Penser Agir en Simplexité
Apport des Neurosciences

Introduction

Octobre 2015

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Apports et mises en perspectives

Introduction – positionnement des neurosciences

1. Questionnement sur la posture scientifique vs autres postures
2. Le sens de l'histoire
3. Modalités de théorisations et finalités
4. Carte du monde des enjeux individuels
5. Carte du monde des enjeux collectifs
6. Traitement de l'information
7. Cerveau # Ordinateur
8. Synthèse

A. Premiers apports 1992 -1995
B. Seconds apports 2011- 2015
C. Pont sur le futur

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

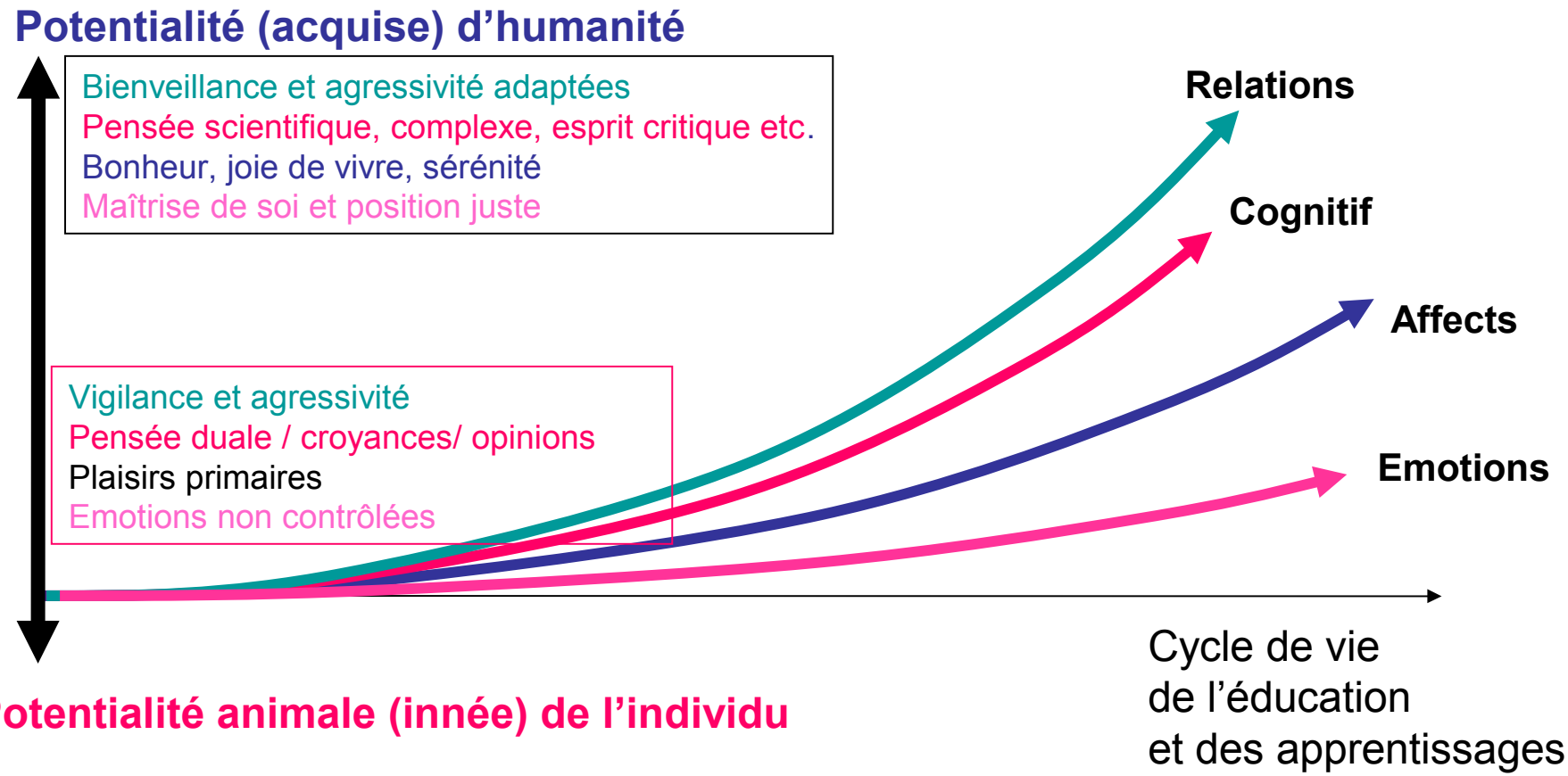
1 - Posture scientifique

- + Démarche scientifique de validation d'une théorie (modèle/hypothèse/spéculation)
- - Démarche scientiste de domination, de prosélytisme et d'exclusion d'autres approches «a-scientifiques »
- - Démarche de rationalisation et «objectivation» du travail comme du langage (formes de violences - OST)

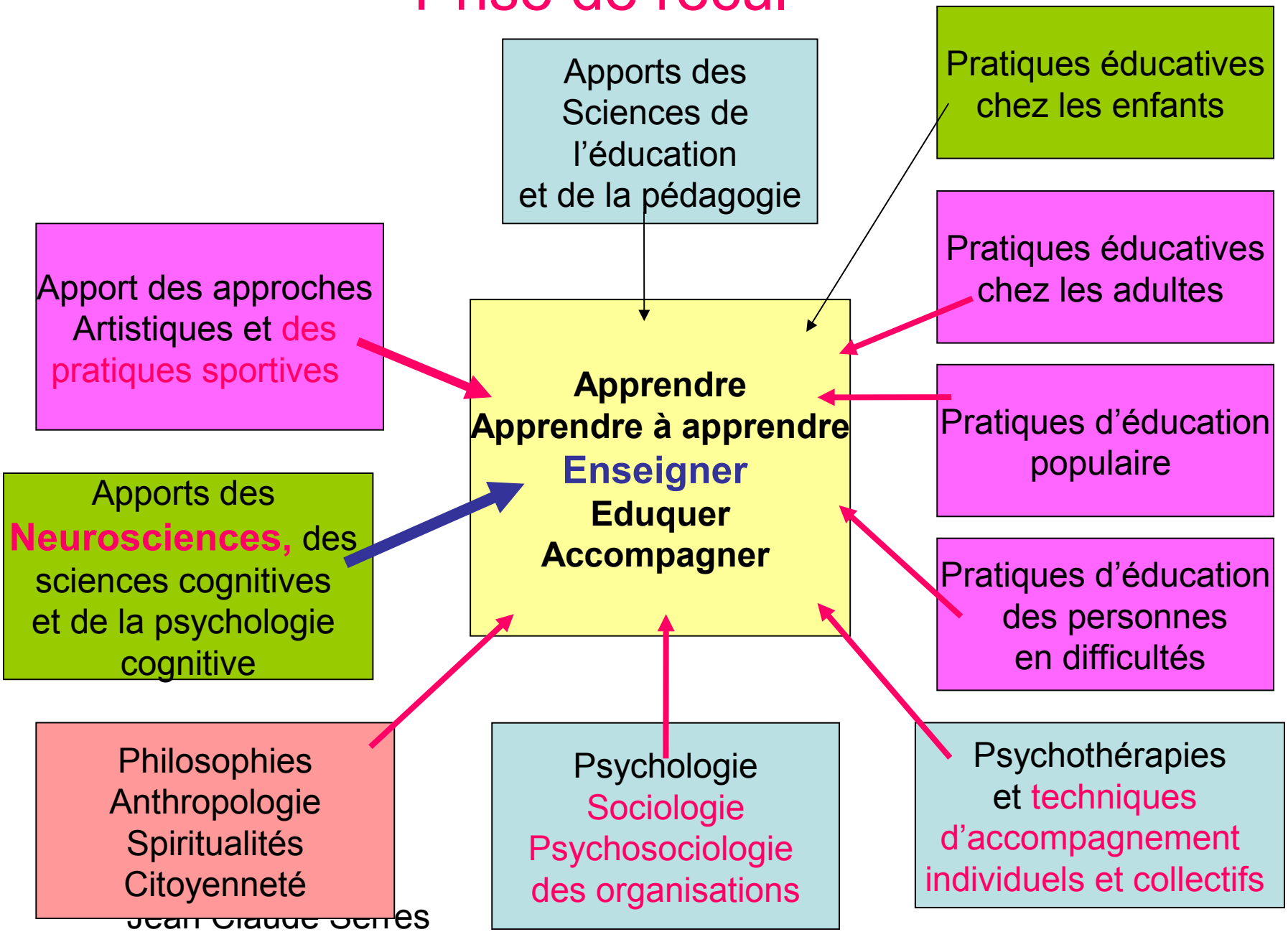
Divergence des stratégies pédagogiques

Influences sur le développement du cerveau

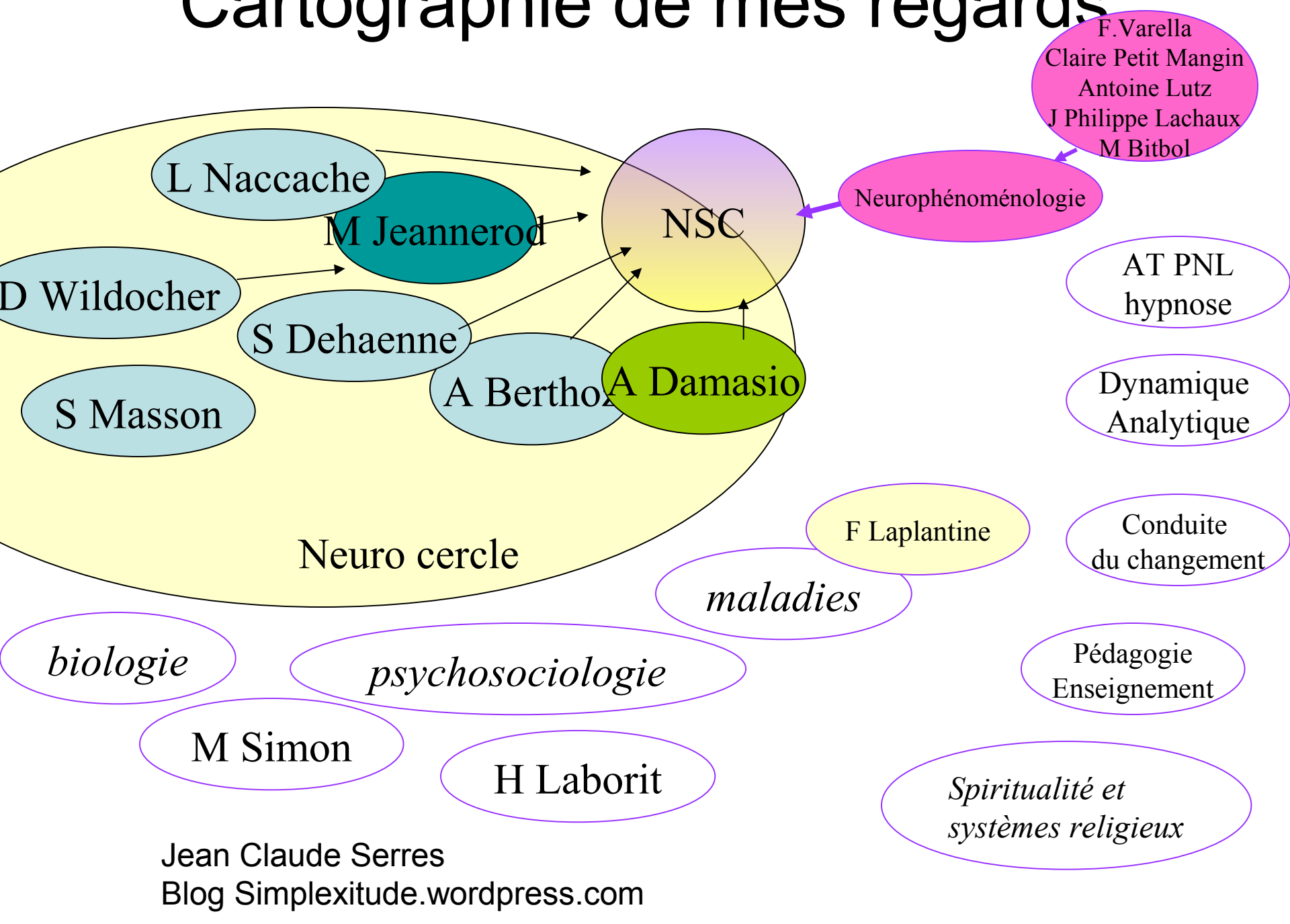
- L'espèce humaine diffère des autres espèces animales
  - par ses aptitudes à apprendre, à penser et à communiquer avec ses semblables
  - Par la nature de ses relations avec ses semblables
  - Par la diversité de ses affects, de son humour et de ses jeux
  - Par ses capacité biologiques
- l'humanisation de l'individu consiste à dépasser ses capacité animales (biologiques) innées pour utiliser au mieux toutes ses potentialités génétiques et épigénétiques



Prise de recul



Cartographie de mes regards



Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

2 - Le sens de l'histoire

- La grande histoire n'a pas de sens autre que celui qu'on lui prête après coup
- L'histoire des inventions et brevets a un sens arborescent (Logiciel TRIZ)
    - Identifications des axes d'innovations potentielles
    - Glissements d'intégration ou d'exode (ex photo)
        - Loupe/monocle/binocle/lunettes/lentilles/chirurgie de l'œil
        - Caméra fusil pour le vol d'un oiseau/caméra fixe L Lumière/temps de prise limité(50s, 4 mn, 9h)/ suppression retour du viseur/ camera/photo/vidéo numérique
        - Art dans prise de vue vers art dans traitement de l'image
    - Glissements d'intégration ou d'exode (savoirs)
        - mémoires externes
- L'histoire de la recherche (appliquée) dictée par le marché
    - Capteur de caméra : vidéo surveillance et militaire – tout voir
    - Investissement dans les mobiles ou certains médicaments parce que cela se vend

3 - Modalités de théorisations et finalités

- Questionnement et théorisation scientifique pour comprendre et expliquer le «comment»

- Questionnement et théorisation stratégique pour décider, agir et transformer le monde

- Questionnement et théorisation spirituelle pour donner du sens à notre vie et à nos engagements sociétaux

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

4 - Carte du monde des enjeux individuels

- Piège des mots tabous
  - Race/ethnie/génération/sujet/genre/spiritualité/ développement personnel
  - Principe d'exclusion ou de polarisation duale dans le débat
- Théorisation du « genre »
  - biologie – psychologie – rôles – posture - méta
  - Stratégies de rencontre (regard sur l'autre et sur soi)
  - Stratégies de conditionnement, de développement et d'apprentissages

5 - Carte du monde des enjeux collectifs

- Déviances « scientistes » et de rationalisation
  - Monisme - Dualisme - Pluralisme des regards et des actes
  - Violence des mots et de l'objectivation des pensées
  - Rationalismes idéologiques – dérive de l'OST ou ORT Organisation Rationnelle du Travail
- Elaboration de « cartes du monde » multipolaires
  - Pauvreté des listes et des mots clés
  - Principe d'incomplétude entre trop et pas assez de concision
- Questionnement sur la nature des processus de transformation du monde
  - Simplicité/causalité/systémique complexité/simplexité/dialogique/émergence

6 - Perspective : traitement informationnels

- Théorisation des systèmes informationnels
  - Flux de données et processus de transformation de l'information
  - Modalités de transformation : régulation émergence degrés de libertés
  - Pertinence, efficacité et efficience des choix de modélisation

- Entrée par le bas : la cellule H Laborit
  - Information structure/ information circulante
- Entrée par le haut : bio éthiques et fonctions imaginaires/mentales
  - Introspection cognitive / affective relationnelle
  - Analyse de pratique et du vécu en 1, 2, 3^{ieme} personne

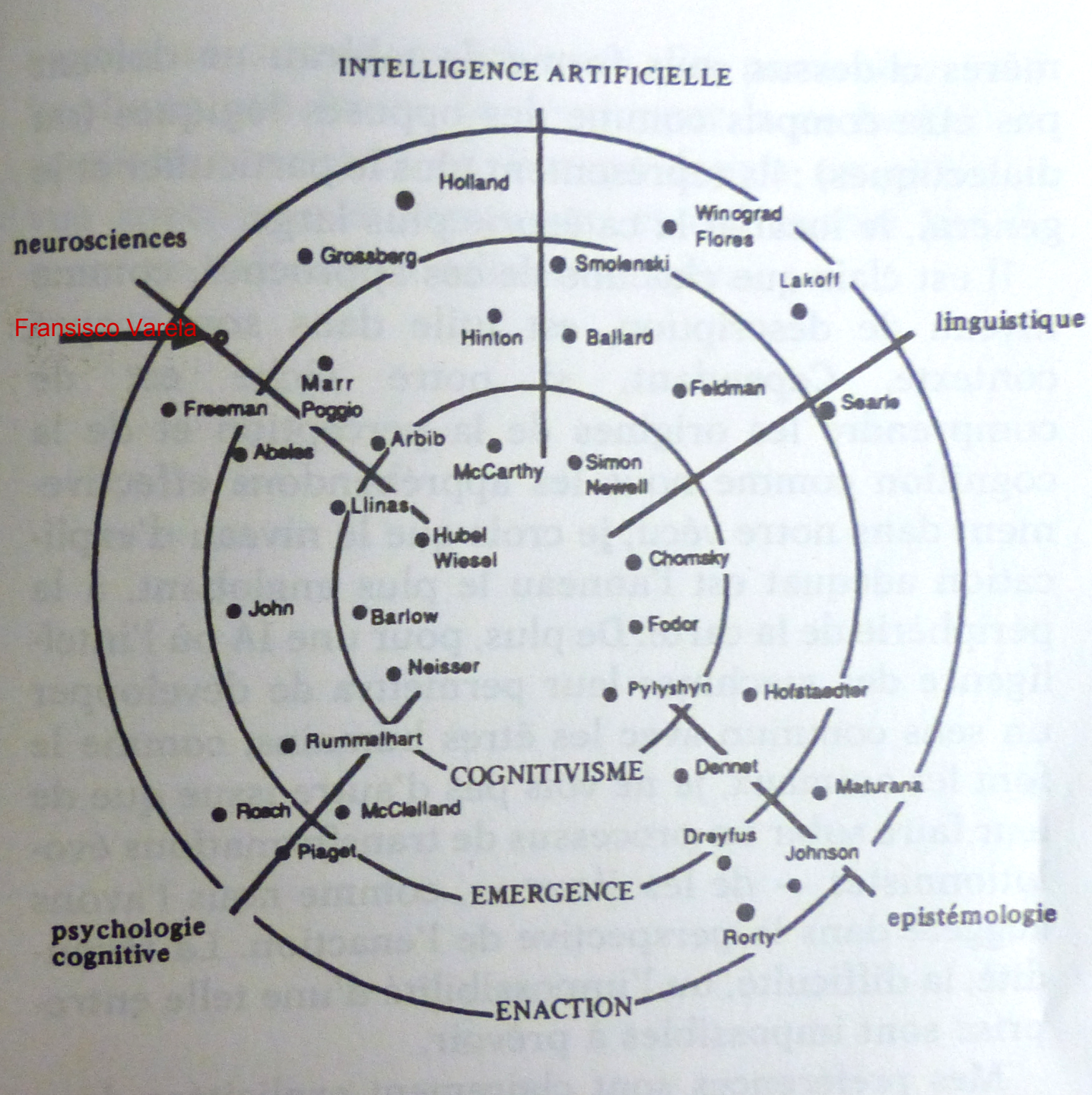
Cartographie de domaines de recherche

- Focalisations des Neurosciences
  - Cognition et méta cognition/ états de consciences
  - Emotions et logiques des humeurs
  - Perceptions – Décisions – Actions – Apprentissages
  - Facteurs attentionnels
  - Mémorisation, mémoires et remémorations / souvenirs
  - Rêves / intuitions / inconscients
  - Développement / réparation / adaptation

