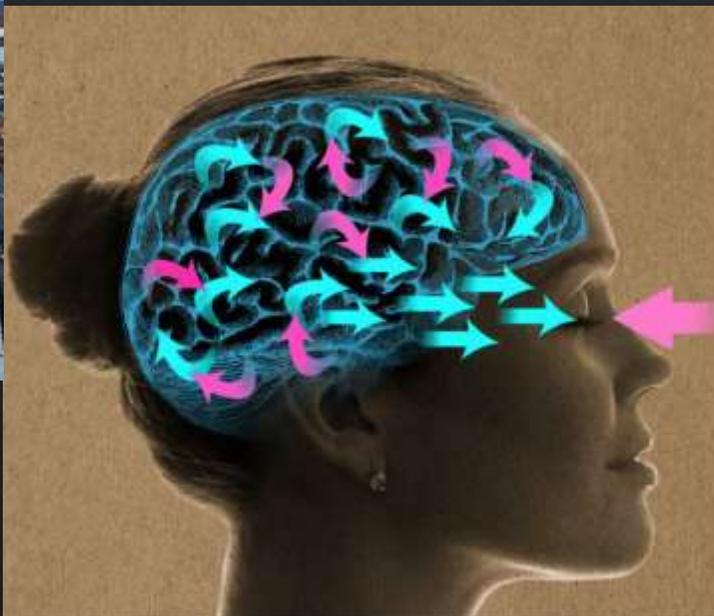
**BD** C'est fort possible effectivement que mon cerveau ait été dans la configuration du réseau du mode par défaut parce que j'étais complètement absorbé par tout ce qu'on avait dit sur le piètre état du monde. Et j'avais l'impression d'en







Ça veut dire qu'il faut  
porter attention aux  
“**régularités du monde**”  
auxquelles on s'expose...



« On doit faire attention  
aux types de mondes  
matériels, numériques et  
sociaux qu'on construit,  
car en construisant ces  
mondes, on construit aussi  
nos propres *mind*. »

- Andy Clark

Notre plus proche « cousin », le **chimpanzé**, peut se mettre à plusieurs pour tuer un individu d'un autre groupe



Notre autre plus proche « cousin », le **bonobos**, règle beaucoup de conflits avec des relations sexuelles.

Le primatologue Frans de Waal avait coutume de dire que l'humain peut être à la fois bien **plus agressif que les chimpanzés...**



...et dans d'autres circonstances bien **plus altruiste ou empathique que les bonobos.**



Considérant le rôle central qu'a joué l'entraide au cours de l'évolution de notre espèce, il semble bien plus probable que nous soyons avant tout des **animaux « aimants » et coopérants**, mais qui auraient progressivement **valorisé une culture de compétition et d'agression** plutôt que l'inverse.

Car le **système socioéconomique capitaliste** dans lequel nous baignons **favorise et amplifie ces dernières** prédispositions biologiques particulières au détriment des premières.

Il nous faut donc inverser cette tendance en **favorisant toutes les « utopies concrètes »** actuelles susceptibles de nous tirer vers le meilleur de nous-même et non vers le pire.

DES COURS DONNÉS DANS **GRATUITS** les BARS et les CAFÉS



le **détour** épicerie de quartier



Mobilisation 6600 Parc-Nature MHM @mobili6600.bsky.social



DU 28 AU 30 JUIN **VIRAGE** MUSIQUE - ARTS VIVANTS - CONFÉRENCES ATELIERS PARTICIPATIFS - FAMILLES PETIT-SAGUENAY



# 12<sup>e</sup> rencontre Cultures et institutions sociales: des vieux mondes dystopiques aux utopies concrètes

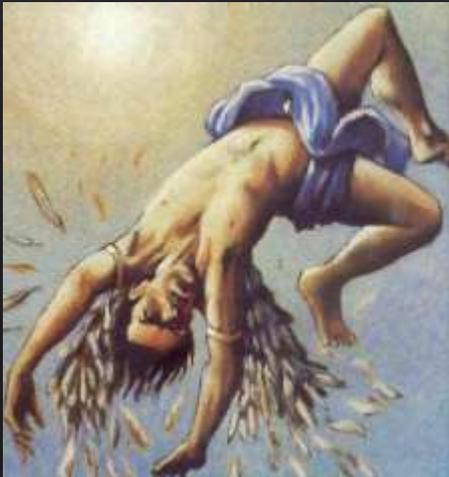
Où l'on constatera que l'émergence des fortes émotions prosociales qui caractérise notre espèce fait en sorte que la cognition humaine est toujours culturellement située. Et que des choses comme la classe sociale dans laquelle on grandit peuvent influencer grandement nos façons de penser. On réalisera ainsi que la richesse éloigne les riches de leur humanité et leur fait promouvoir une croissance économique qui leur est favorable, mais qui va à l'encontre des lois de la physique. Car on ne peut pas croître à l'infini dans un monde fini, comme le montrent des données plus qu'alarmantes sur la crise écologique et climatique. Il faut donc s'opposer à cette logique mortifère dès maintenant tout en essayant de mieux comprendre d'où on vient et ce qu'on est, sinon rien ne va changer. Comme se rendre compte du caractère toxique



écosociété

Les sciences cognitives énaactives ne vont pas nous dire vers où aller collectivement, mais peuvent nous aider à identifier nos prédispositions biologiques, cérébrales, et donc comportementales, issues de notre lointain passé.