- Cartographie des STC - Sciences et Techniques Cognitives :
  - Trois regards :
    - Cognition / programmation linéaire
    - Emergence / programmation parallèle/ auto-organisation
    - Enaction / le sujet fait partie de l'expérience

  - Cinq domaines scientifiques qui s'hybrident :

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com



Fransisco Varela

Doc Fransisco Varela 1996

7 - Cerveau # ordinateur

1. Comparer ordinateur et cerveau

   Cela n'a pas de sens # Chine / Luxembourg

2. Encadrement de la puissance cognitive

   1 transistor << 1 Neurone << 1 microprocesseur 4 cœurs << assemblées de neurones << ordinateur neuronal

   « puissance cognitive ou informationnelle » qty d'information pour décrire un ordinateur >> à celle de ses composants

3. Niveaux de complexités et émergence

   - Fonctionnement au niveau N+1 plus simpliste qu' au niveau N,- Dans l'Organisation Scientifique du Travail, l'ordinateur est un modèle idéal non atteignable de l'entreprise – Réseaux d'entreprises = réseaux de réseaux
   - Liens de fonctionnement cérébraux entre « biologique » et « esprits » de même nature qu'entre Hard et Soft (l'analyse du hard ne peut expliquer le soft au niveau utilisateur)
     - Tests insitu # tests fonctionnels
     - Régulation « ago antagonisme » similaire à régulation hormonale
     - Application informatique implique le savoir du concepteur non modélisé dans le soft
     - Le niveau de savoir et l'audace de l'utilisateur est une autre transcendance par rapport au Hard Soft et Application

4. Niveaux informationnels

   - Bio ARN/ADN etc. – Electrique/chimique – Esprit

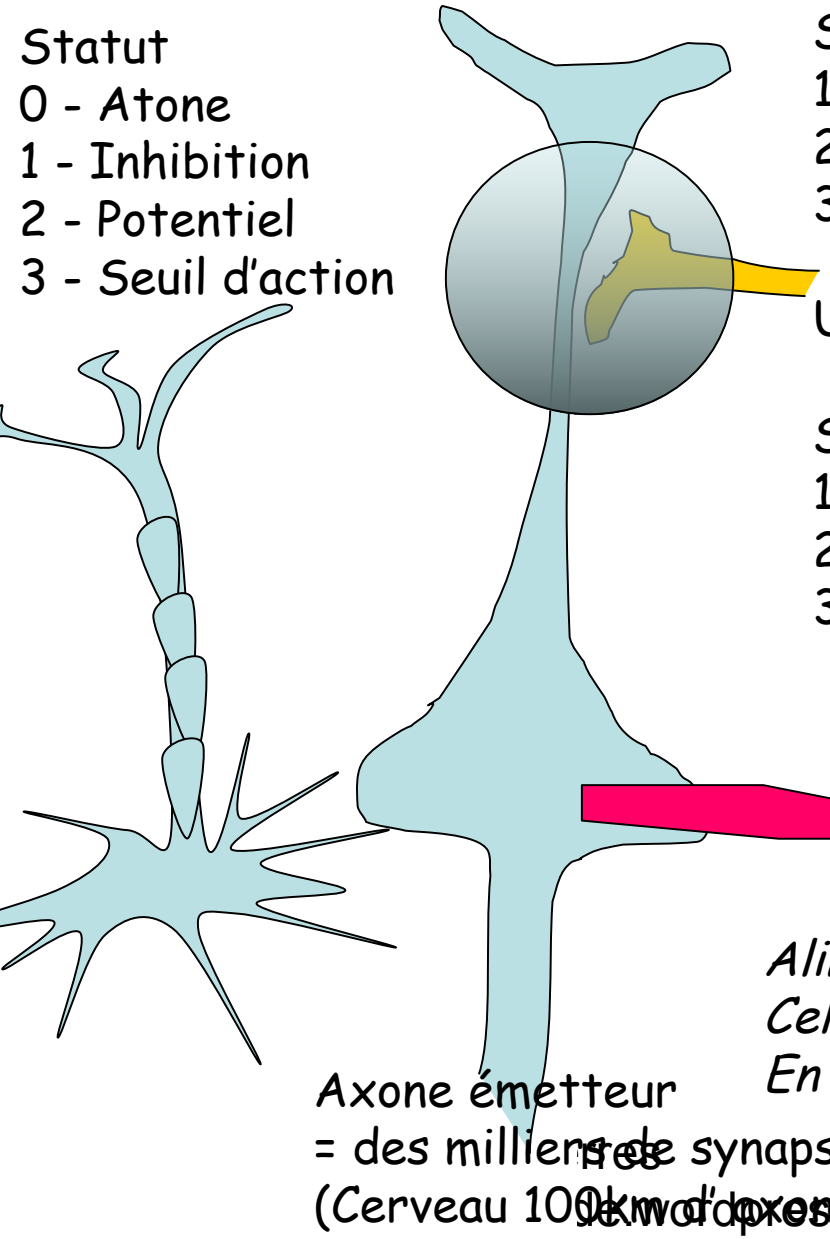
     /// Courant code programmes variables et données, sens des données et interprétations, simulations

   - Duplication ADN / programmation langage orienté objet

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Neurone

Statut
0 - Atone
1 - Inhibition
2 - Potentiel
3 - Seuil d'action



Synapses émettrices de l'axone d'un neurone
1 - Neurone inhibiteur
2 - Neurone excitateur
3 – Neurone synchronisateur

Un neurone reçoit un millier de synapses

Seuil de réaction lié à :
1 - Potentiel d'excitation
2 - Potentiel de synchronisation / résonnance
3 - Fréquence d'excitation (apprentissage)

Alimentation en énergie
Cellule gliale depuis vaisseau capillaire
En 13 étapes de transformation du glucose

Axone émetteur
= des milliers de synapses
(Cerveau 100km d'axones)

Free Wordpress.com

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpre

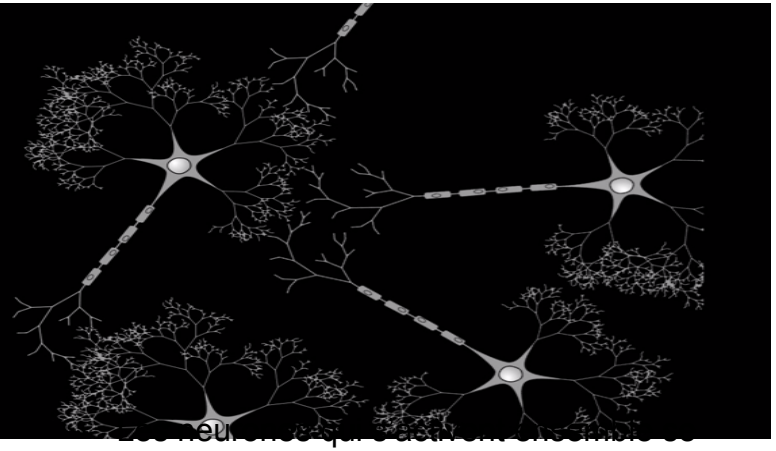
8 – Synthèse

Bricolage Recyclage Fermeture

- L'espèce humaine est issue du bricolage et du recyclage des formules qui marchent dans le vivant. Elle appartient au réel du vivant au même titre que les autres espèces. Elle a développé une singularité qui lui est propre, ses cultures ou noosphère (cf E Morin) qui l'emprisonne dans une description qui lui est propre du réel : les multiples réalités ou cartes du monde du réel de chacun de nous qui constituent et sont constituées de la noosphère humaine.
- La noosphère humaine est la fermeture indépassable, toujours en extension phénoménale. Cela ne préjuge pas de la non existence d'autres noosphères non humaines et de possibilité de rencontre

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

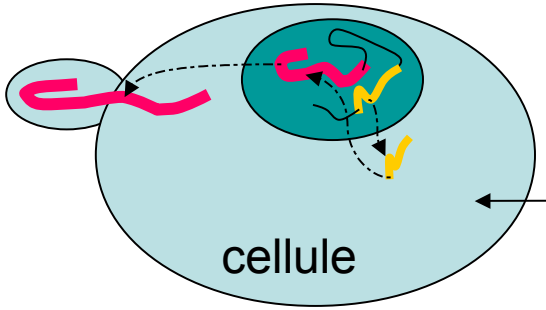
Assemblées de neurones



connectent ensemble
10000 connections / neurone

Duplication ADN

Création d'un nouveau neurone ?



génétique et épigénétique

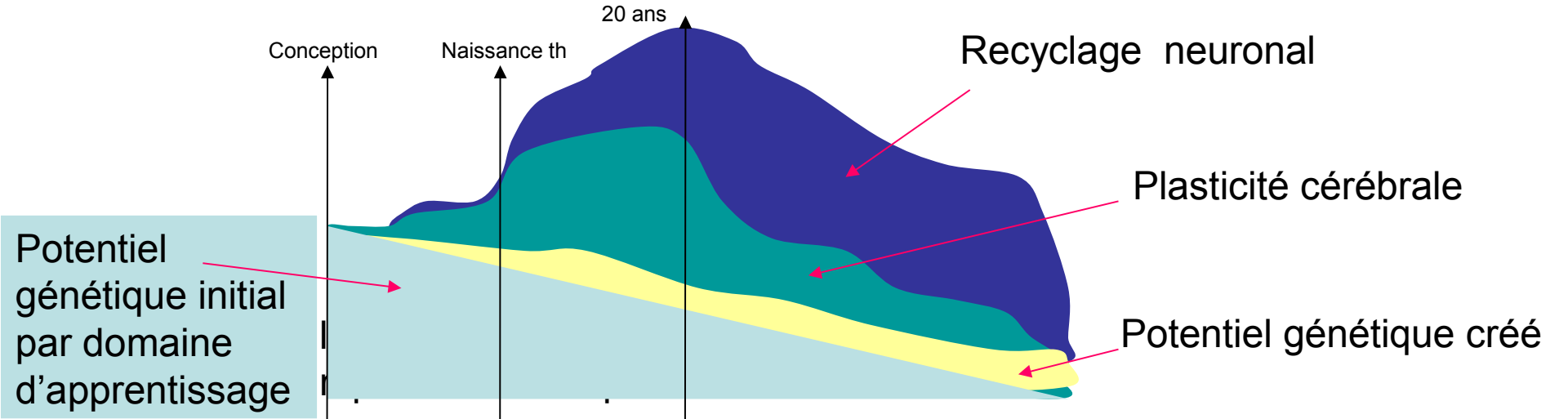
Plasticité cellulaire neuronale, synaptique et d'ensemble ?

Acquis = Tension multiplicative entre

Apport S. Dehaene

Inné **X** Environnement

+ Confiance bienveillance
Communication positive
- Peur stress émotions négatives



Personne + Sujet + Acteur + Posture Méta

INDIVIDU

FONCTIONS IMAGINAIRES

Fonctions de traitement de l'information au niveau du sens

idées, croyances, théories, vérités, convictions

images, films, langages, métalangages, représentations mentales, métaphores,

libre arbitre, apprentissage, conditionnement, conscience, non conscient/âme, mental, intuitions ressentis, anticipation, inventions

Décisions et engagement, processus de décisions-actions contextuels, conscients, non conscient et hybridés CEDCS imaginaire, imagination, intuition, analyse, raisonnements

FONCTIONS CEREBRALES

Fonctions biologiques du cerveau Traitement formel de l'information

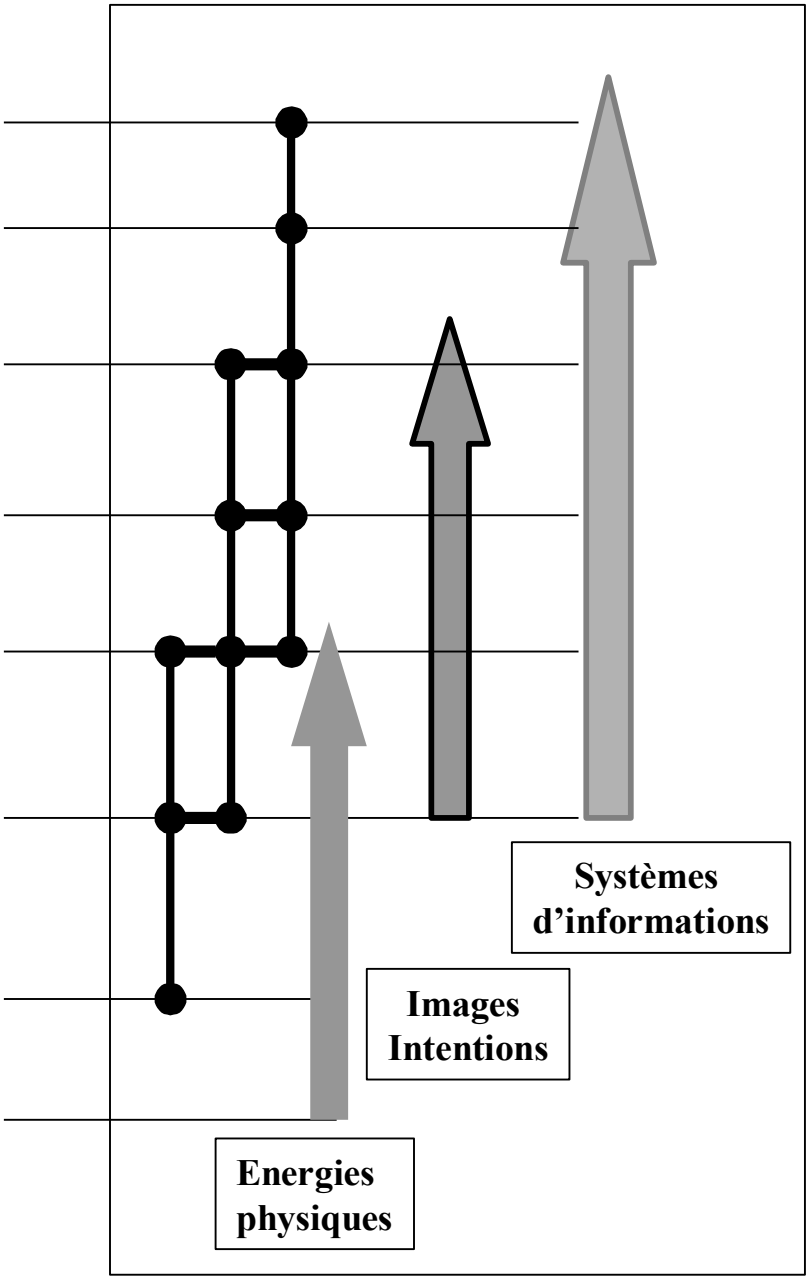
Méta cognition consciente ou non, ressentis, mimétismes, cognition, décisions non conscien.

Visualisations mentales, états de consciences autobiographique, th de l'esprit, attention.

Fonctions cognitives, émotionnelles, mimétiques et attentionnelles

ancrage, remodelage altération des souvenirs – mémoires – mémorisations - remémorations

circuits et groupes neuronaux, influx chimique, ondulatoires, électrique etc.



Penser Agir en Simplexité
Apport des Neurosciences

A – Apports 1992-1995

Octobre 2015

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Qu'est-ce qui m'a incité à investir du temps dans les « neurosciences », pour satisfaire quels but ou besoins préalables ?

Mes motivations :

- a) Ma curiosité comme mon besoin permanent de valider par partie mes modèles ou cartes mentales personnelles transversales aux domaines scientifiques et autres.

  Mes questionnements initiaux sur le fonctionnement de l'intuition, de la créativité et des prises de décisions intuitives.

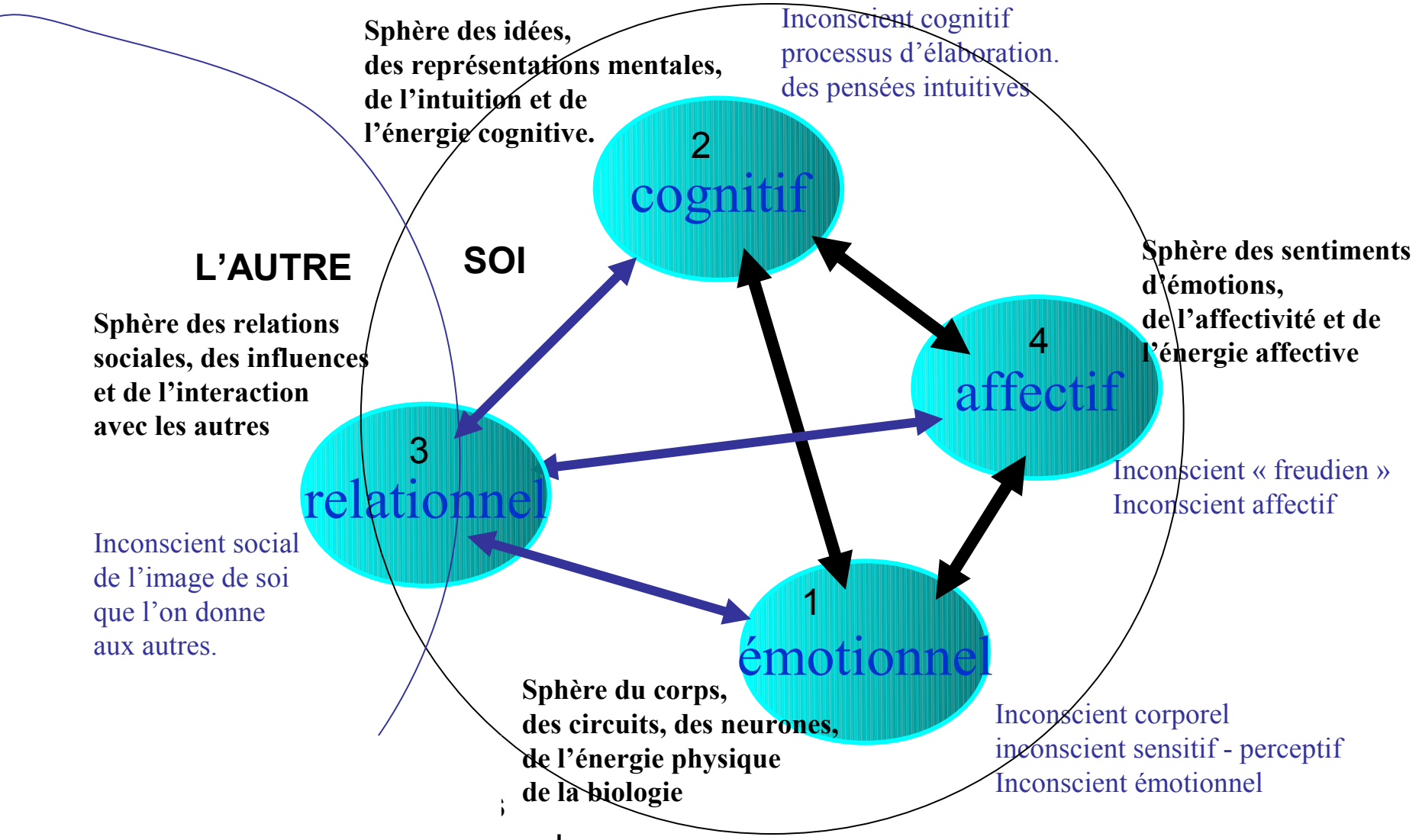
- b) le fait que c'est un domaine scientifique en pleine foisonnement et qui ouvre la porte au questionnement sur les limites du fonctionnement scientifique. Nous sommes dans un moment similaire à celui de la construction de l'image du monde et du système céleste….

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

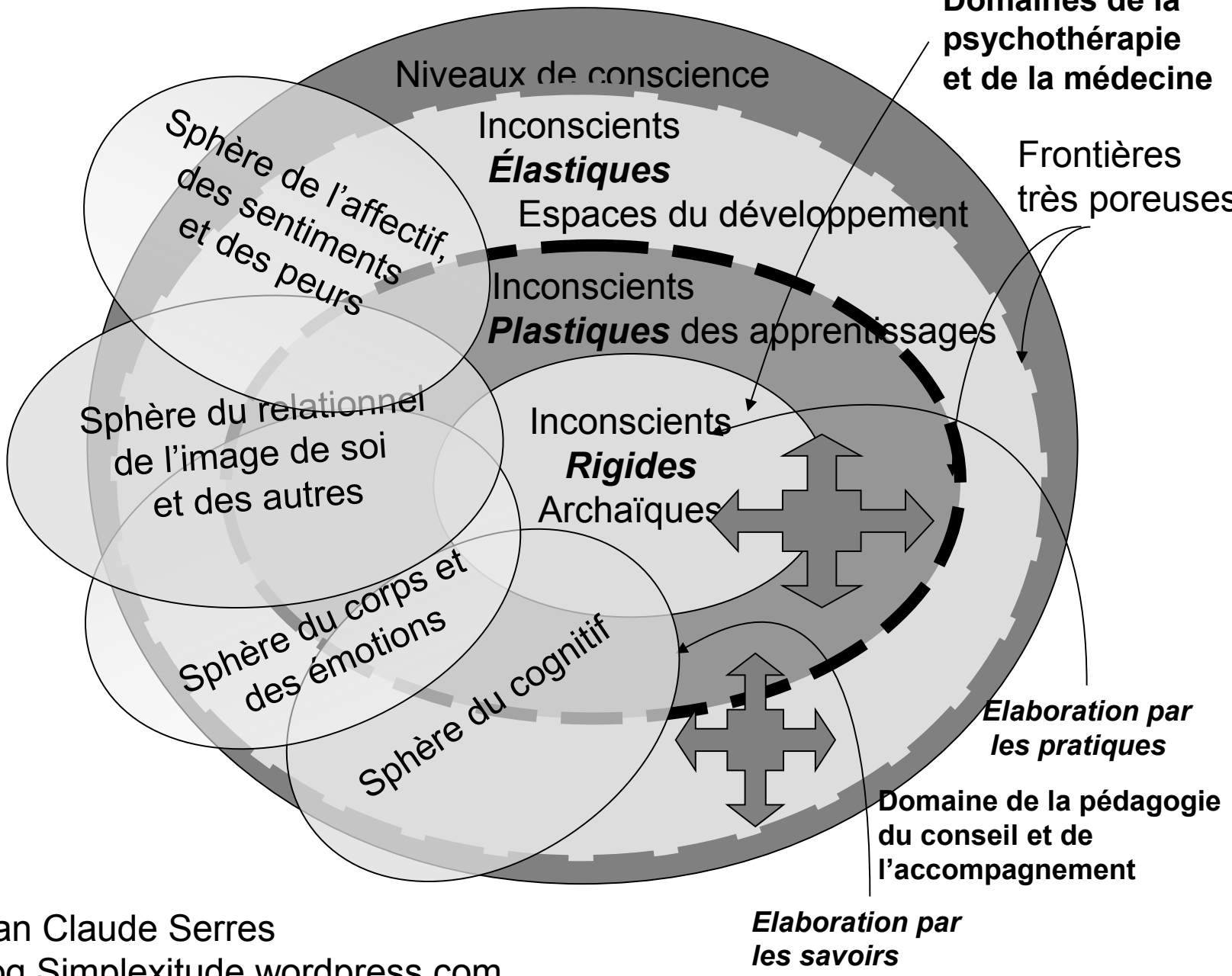
A - Itinéraire

- Depuis très jeune (~12 ans) je pratique l'introspection et l'autoanalyse principalement cognitive
- J'ai très vite, en classe de seconde abordé le questionnement méta comment je pense ce que je pense (grâce à un excellent prof de math)
- A partir de 25 ans j'ai développé un fort questionnement sur mes aptitudes créatives et intuitives pourquoi leurs pertinences, comment accroître leurs pertinences ?
- En 85 j'ai rencontré Jean Louis Lemoigne dans son séminaire « Modèles de décisions complexe » qui m'a permis de construire ma première carte du monde cérébrale de la prise de décision.
- En 92 ayant intégré les apports de Edgar Morin, je découvre les neurosciences à travers la pensée de Michel Simon puis son ouvrage « la peau de l'âme ». J'élabore ma première carte mentale de l'inconscient sous forme des quatre domaines / Relationnel - Cognitif - Affectif - Emotionnel
- Les « neurosciences » englobe pour moi la psychologie cognitive, les sciences cognitives, les neurosciences cérébrales naturalisantes (ou réductionnistes) , les neurosciences fonctionnalistes, et maintenant le neurosciences phénoménologiques qui tentent d'objectiver le subjectif etc…
- Au Neuro cercle depuis Avril 2011

4 registres de l'écoute

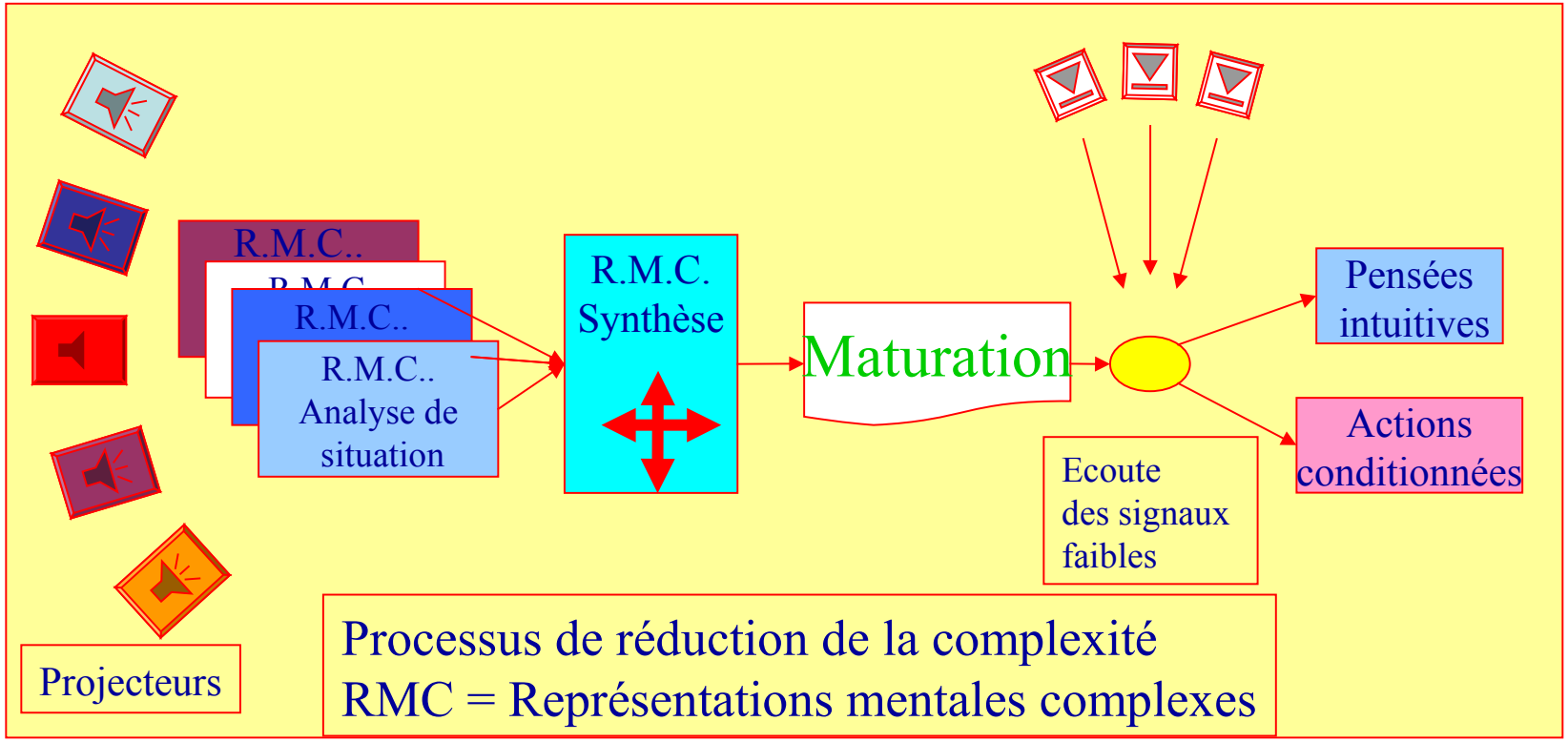


vordpress.com



Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Produire des pensées intuitives :



Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Décisions [conscient / non conscient / méta conscient ???]

Comment chacun se représente l'activité « décider » ?
Comment chacun fait évoluer son système de représentation en fonction des apports ?
Comment chacun conçoit ou construit son système de représentation ?

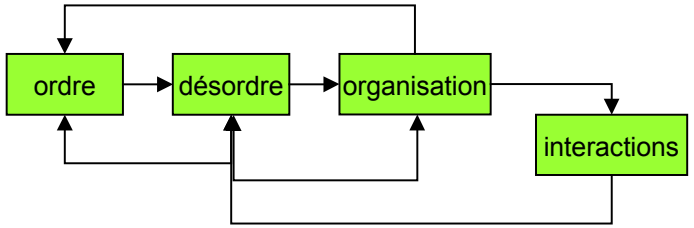
Décision

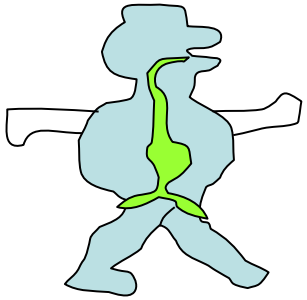
Prise de décision

Processus de décision

Système itératif

de décisions interactives





Système digestif conçut par un enfant, réceptacle des apports de l'enseignant sur le fonctionnement d'un des organes

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Penser Agir en Simplexité
Apport des Neurosciences

B – Apports 2011-2015

Octobre 2015

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

B - Qu'est-ce que les apports du Neurocercle *(une fenêtre des « neurosciences »)* ont modifié ?

- Dans mon questionnement préalable ? La spécialisation des neurones - (gestion du temps) les apports de Dominique Pécou (les étages de prises de décisions)

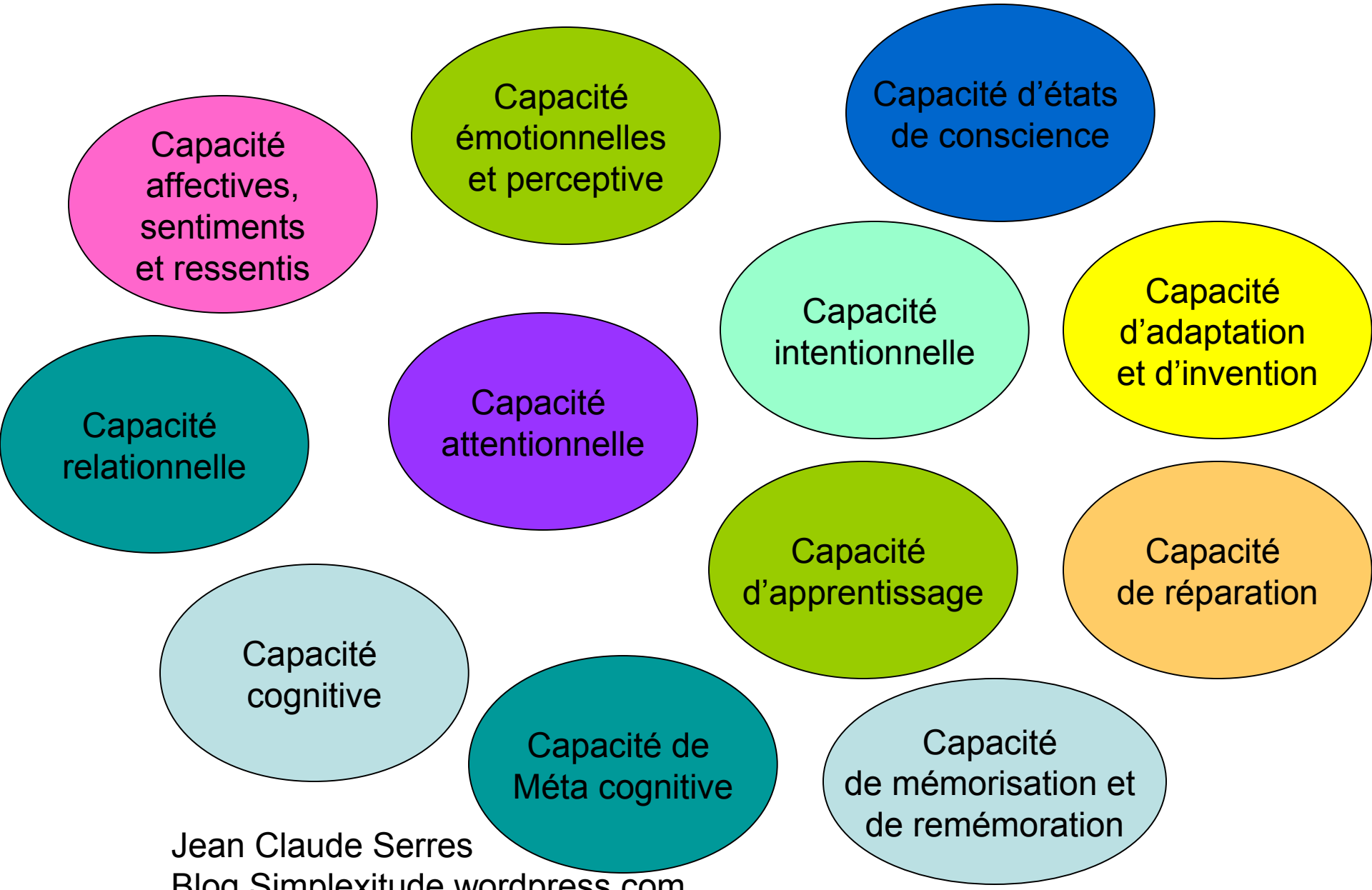
- Dans mes représentations mentales préalables (ma carte du monde du fonctionnement cérébral) ? les apports de A Damasio et surtout de Alain Berthoz (3 cartes mentales du cerveau modélisation de l'espace en coordonnées polaires, les apports de S Dehaene et de S Masson (Métacognition, Neurones de la lecture et spéculations sur les états de consciences - les 3 points plasticité recyclage et inhibition)

- Dans la révélation d'autres questions et d'autres besoins d'approfondissements ? Neuro phénoménologie épigénétique liens entre neurones du cerveau et reste du corps, liens entre fonctions cérébrales et fonctions mentales
  La dimension hormonale : la chimie des sentiments
  Le paradoxe localisation fine x multiplicités des interconnections
  processus attentionnels / processus intentionnels processus de conscientisation

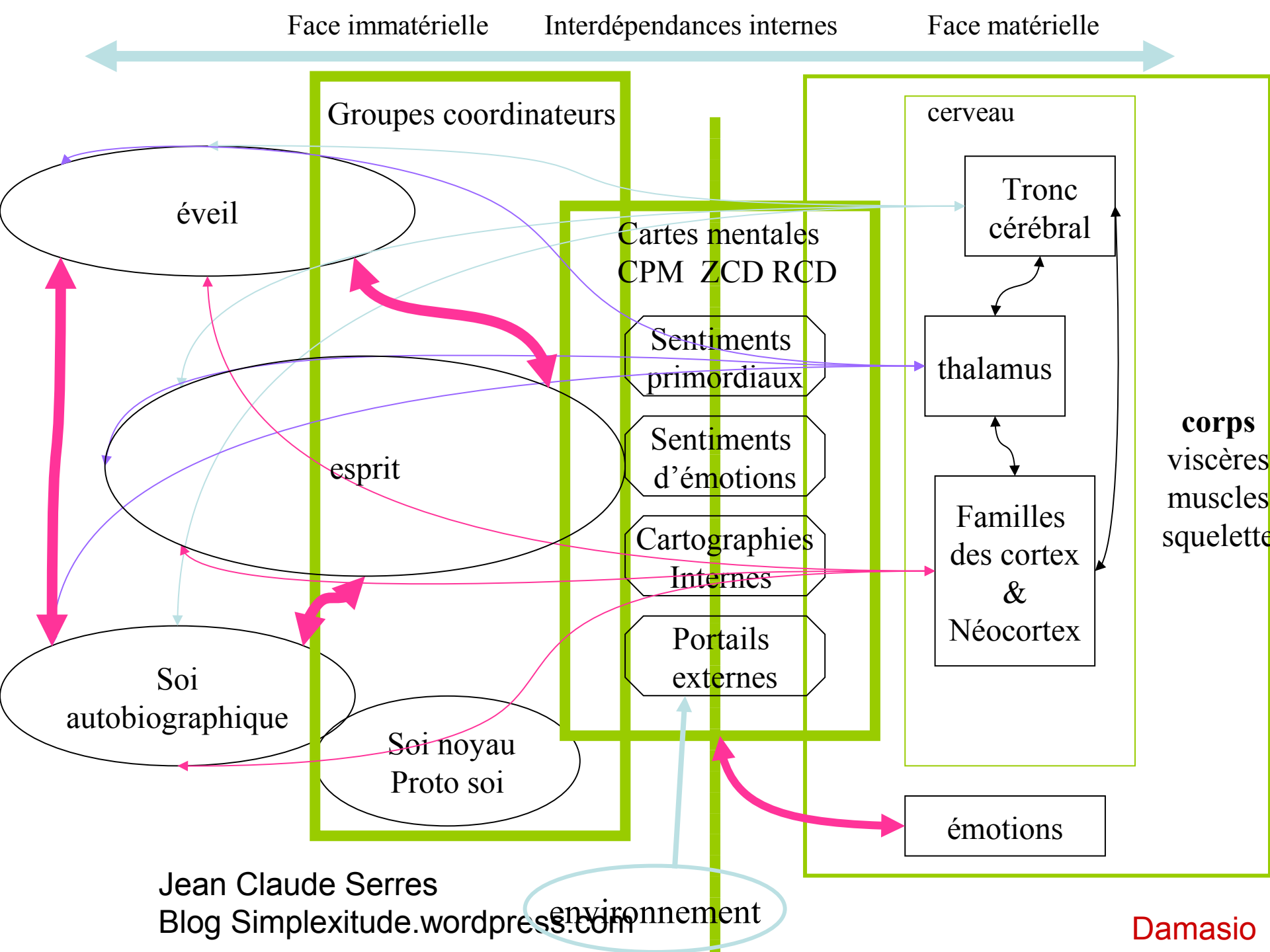
- Boucle de rétroaction entre le souvenir et l'objet de perception
  processus de remémoration x processus de perception