**Car ce n'est pas en ignorant ces faits qu'on va réussir à en faire autre chose, mais bien en en tenant compte qu'on pourra les contourner et s'en servir à meilleur escient.**



« Tant que l'on a ignoré les lois de la gravitation, [l'être humain] a cru qu'il pouvait être libre de voler. Mais comme Icare il s'est écrasé au sol.

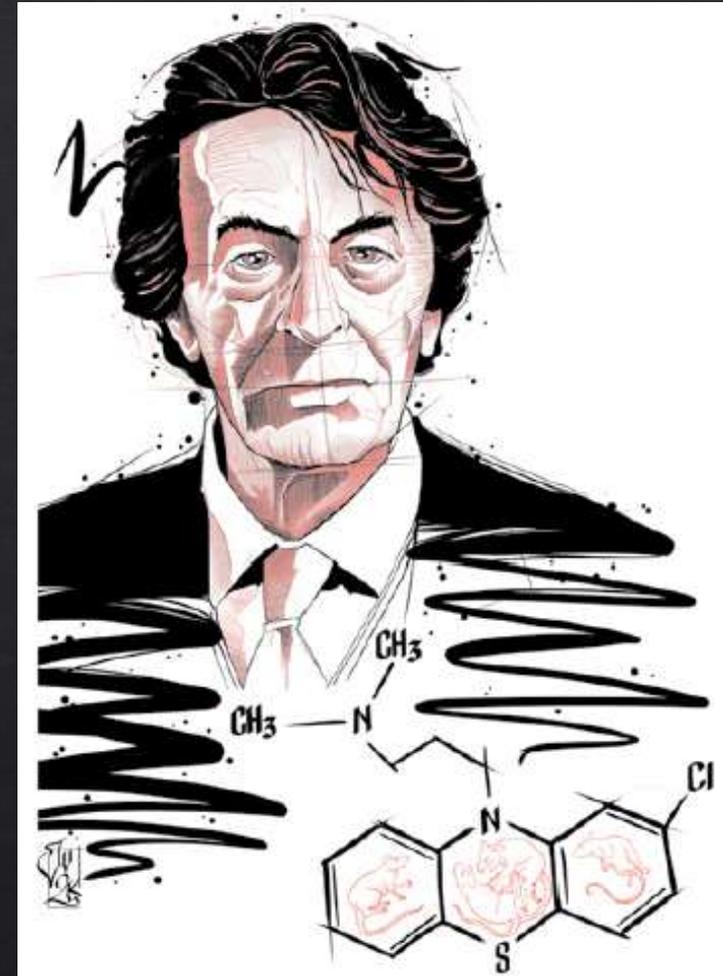
Lorsque les lois de la gravitation ont été connues, [l'être humain] a pu aller sur la lune. Ce faisant, il ne s'est pas libéré des lois de la gravitation mais il a pu les utiliser à son avantage. »



- Henri Laborit

« Quand les sociétés fourniront à chaque individu, dès le plus jeune âge, puis toute sa vie durant, autant d'informations sur ce qu'il est, sur les mécanismes qui lui permettent de penser, de désirer, de se souvenir, d'être joyeux ou triste, calme ou angoissé, furieux ou débonnaire, sur les mécanismes qui lui permettent de vivre en résumé, de vivre avec les autres, quand elles lui donneront autant d'informations sur cet animal curieux qu'est [l'être humain], qu'elles s'efforcent depuis toujours de lui en donner sur la façon la plus efficace de produire des marchandises, la vie quotidienne de cet individu risquera d'être transformée. »

- Henri Laborit, *Éloge de la fuite*



# CLUB DE LECTURE

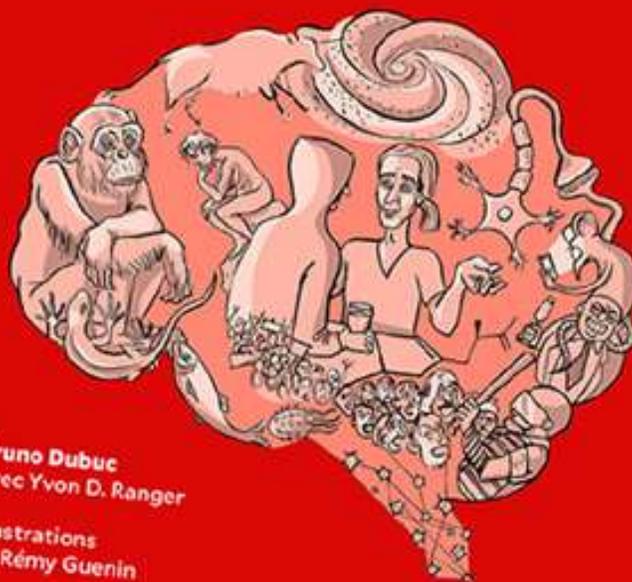
Une rencontre par mois  
pour jaser de chaque  
rencontre du livre !

U<sup>P</sup> Montréal  
P

WWW.UPOPMONTREAL.COM

## NOTRE CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

Du Big Bang à la conscience sociale



Bruno Dubuc  
avec Yvon D. Ranger

illustrations  
de Rémy Guenin

écosociété

> 1ère Rencontre  
25 mars 2025

> 2e Rencontre  
22 avril 2025

> 3e Rencontre  
20 mai 2025

> Tous les détails  
sur le site de l'UPop