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

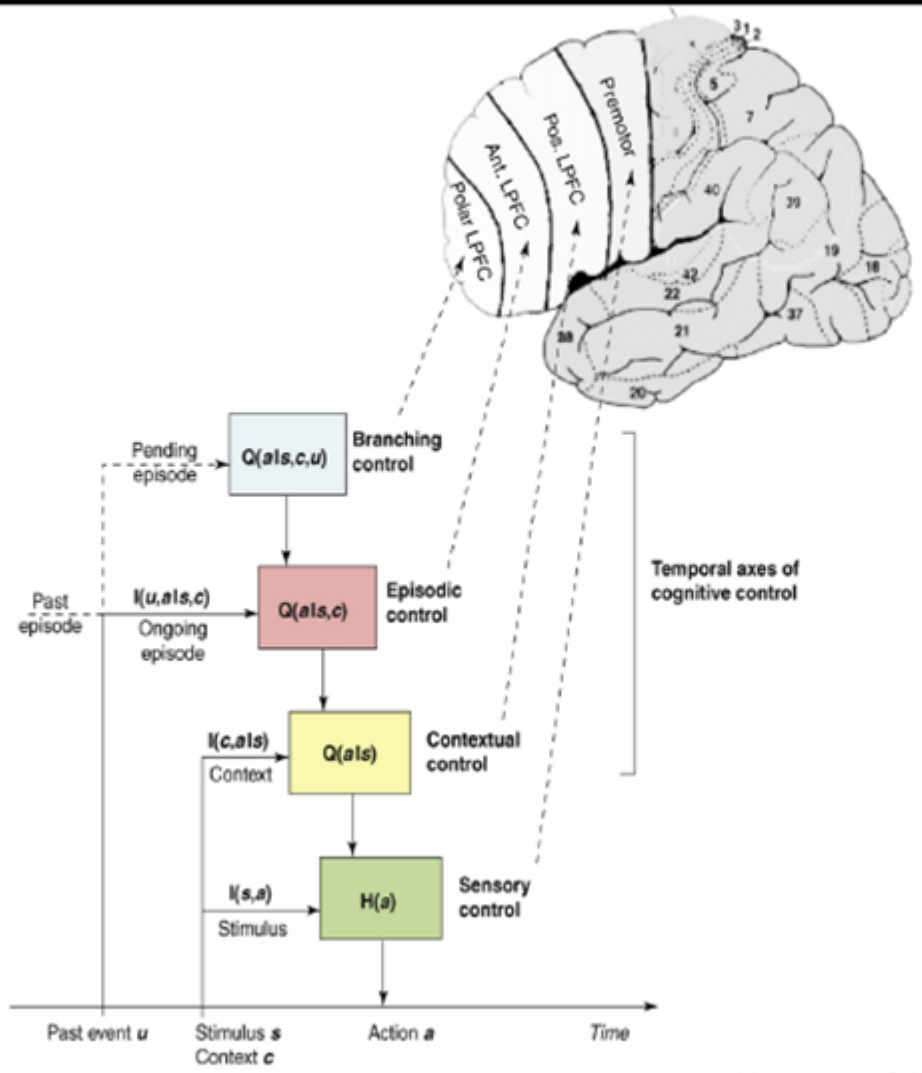
Pôles ou processus cérébraux



Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com


Face immatérielle
Interdépendances internes
Face matérielle
Groupes coordinateurs
cerveau
éveil
Cartes mentales
CPM ZCD RCD
Tronc cérébral
Sentiments primordiaux
thalamus
esprit
Sentiments d'émotions
Familles des cortex & Néocortex
Cartographies Internes
corps
viscères
muscles
squelette
Portails externes
Soi autobiographique
Soi noyau
Proto soi
émotions
environnement
Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com
Damasio

Cognitive control



Koechlin & Summerfield, 2007, TICS; Koechlin et al., Science 2003.

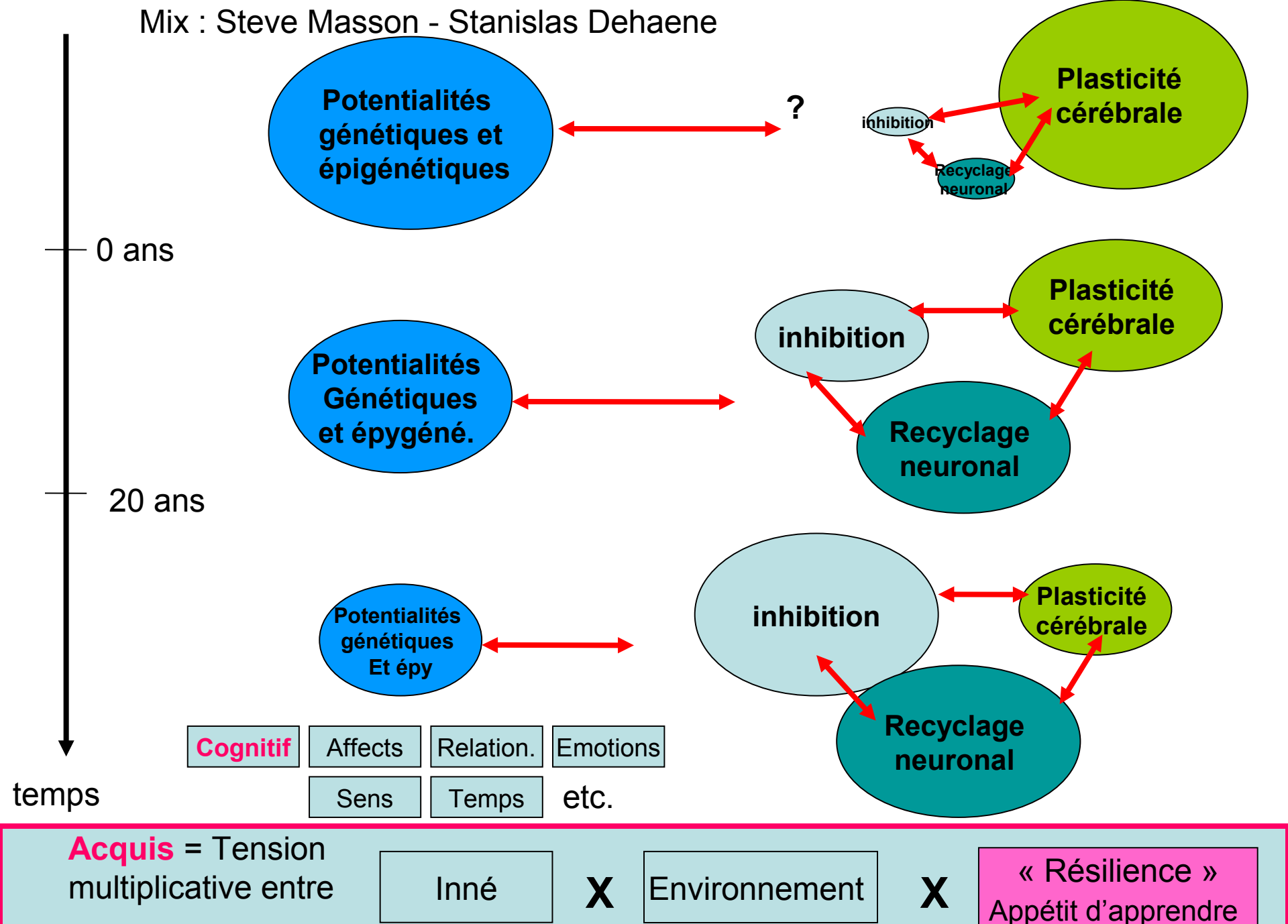
Présentation
Dominique Pécoud

Infinie singularisation des personnes

Dans ses potentialités comme dans son développement, chaque individu est un mutant sur les plans biologique et culturel

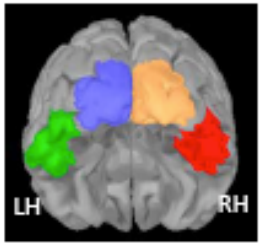
- Les ressources biologiques cérébrales sont limitées et s'auto limitent (recyclage neuronal / inhibition)
- Le potentiel initial (génétique épigénétique et culturel) n'est pas également partagé
- Les capacités d'adaptation et d'éducation peuvent réduire ou augmenter de façon très importante ce potentiel initial à concrétiser, suivant l'environnement psychosocial.

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com



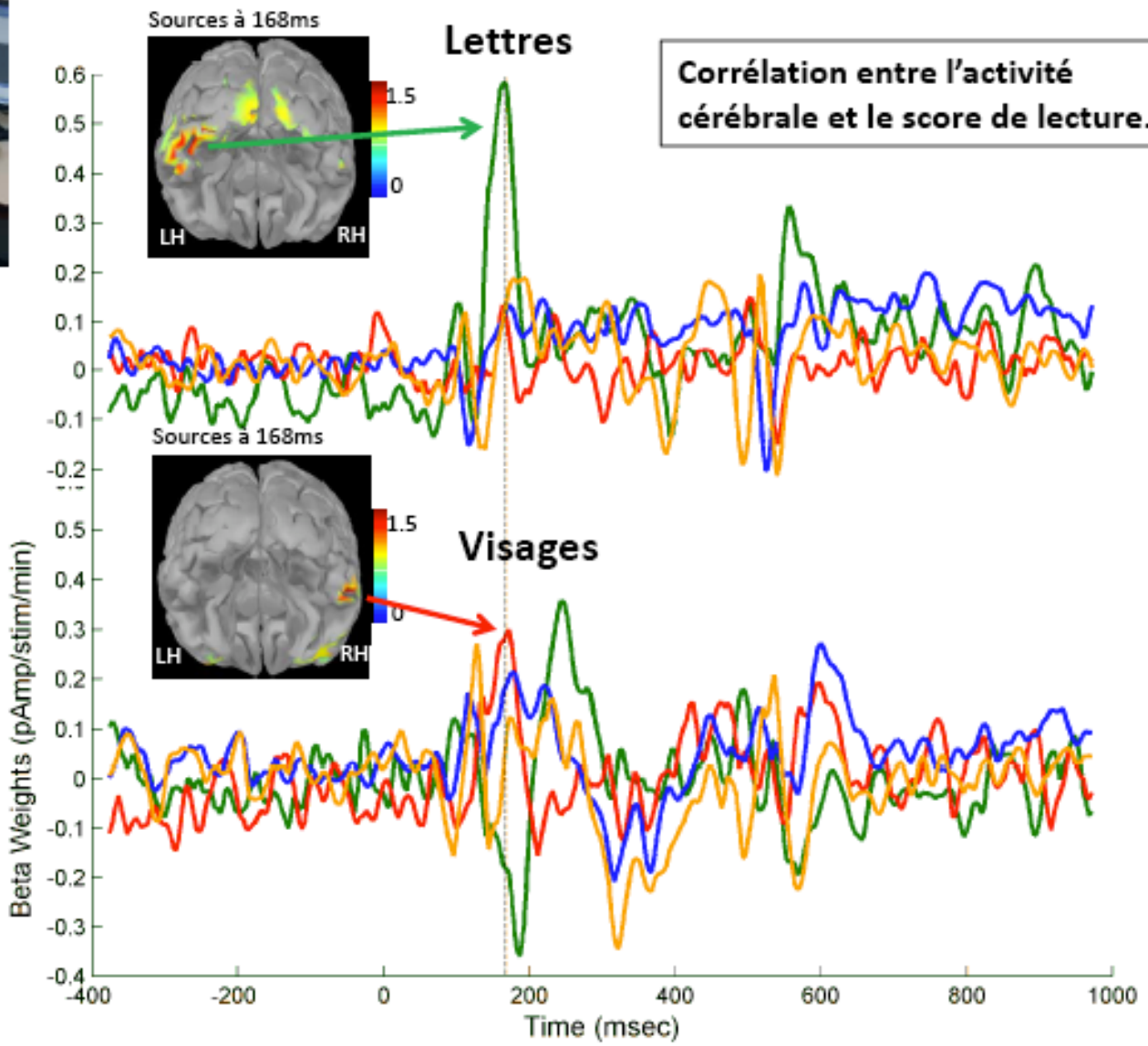
Acquis = Tension multiplicative entre Inné **X** Environnement **X** « Résilience » Appétit d'apprendre

Blog Simplexitude.wordpress.com



Pegado, F., Comerlato, E., Ventura, F., Jobert, A., Nakamura, K., Buiatti, M., … Dehaene, S. (2014). Timing the impact of literacy on visual processing. *PNAS*, *111*(49), E5233–5242.

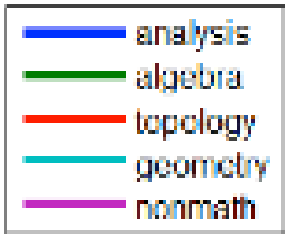
L'apprentissage modifie l'onde N170 en réponse aux lettres et aux visages

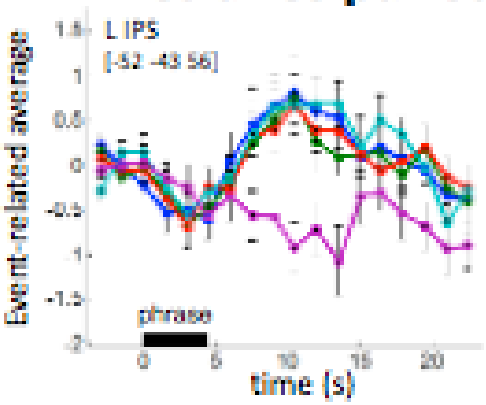


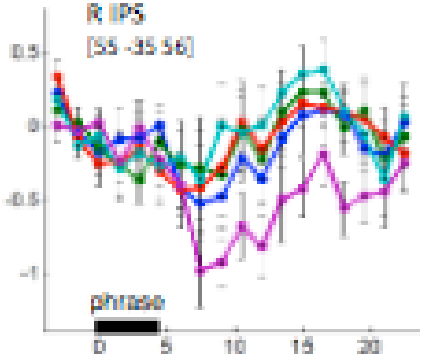
Stanislas Dehaene

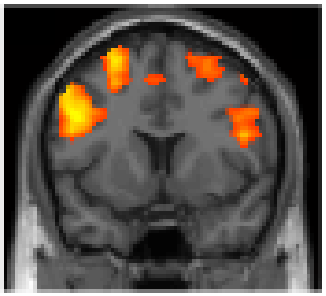
La réflexion mathématique active les aires pariétales et temporales ventrales

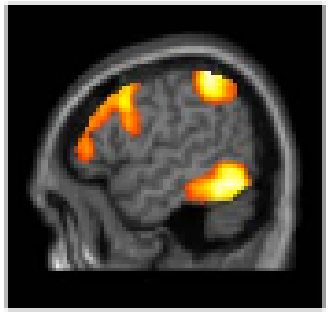
Tous les grands domaines des mathématiques (analyse, algèbre, topologie, géométrie) activent ces régions plus que la réflexion sur des connaissances générales de difficulté égale.

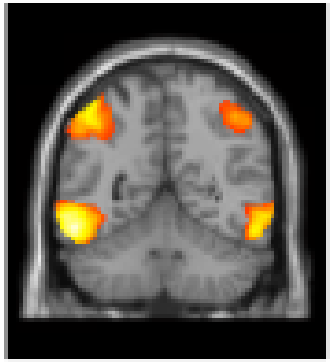


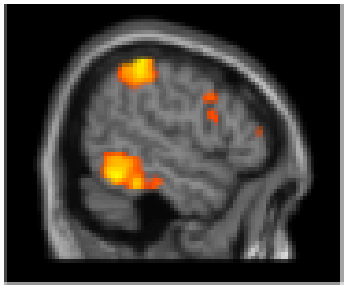


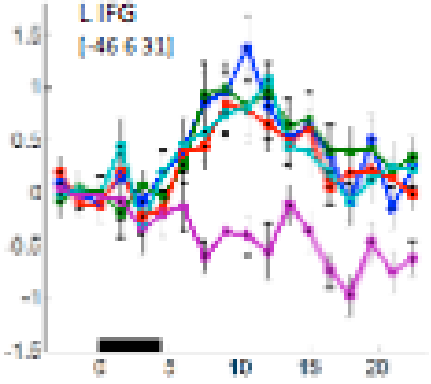


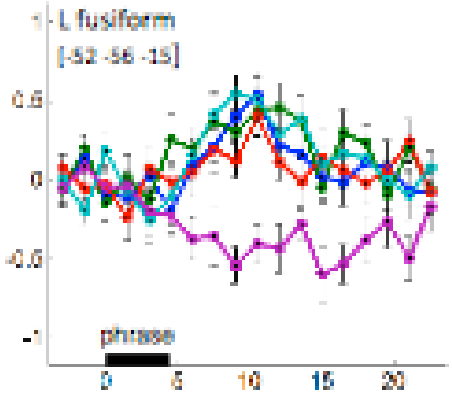


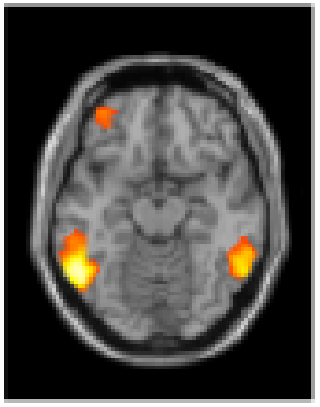


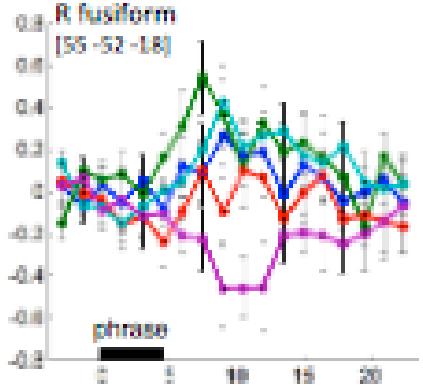






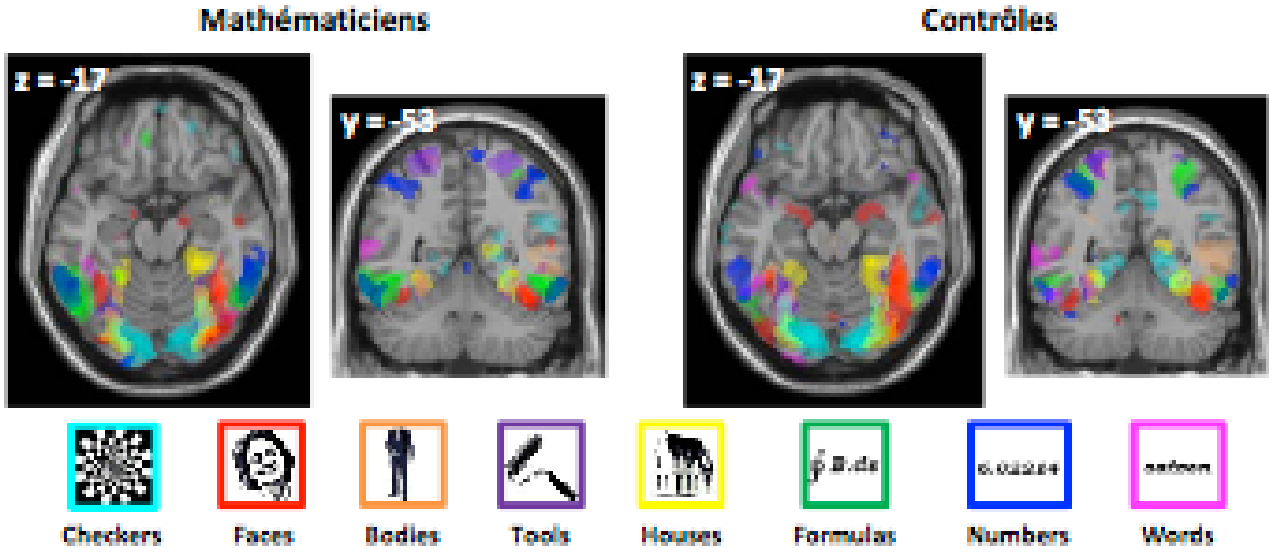




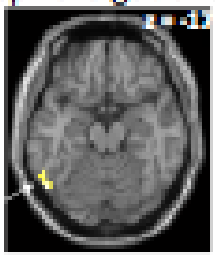


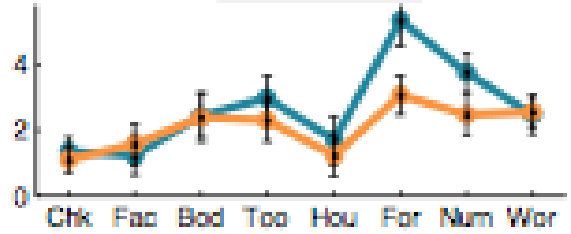
Stanislas Dehaene

La voie visuelle ventrale est modifiée chez les mathématiciens

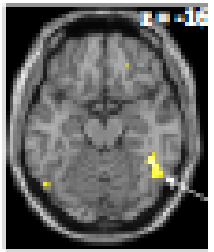


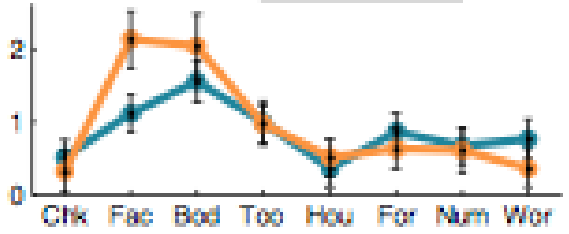
Réponse augmentée aux formules mathématiques dans l'hémisphère gauche (-53, -64, -17)





Réponse diminuée aux visages dans l'hémisphère droit (44, -45, -16)

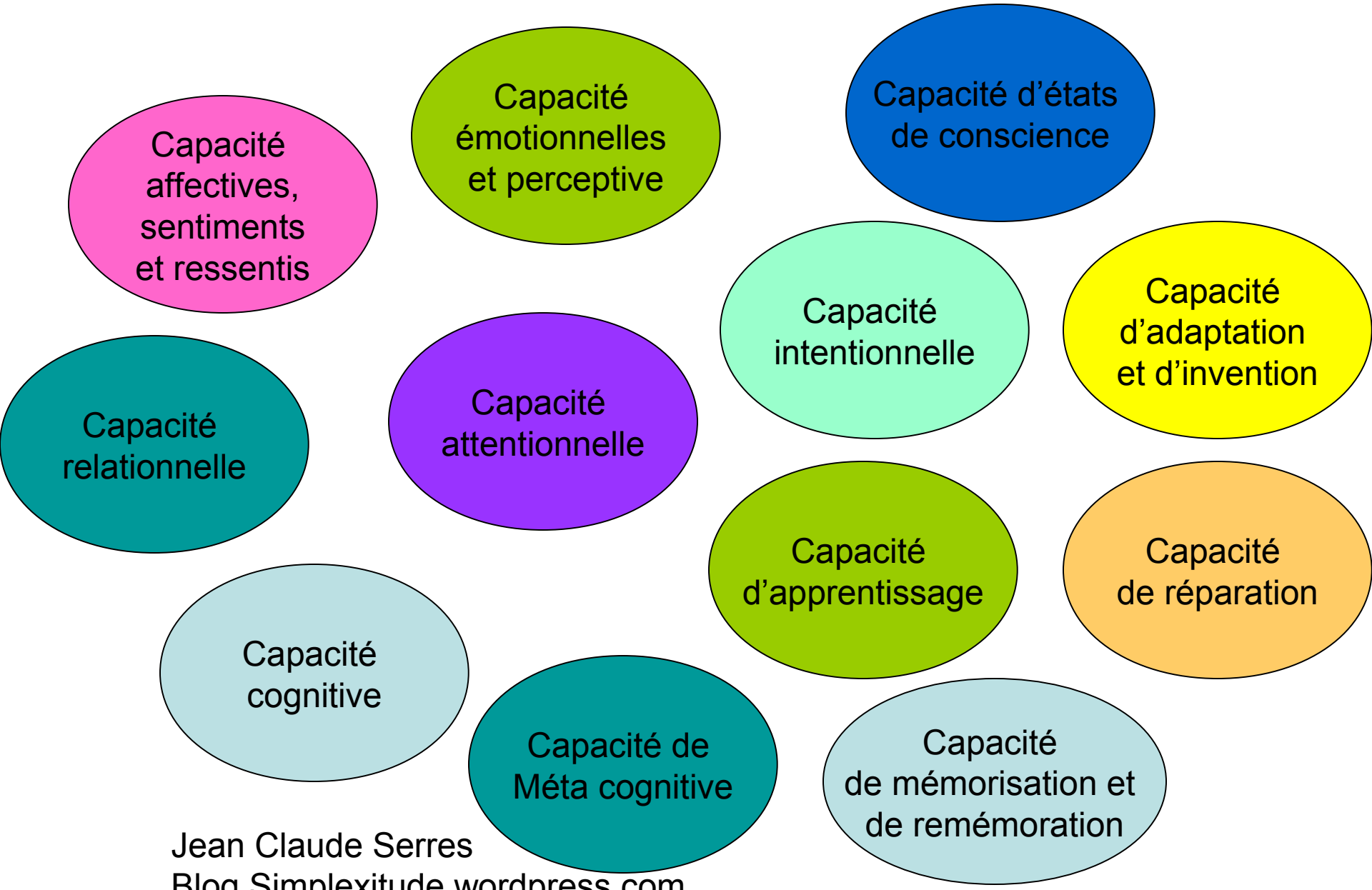




Mathematicians
Controls

Stanislas Dehaene

Pôles ou processus cérébraux



Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Penser Agir en Simplexité
Apport des Neurosciences

C – Nouvelles perspectives et questionnements

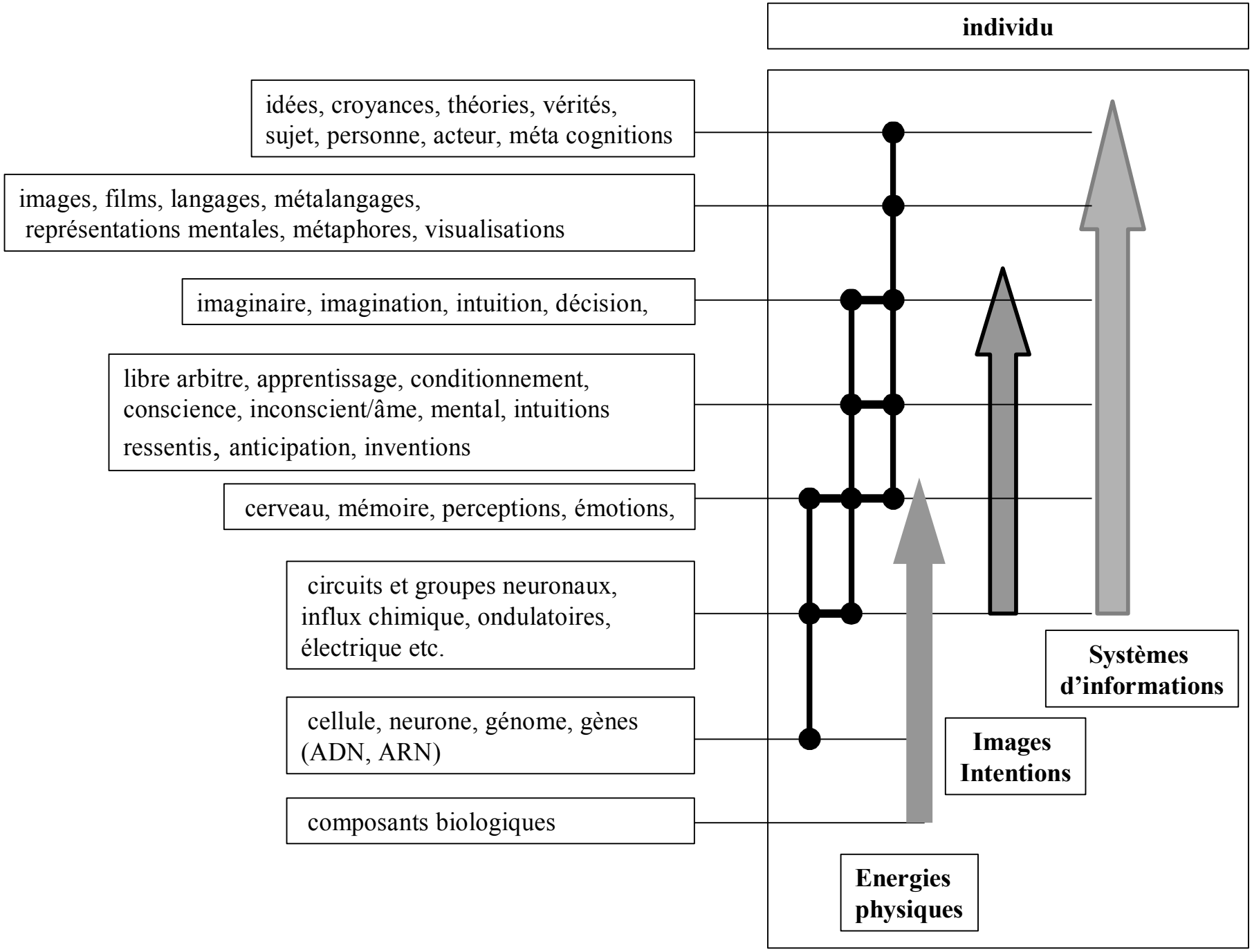
Octobre 2015

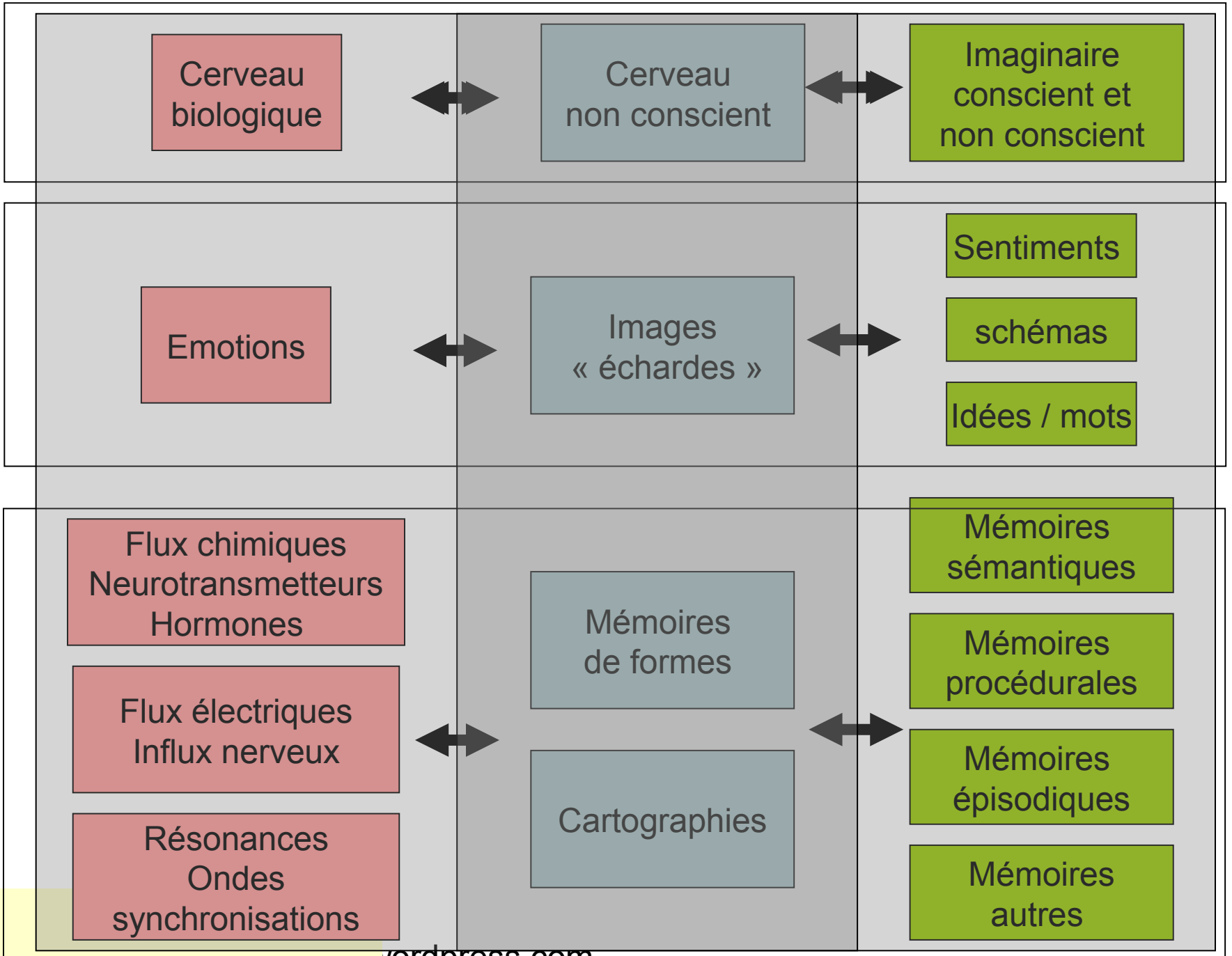
Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

C- Qu'est-ce que j'attends maintenant des « neurosciences » :

quels sont mes questionnements principaux, mes attentes ?

- Interdépendances et reliances entres domaines scientifiques
- Limites cérébrales et limites scientifiques ex. : fermeture systémique, auto prophétie (système auditif et parole) Le chercheur trouve dans le champ qu'il cherche…
- Soubassements biologiques des processus intuitifs


individu
idées, croyances, théories, vérités,
sujet, personne, acteur, méta cognitions
images, films, langages, métalangages,
représentations mentales, métaphores, visualisations
imaginaire, imagination, intuition, décision,
libre arbitre, apprentissage, conditionnement,
conscience, inconscient/âme, mental, intuitions
ressentis, anticipation, inventions
cerveau, mémoire, perceptions, émotions,
circuits et groupes neuronaux,
influx chimique, ondulatoires,
électrique etc.
cellule, neurone, génome, gènes
(ADN, ARN)
composants biologiques
Systèmes
d'informations
Images
Intentions
Energies
physiques



wordpress.com

Cerveau Biologique Support

Désirs intentions

Système de décisions

A

Imaginaire conscient et non conscient

Méta cognition

4 7 5 6

1 2 3

cognition

B

Energie

Emotions

Cartographies intermédiaires

Images « échardes »

Mémoires de forme

informations

Sentiments

schémas

Idées / mots

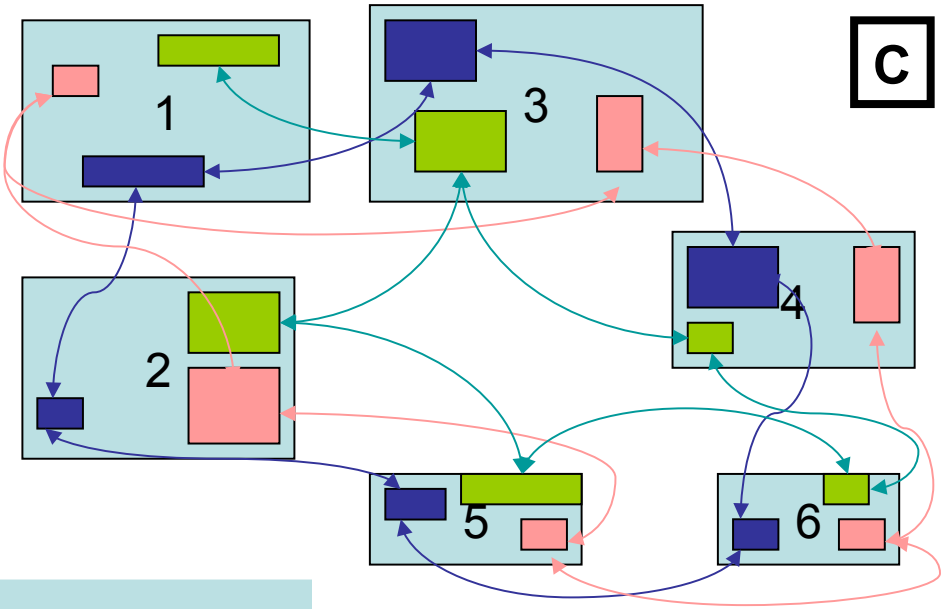
Niveau biologique

Triple système hyper distribué

Vers des fonctions locales spécialisées

Circuit Associatif	Cognition Décisions
Circuit Limbique	Emotions Intentions
Circuit Commande	Motricité Mentale & physique

C



Flux électriques, chimiques fréquences,

synchronisation etc. - Liaisons synaptiques – récepteurs - plasticité

Conscience
Autobiographique
Présent passé futur

Théorise de l'esprit
Capacité d'empathie
Instant présent

Attention
Vigilance
Focalisation

Macro états de
conscience
Hyper distribués

4 Représentation de la pensée de l'autre
et confrontation à l connaissance de soi

5 Décisions sensorielles élémentaires
et codage de l'incertitude (niveau de confiance)

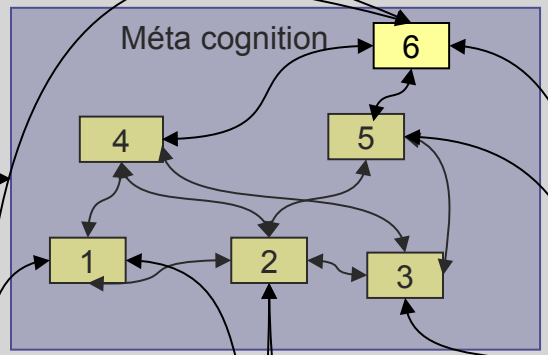
6 Anticipation récompense

D Méta cognition

1 Intégration de données et réflexions,
Décisions conscientes
Contrôles métacognitifs

2 Détections d'erreurs

3 Auto évaluation de performance et
situation de soi par rapport aux autres



Niveau
Méta cognition
Hyper distribué

Désirs
intentions

Système de
décisions conscientisé

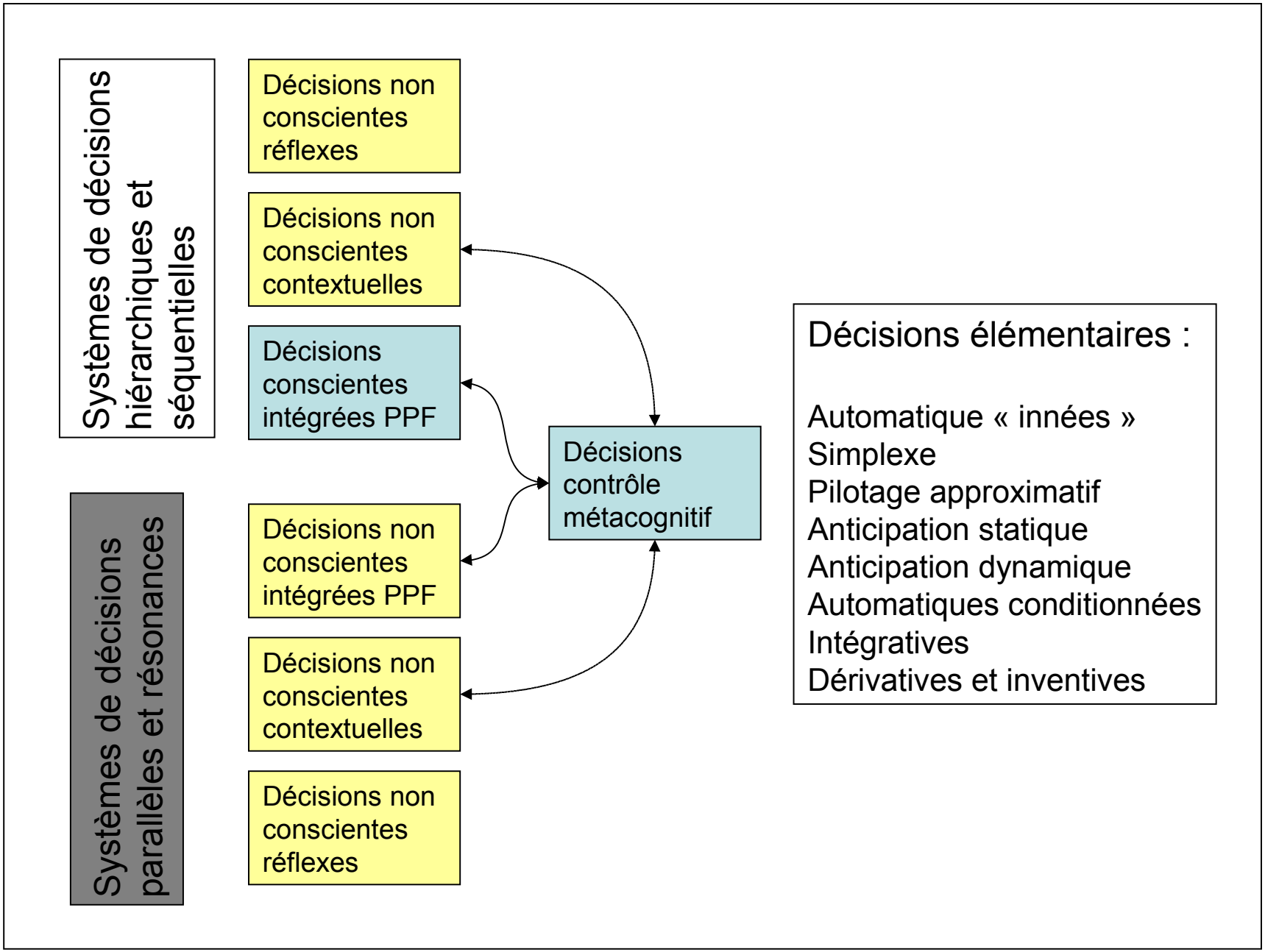
Système de
décisions non conscientisé

Circuits de neurones
hiérarchisants et
séquentiels

Circuits de neurones
parallélisant

Niveau Cognition
Fonctions
élémentaires
très localisées
Intégration
très distribuée

wordpress.com



Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

En quoi les apports de neurosciences modifient mes différentes « cartes du monde » (interdépendances explicatives avec d'autres domaines des connaissances comme celui de l'enseignement ou des prises de décisions stratégiques par exemple) ?

- Validation de mes hypothèses initiales
  - Les ressources biologiques cérébrales sont limitées et s'auto limitent (recyclage neuronal / inhibition)
  - Le potentiel initial (génétique épigénétique et culturel) n'est pas également partagé
- Croisement de 3 enjeux majeurs :
  - Enjeux neuroscientifiques dans l'éducation et l'enseignement
  - Enjeux du numérique (MOOC, Immersions virtuelle, simulateurs) dans l'éducation et l'enseignement
  - Enjeux Penser Agir en Complexité X faculté de pleine attention X Education et enseignement

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

D'autres perspectives des modèles de systèmes attentionnels

Apport S. Dehaene

Au moins trois systèmes attentionnels (selon Michael Posner):

- **alerte** : modulation globale de la vigilance
- **orientation** (spatiale ou focale): sélection d'un objet mental
- **contrôle exécutif**: concentration sur une chaîne de traitements appropriée à une tâche donnée, résolution des conflits entre tâches.

Suivant Yves Citton

Alerte
Projection engagement
Fidélisation
Immersion

Suivant J P Lachaux

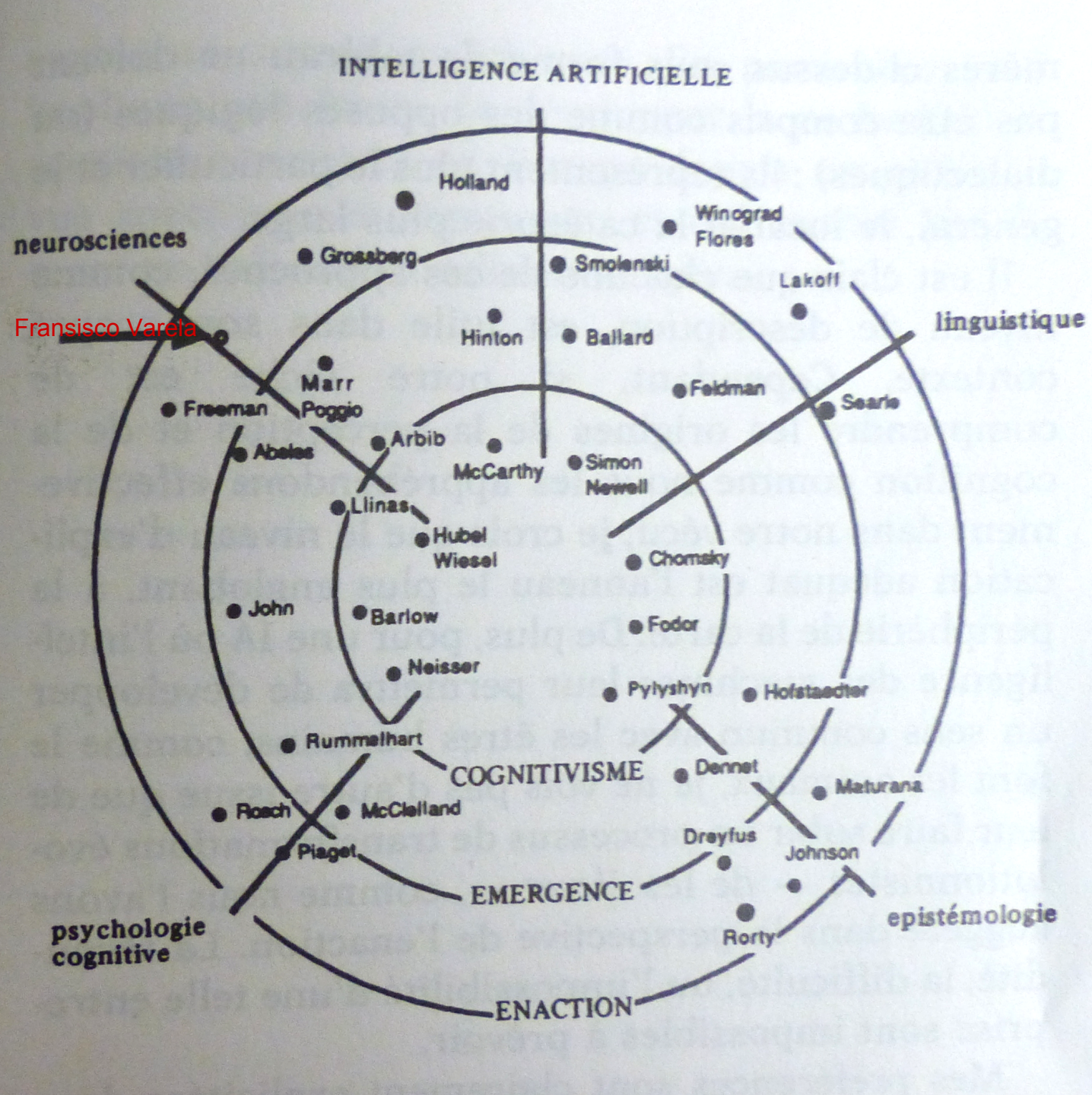
Attention sélective : choix du focus sur les traitements en cours
Attention exécutive : focus sur le processus de décision
Régulation pour focalisation des énergies de traitements sur les évènements rares ou essentiels

Expérimentation sur des pratiques méditatives

Modulation des capacité attentionnelles

Neurosciences phénoménologiques

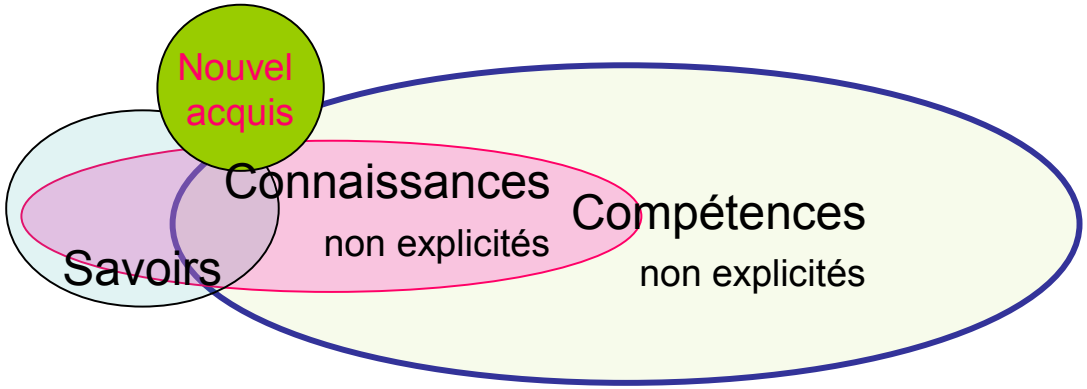
Apports thérapeutiques
Apports pédagogiques

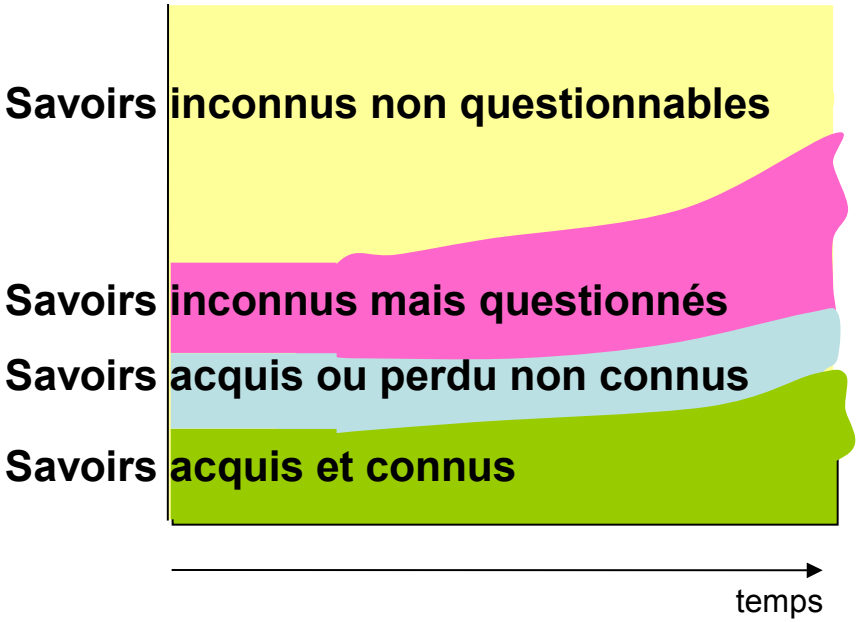


Fransisco Varela

Doc Fransisco Varela 1996

Apprendre = intégrer un nouveau savoir, une nouvelle connaissance ou une nouvelle pratique dans un environnement existant



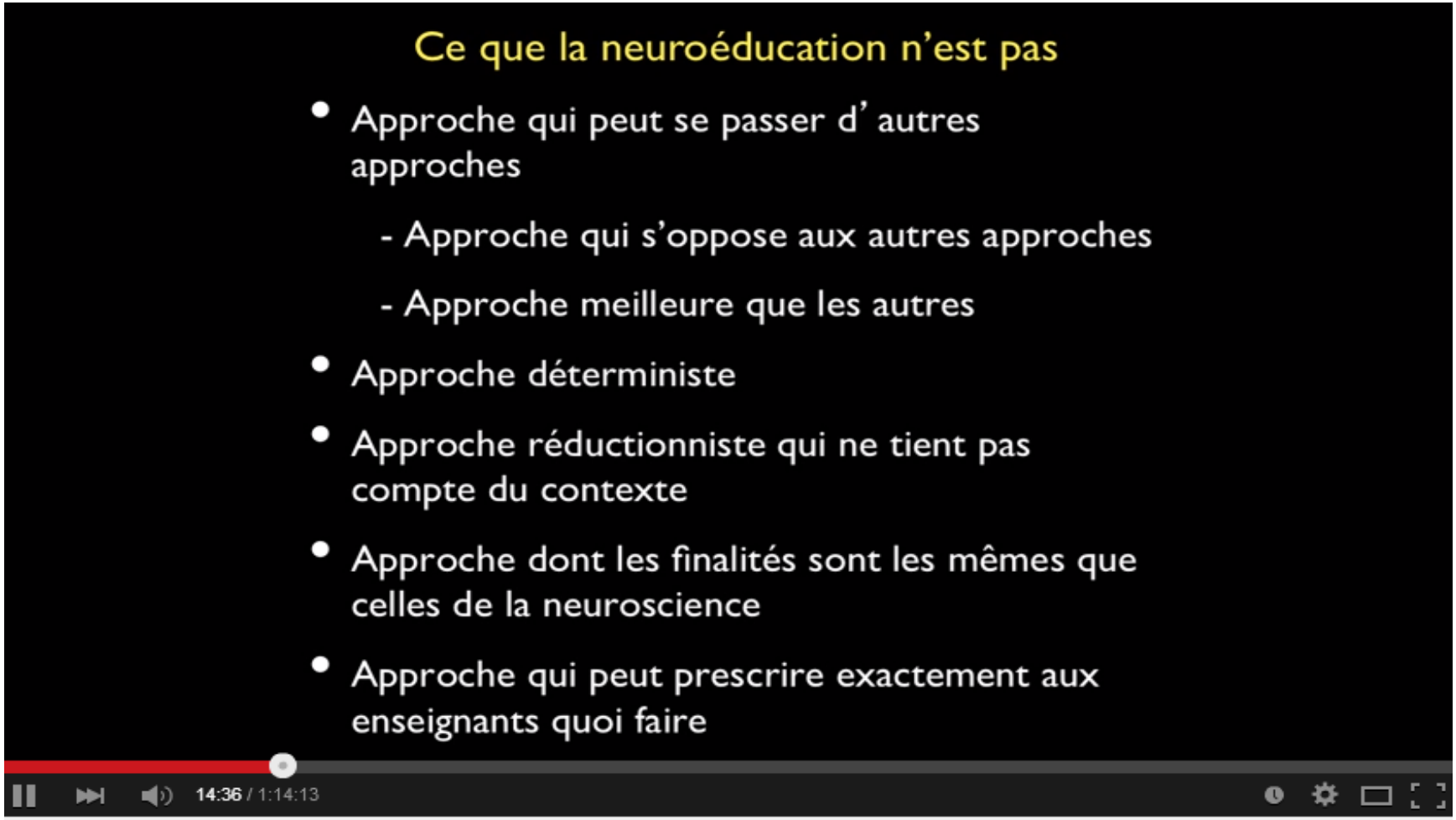


Connaissance = savoir intériorisé

Compétence = connaissances + expériences exercées

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Apport S Masson



Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Les différentes modalités pédagogiques de

Architecture cérébrale = alliée + adversaire

Outils = neuroplasticité + recyclage neuronal + inhibition

Jean Claude Sères

Blog Simplexitude.wordpress.com

La conscience

- Quant à la conscience, elle est le résultat prévisible de la complexification grandissante du cerveau au fil de l'évolution de l'espèce humaine. Il était normal qu'au-delà d'une certaine complexité puisse apparaître une partie de la machine capable d'observer et d'analyser le fonctionnement et les productions de la machine. C'était un avantage sélectif important, et qui a été largement utilisé par l'espèce humaine

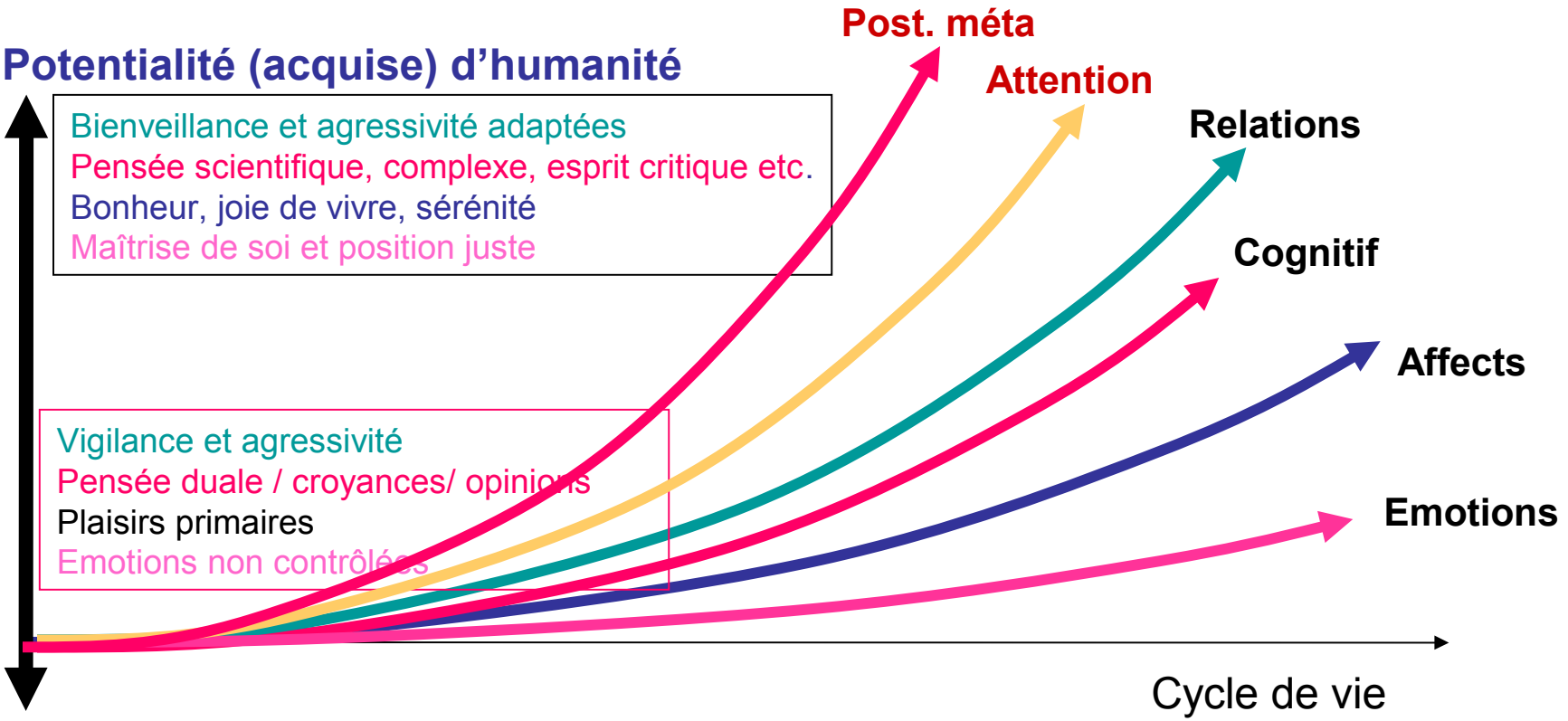
- Malheureusement il a eu son revers puisqu'il a permis en même temps de se poser des questions sans réponses telles que "d'où venons-nous, qui sommes-nous, où allons-nous ? ", angoissantes et donc peu efficaces du point de vue sélectif. Une bonne partie des êtres humains choisissent d'éliminer cette difficuté en utilisant une autre possibilité apparue avec la complexité du cerveau, celle des croyances.

B. Amy

Divergence des stratégies pédagogiques

Influences sur le développement du cerveau

- L'espèce humaine diffère des autres espèces animales
  - par ses aptitudes à apprendre, à penser et à communiquer avec ses semblables
  - Par la nature de ses relations avec ses semblables
  - Par la diversité de ses affects, de son humour et de ses jeux
  - Par ses capacité biologiques
- l'humanisation de l'individu consiste à dépasser ses capacité animales innées pour utiliser au mieux toutes ses potentialités génétiques et épigénétiques



Penser Agir en Simplexité
Apport des Neurosciences

Introduction

Octobre 2015

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Apports et mises en perspectives

Introduction – positionnement des neurosciences

1. Questionnement sur la posture scientifique vs autres postures
2. Le sens de l'histoire
3. Modalités de théorisations et finalités
4. Carte du monde des enjeux individuels
5. Carte du monde des enjeux collectifs
6. Traitement de l'information
7. Cerveau # Ordinateur
8. Synthèse

A. Premiers apports 1992 -1995
B. Seconds apports 2011- 2015
C. Pont sur le futur

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

1 - Posture scientifique

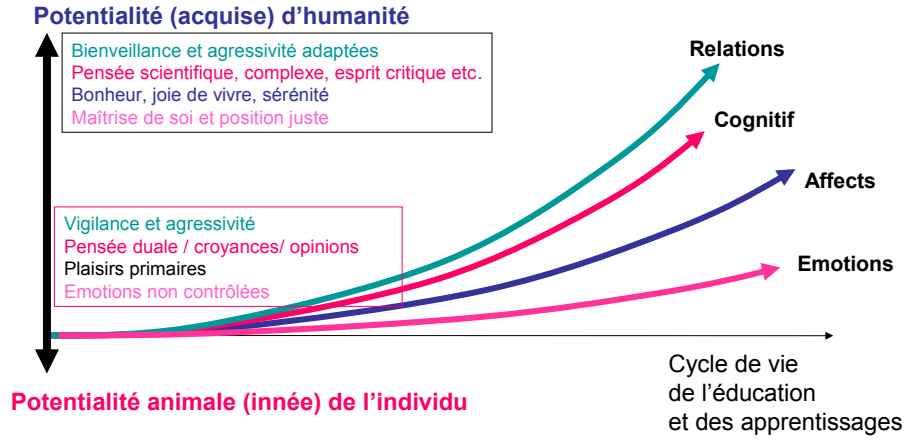
- + Démarche scientifique de validation d'une théorie (modèle/hypothèse/spéculation)
- - Démarche scientiste de domination, de prosélytisme et d'exclusion d'autres approches «a-scientifiques »
- - Démarche de rationalisation et «objectivation» du travail comme du langage (formes de violences - OST)

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

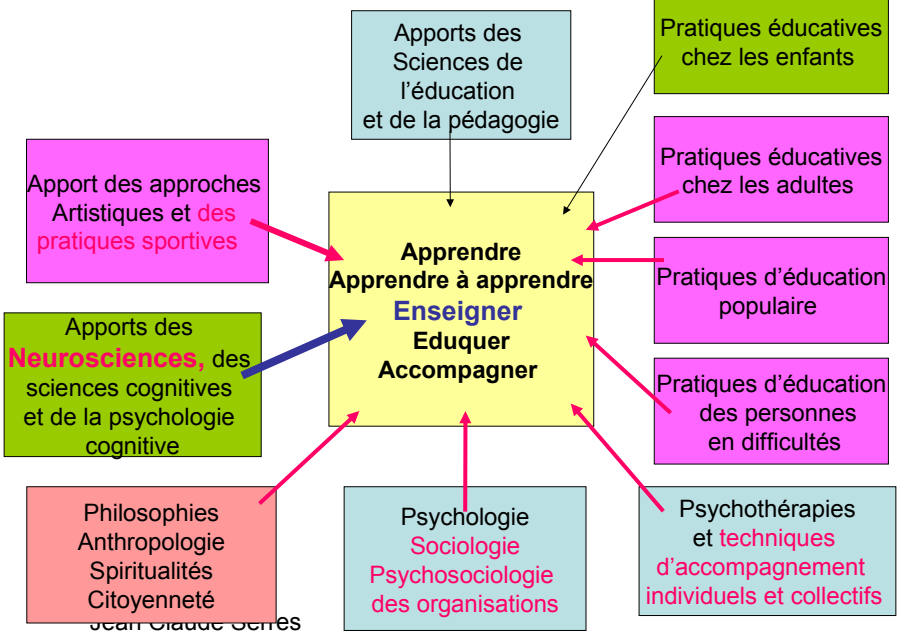
Divergence des stratégies pédagogiques

Influences sur le développement du cerveau

- L'espèce humaine diffère des autres espèces animales
  - par ses aptitudes à apprendre, à penser et à communiquer avec ses semblables
  - Par la nature de ses relations avec ses semblables
  - Par la diversité de ses affects, de son humour et de ses jeux
  - Par ses capacité biologiques
- l'humanisation de l'individu consiste à dépasser ses capacité animales (biologiques) innées pour utiliser au mieux toutes ses potentialités génétiques et épigénétiques

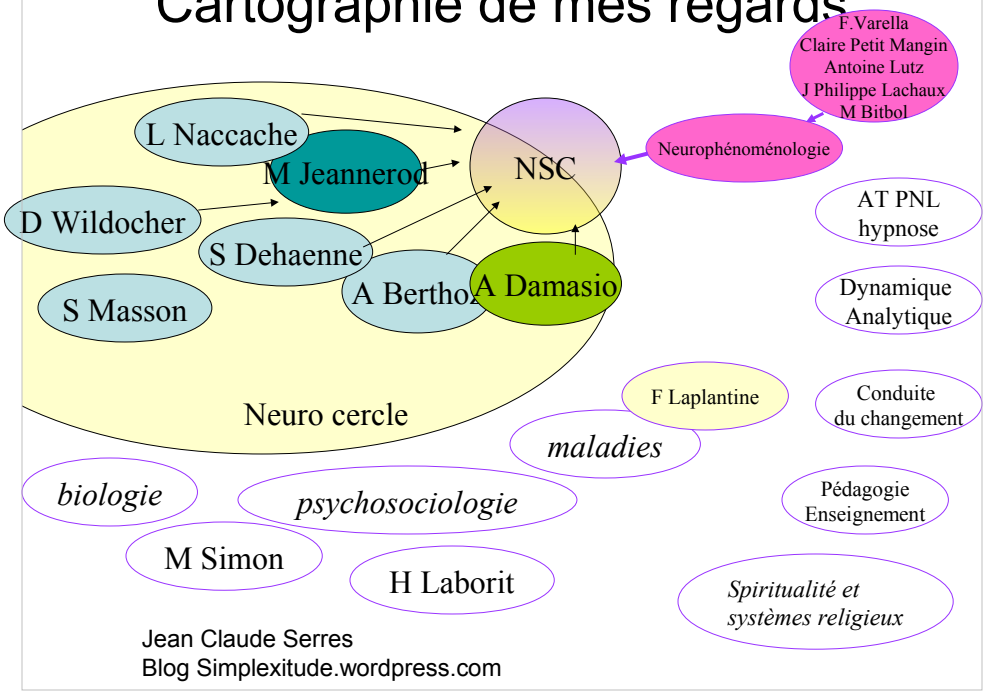


Prise de recul



Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Cartographie de mes regards



Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

2 - Le sens de l'histoire

- La grande histoire n'a pas de sens autre que celui qu'on lui prête après coup
- L'histoire des inventions et brevets a un sens arborescent (Logiciel TRIZ)
  - Identifications des axes d'innovations potentielles
  - Glissements d'intégration ou d'exode (ex photo)
    - Loupe/monocle/binocle/lunettes/lentilles/chirurgie de l'œil
    - Caméra fusil pour le vol d'un oiseau/caméra fixe L Lumière/temps de prise limité(50s, 4 mn, 9h)/ suppression retour du viseur/ camera/photo/vidéo numérique
    - Art dans prise de vue vers art dans traitement de l'image
  - Glissements d'intégration ou d'exode (savoirs)
    - mémoires externes
- L'histoire de la recherche (appliquée) dictée par le marché
  - Capteur de caméra : vidéo surveillance et militaire – tout voir
  - Investissement dans les mobiles ou certains médicaments parce que cela se vend

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

3 - Modalités de théorisations et finalités

- Questionnement et théorisation scientifique pour comprendre et expliquer le «comment»
- Questionnement et théorisation stratégique pour décider, agir et transformer le monde
- Questionnement et théorisation spirituelle pour donner du sens à notre vie et à nos engagements sociétaux

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

4 - Carte du monde des enjeux individuels

- Piège des mots tabous
  - Race/ethnie/génération/sujet/genre/spiritualité/ développement personnel
  - Principe d'exclusion ou de polarisation duale dans le débat
- Théorisation du « genre »
  - biologie – psychologie – rôles – posture - méta
  - Stratégies de rencontre (regard sur l'autre et sur soi)
  - Stratégies de conditionnement, de développement et d'apprentissages

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

5 - Carte du monde des enjeux collectifs

- Déviances « scientistes » et de rationalisation
  - Monisme - Dualisme - Pluralisme des regards et des actes
  - Violence des mots et de l'objectivation des pensées
  - Rationalismes idéologiques – dérive de l'OST ou ORT Organisation Rationnelle du Travail
- Elaboration de « cartes du monde » multipolaires
  - Pauvreté des listes et des mots clés
  - Principe d'incomplétude entre trop et pas assez de concision
- Questionnement sur la nature des processus de transformation du monde
  - Simplicité/causalité/systémique complexité/simplexité/dialogique/émergence

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

6 - Perspective : traitement informationnels

- Théorisation des systèmes informationnels
  - Flux de données et processus de transformation de l'information
  - Modalités de transformation : régulation émergence degrés de libertés
  - Pertinence, efficacité et efficience des choix de modélisation
- Entrée par le bas : la cellule H Laborit
  - Information structure/ information circulante
- Entrée par le haut : bio éthiques et fonctions imaginaires/mentales
  - Introspection cognitive / affective relationnelle
  - Analyse de pratique et du vécu en 1, 2, 3^{ieme} personne

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

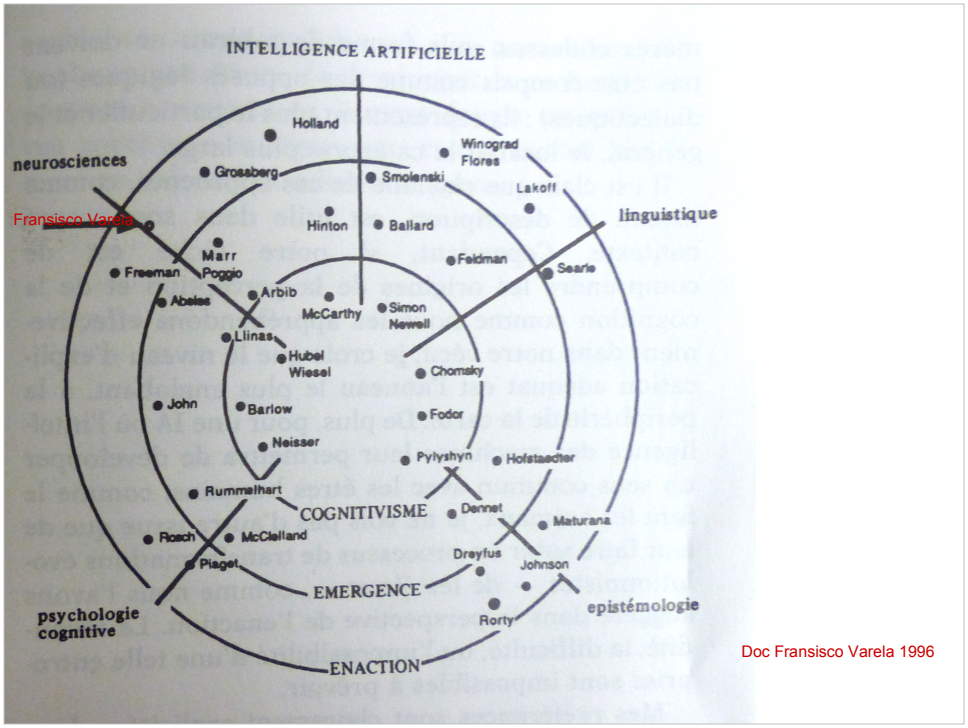
Cartographie de domaines de recherche

- Focalisations des Neurosciences
  - Cognition et méta cognition/ états de consciences
  - Emotions et logiques des humeurs
  - Perceptions – Décisions – Actions – Apprentissages
  - Facteurs attentionnels
  - Mémorisation, mémoires et remémorations / souvenirs
  - Rêves / intuitions / inconscients
  - Développement / réparation / adaptation

- Cartographie des STC - Sciences et Techniques Cognitives :
  - Trois regards :
    - Cognition / programmation linéaire
    - Emergence / programmation parallèle/ auto-organisation
    - Enaction / le sujet fait partie de l'expérience

  - Cinq domaines scientifiques qui s'hybrident :

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com



Doc Fransisco Varela 1996

7 - Cerveau # ordinateur

1. Comparer ordinateur et cerveau

   Cela n'a pas de sens # Chine / Luxembourg

2. Encadrement de la puissance cognitive

   1 transistor << 1 Neurone << 1 microprocesseur 4 cœurs << assemblées de neurones << ordinateur neuronal

   « puissance cognitive ou informationnelle » qty d'information pour décrire un ordinateur >> à celle de ses composants

3. Niveaux de complexités et émergence

   - Fonctionnement au niveau N+1 plus simpliste qu' au niveau N,- Dans l'Organisation Scientifique du Travail, l'ordinateur est un modèle idéal non atteignable de l'entreprise – Réseaux d'entreprises = réseaux de réseaux
   - Liens de fonctionnement cérébraux entre « biologique » et « esprits » de même nature qu'entre Hard et Soft (l'analyse du hard ne peut expliquer le soft au niveau utilisateur)
     - Tests insitu # tests fonctionnels
     - Régulation « ago antagonisme » similaire à régulation hormonale
     - Application informatique implique le savoir du concepteur non modélisé dans le soft
     - Le niveau de savoir et l'audace de l'utilisateur est une autre transcendance par rapport au Hard Soft et Application

4. Niveaux informationnels

   - Bio ARN/ADN etc. – Electrique/chimique – Esprit

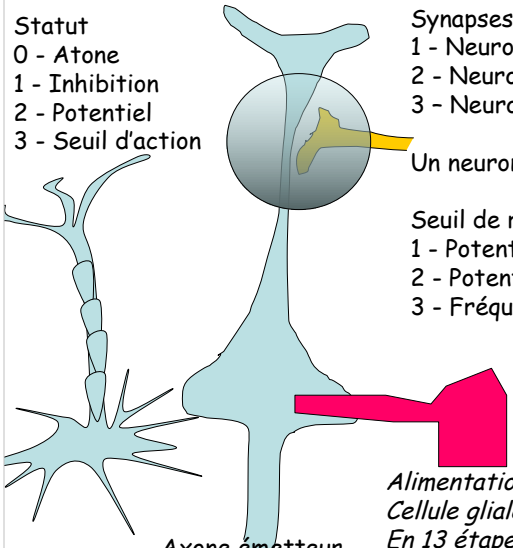
     /// Courant code programmes variables et données, sens des données et interprétations, simulations

   - Duplication ADN / programmation langage orienté objet

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Neurone

Statut
0 - Atone
1 - Inhibition
2 - Potentiel
3 - Seuil d'action



Synapses émettrices de l'axone d'un neurone
1 - Neurone inhibiteur
2 - Neurone excitateur
3 – Neurone synchronisateur

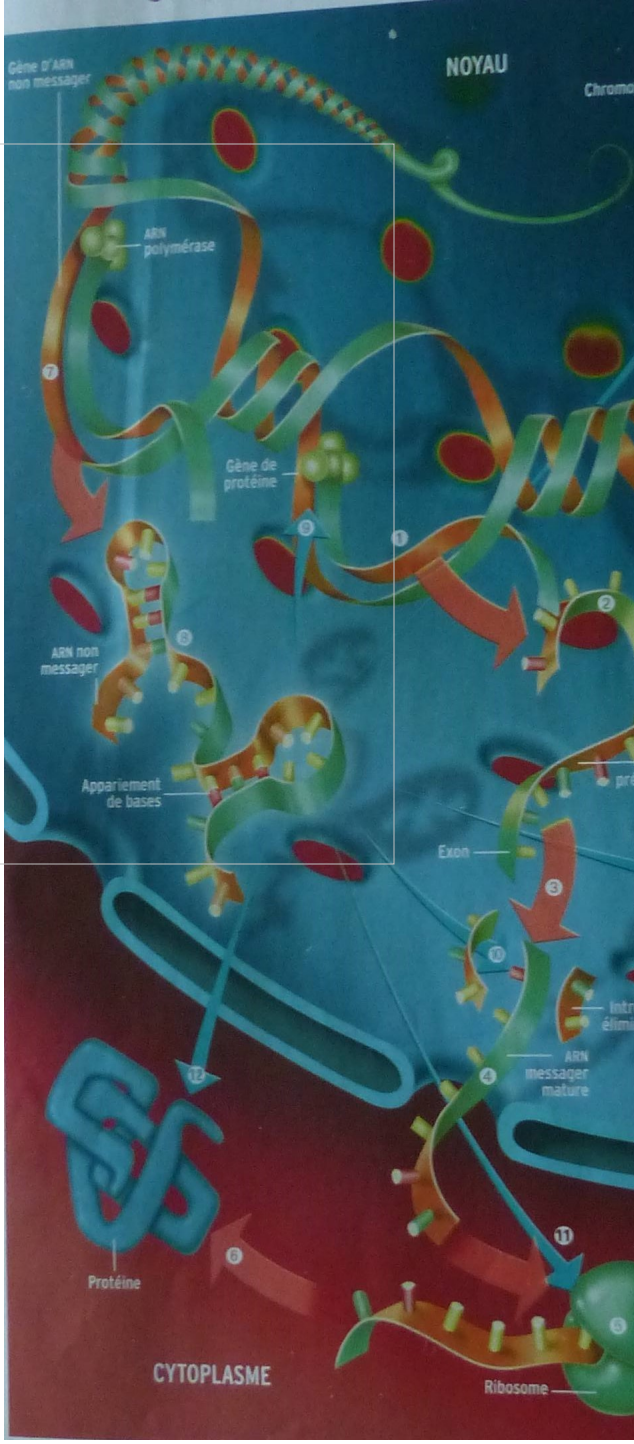
Un neurone reçoit un millier de synapses

Seuil de réaction lié à :
1 - Potentiel d'excitation
2 - Potentiel de synchronisation / résonnance
3 - Fréquence d'excitation (apprentissage)

Alimentation en énergie
Cellule gliale depuis vaisseau capillaire
En 13 étapes de transformation du glucose

Axone émetteur
= des milliers de synapses
(Cerveau 100km d'axones)

free
jekwordpress.com



Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

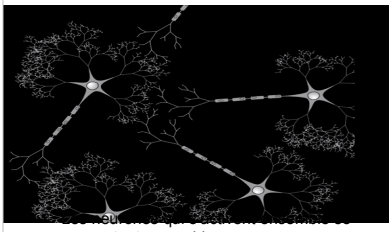
8 – Synthèse

Bricolage Recyclage Fermeture

- L'espèce humaine est issue du bricolage et du recyclage des formules qui marchent dans le vivant. Elle appartient au réel du vivant au même titre que les autres espèces. Elle a développé une singularité qui lui est propre, ses cultures ou noosphère (cf E Morin) qui l'emprisonne dans une description qui lui est propre du réel : les multiples réalités ou cartes du monde du réel de chacun de nous qui constituent et sont constituées de la noosphère humaine.
- La noosphère humaine est la fermeture indépassable, toujours en extension phénoménale. Cela ne préjuge pas de la non existence d'autres noosphères non humaines et de possibilité de rencontre

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

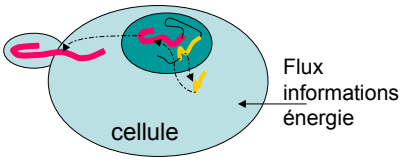
Assemblées de neurones



connectent ensemble
10000 connections / neurone

Duplication ADN

Création d'un nouveau neurone ?



génétique et épigénétique

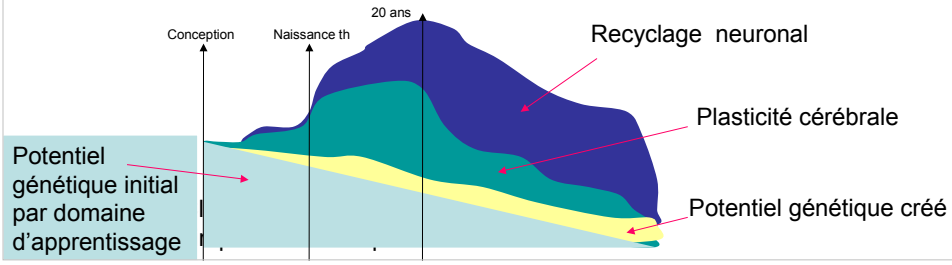
Plasticité cellulaire neuronale, synaptique et d'ensemble ?

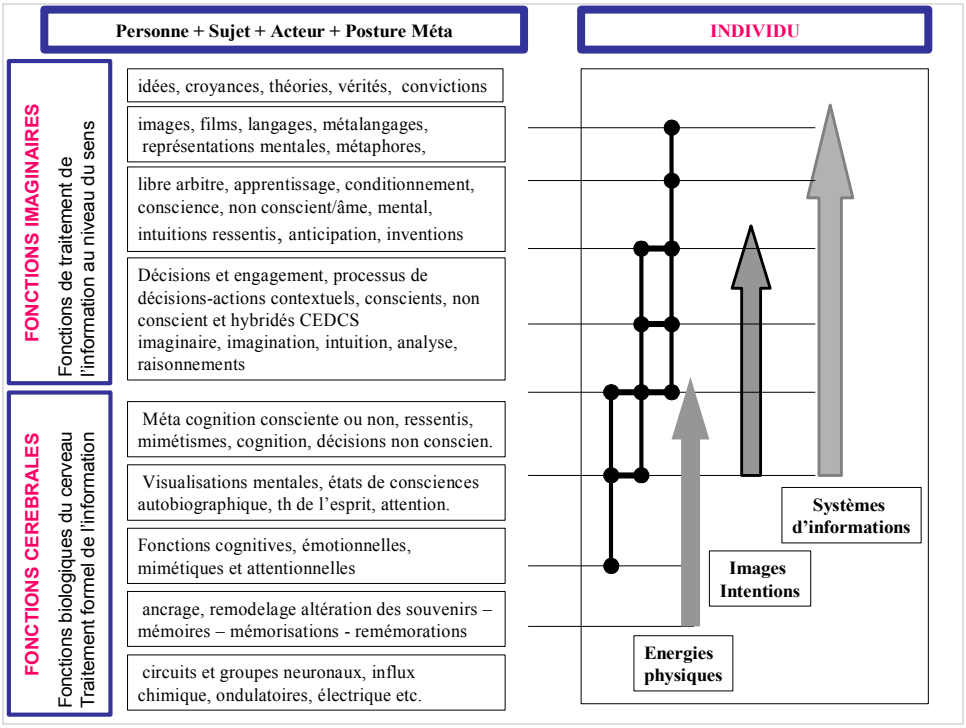
Acquis = Tension multiplicative entre

Apport S. Dehaene

Inné **X** Environnement

+ Confiance bienveillance
Communication positive
- Peur stress émotions négatives




Personne + Sujet + Acteur + Posture Méta
INDIVIDU
FONCTIONS IMAGINAIRES
Fonctions de traitement de l'information au niveau du sens
idées, croyances, théories, vérités, convictions
images, films, langages, métalangages, représentations mentales, métaphores,
libre arbitre, apprentissage, conditionnement, conscience, non conscient/âme, mental, intuitions ressentis, anticipation, inventions
Décisions et engagement, processus de décisions-actions contextuels, conscients, non conscient et hybridés CEDCS imaginaire, imagination, intuition, analyse, raisonnements
FONCTIONS CEREBRALES
Fonctions biologiques du cerveau Traitement formel de l'information
Méta cognition consciente ou non, ressentis, mimétismes, cognition, décisions non conscien.
Visualisations mentales, états de consciences autobiographique, th de l'esprit, attention.
Fonctions cognitives, émotionnelles, mimétiques et attentionnelles
ancrage, remodelage altération des souvenirs – mémoires – mémorisations - remémorations
circuits et groupes neuronaux, influx chimique, ondulatoires, électrique etc.
Systèmes d'informations
Images Intentions
Energies physiques

Penser Agir en Simplexité
Apport des Neurosciences

A – Apports 1992-1995

Octobre 2015

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Qu'est-ce qui m'a incité à investir du temps dans les « neurosciences », pour satisfaire quels but ou besoins préalables ?

Mes motivations :

- a) Ma curiosité comme mon besoin permanent de valider par partie mes modèles ou cartes mentales personnelles transversales aux domaines scientifiques et autres.

  Mes questionnements initiaux sur le fonctionnement de l'intuition, de la créativité et des prises de décisions intuitives.

- b) le fait que c'est un domaine scientifique en pleine foisonnement et qui ouvre la porte au questionnement sur les limites du fonctionnement scientifique. Nous sommes dans un moment similaire à celui de la construction de l'image du monde et du système céleste….

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Depuis très jeune (~12 ans) je pratique l'introspection et l'autoanalyse principalement cognitive

J'ai très vite, en classe de seconde abordé le questionnement méta comment je pense ce que je pense (grâce à un excellent prof de math)

A partir de 25 ans j'ai développé un fort questionnement sur mes aptitudes créatives et intuitives pourquoi leurs pertinences, comment accroître leurs pertinences ?

En 85 j'ai rencontré Jean Louis Lemoigne dans son séminaire « Modèles de décisions complexe » qui m'a permis de construire ma première carte du monde cérébrale.

En 92 ayant intégré les apports de Edgar Morin, je découvre les neurosciences à travers la pensée de Michel Simon puis son ouvrage la peau de l'âme. J'élabore ma première carte mentale de l'inconscient sous forme des quatre domaines / Relationnel - Cognitif - Affectif - Emotionnel

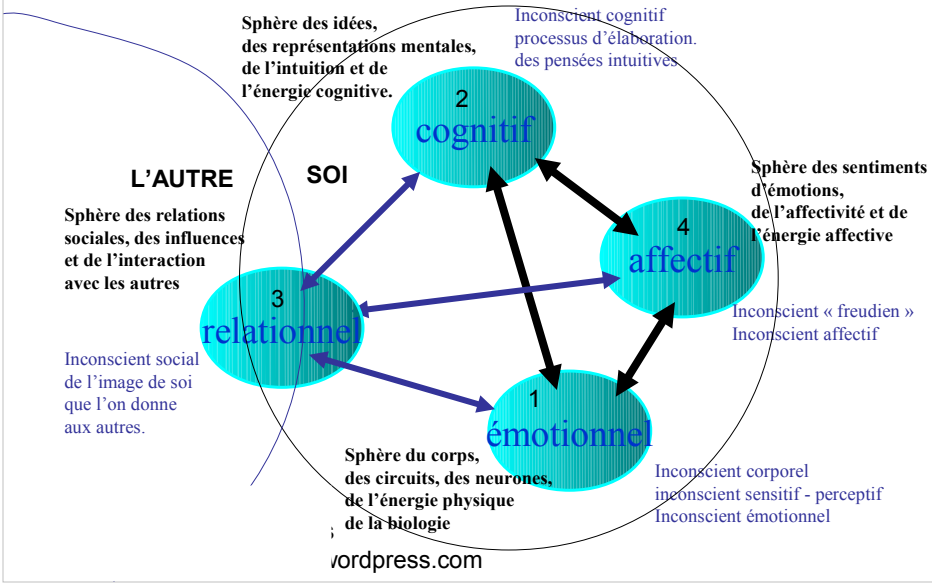
Les « neurosciences » englobe pour moi la psychologie cognitive, les sciences cognitives, les neurosciences cérébrales naturalisantes (ou réductionnistes) , les neurosciences fonctionnalistes, et maintenant le neurosciences phénoménologiques etc…

A - Itinéraire

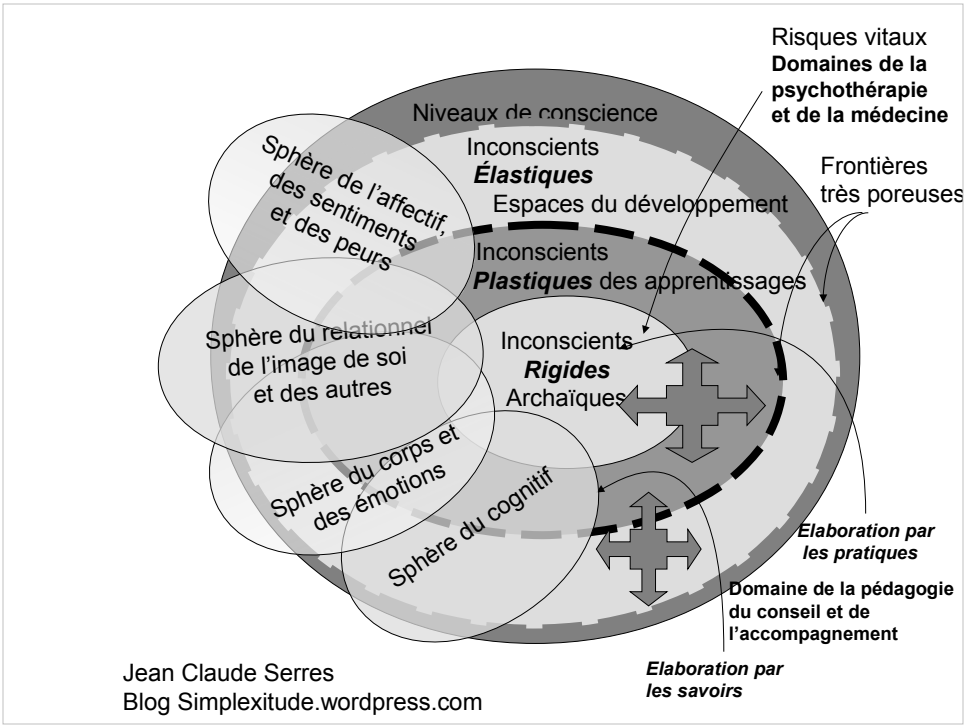
- Depuis très jeune (~12 ans) je pratique l'introspection et l'autoanalyse principalement cognitive
- J'ai très vite, en classe de seconde abordé le questionnement méta comment je pense ce que je pense (grâce à un excellent prof de math)
- A partir de 25 ans j'ai développé un fort questionnement sur mes aptitudes créatives et intuitives pourquoi leurs pertinences, comment accroître leurs pertinences ?
- En 85 j'ai rencontré Jean Louis Lemoigne dans son séminaire « Modèles de décisions complexe » qui m'a permis de construire ma première carte du monde cérébrale de la prise de décision.
- En 92 ayant intégré les apports de Edgar Morin, je découvre les neurosciences à travers la pensée de Michel Simon puis son ouvrage « la peau de l'âme ». J'élabore ma première carte mentale de l'inconscient sous forme des quatre domaines / Relationnel - Cognitif - Affectif - Emotionnel
- Les « neurosciences » englobe pour moi la psychologie cognitive, les sciences cognitives, les neurosciences cérébrales naturalisantes (ou réductionnistes) , les neurosciences fonctionnalistes, et maintenant le neurosciences phénoménologiques qui tentent d'objectiver le subjectif etc…
- Au Neuro cercle depuis Avril 2011

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

4 registres de l'écoute

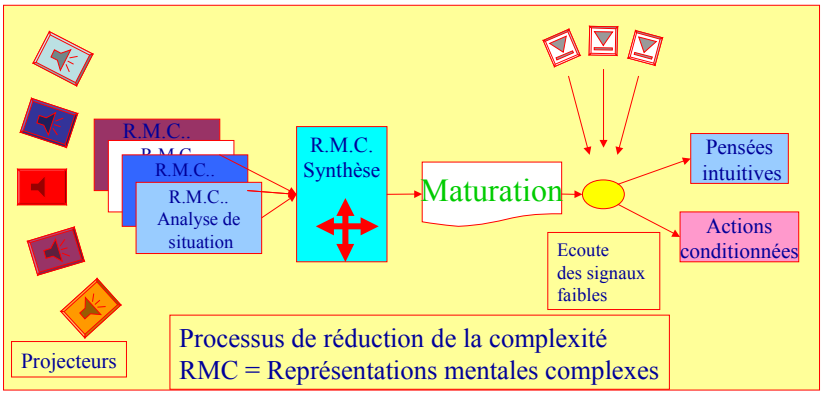


vordpress.com



Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

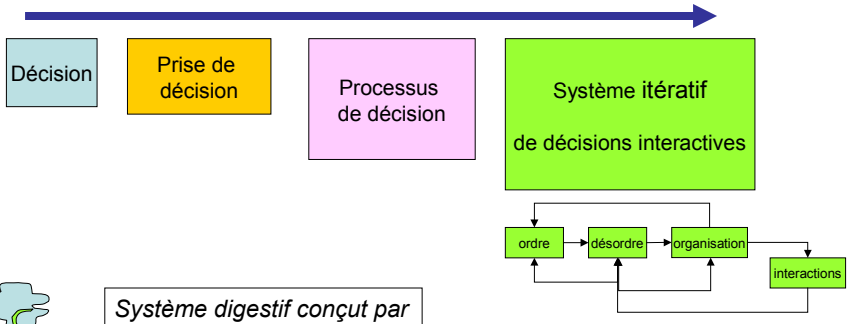
Produire des pensées intuitives :

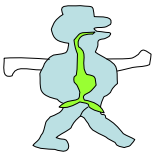


Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Décisions [conscient / non conscient / méta conscient ???]

Comment chacun se représente l'activité « décider » ?
Comment chacun fait évoluer son système de représentation en fonction des apports ?
Comment chacun conçoit ou construit son système de représentation ?





Système digestif conçut par un enfant, réceptacle des apports de l'enseignant sur le fonctionnement d'un des organes

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Penser Agir en Simplexité
Apport des Neurosciences

B – Apports 2011-2015

Octobre 2015

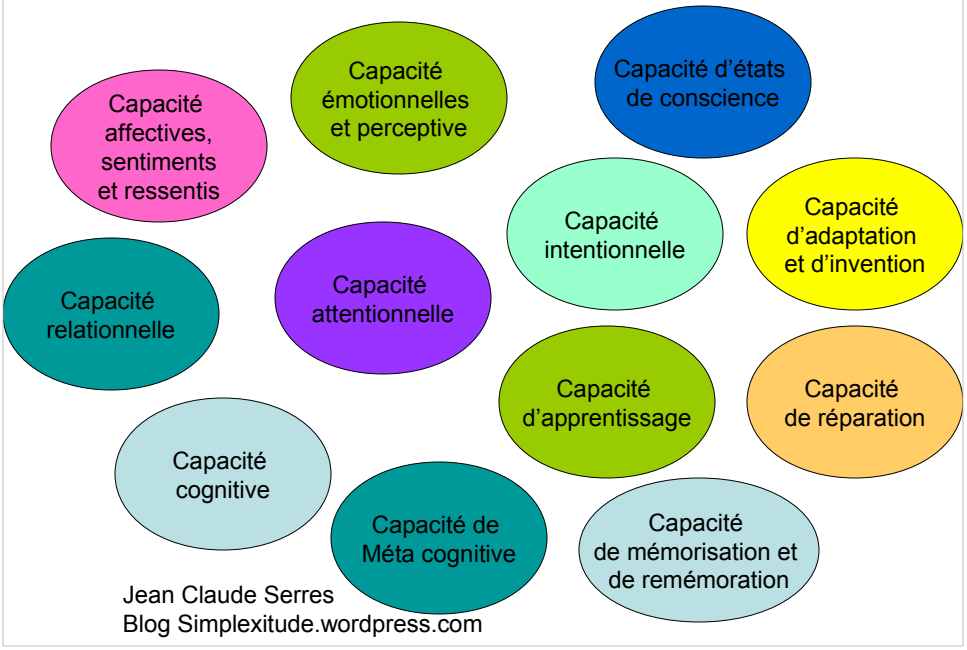
Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

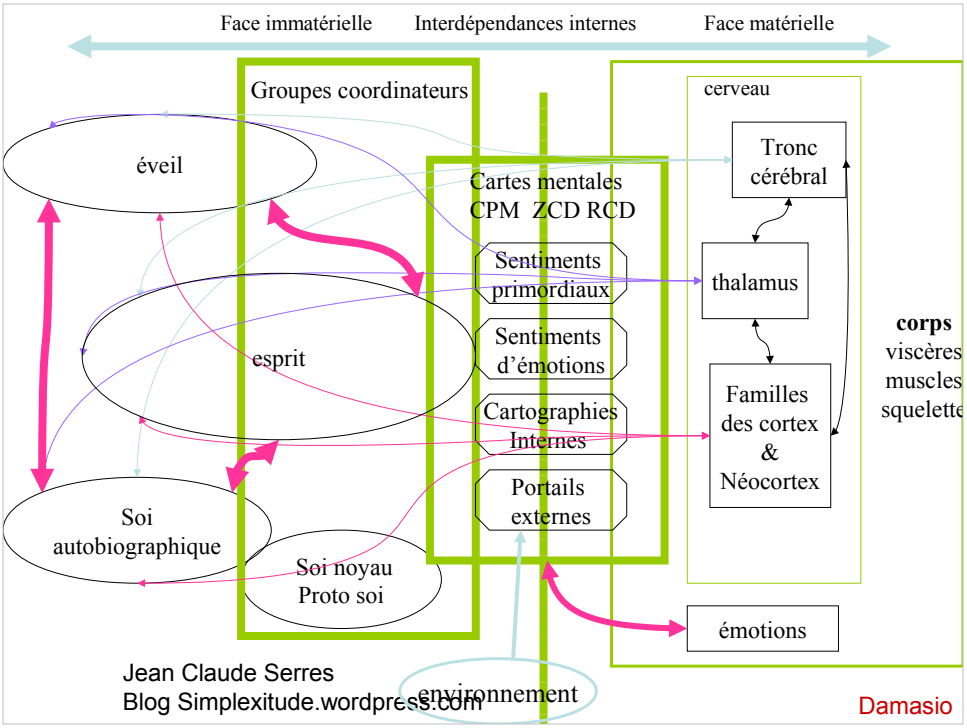
B - Qu'est-ce que les apports du Neurocercle *(une fenêtre des « neurosciences »)* ont modifié ?

- Dans mon questionnement préalable ? La spécialisation des neurones - (gestion du temps) les apports de Dominique Pécou (les étages de prises de décisions)
- Dans mes représentations mentales préalables (ma carte du monde du fonctionnement cérébral) ? les apports de A Damasio et surtout de Alain Berthoz (3 cartes mentales du cerveau modélisation de l'espace en coordonnées polaires, les apports de S Dehaene et de S Masson (Métacognition, Neurones de la lecture et spéculations sur les états de consciences - les 3 points plasticité recyclage et inhibition)
- Dans la révélation d'autres questions et d'autres besoins d'approfondissements ? Neuro phénoménologie épigénétique liens entre neurones du cerveau et reste du corps, liens entre fonctions cérébrales et fonctions mentales
  La dimension hormonale : la chimie des sentiments
  Le paradoxe localisation fine x multiplicités des interconnections
  processus attentionnels / processus intentionnels processus de conscientisation
- Boucle de rétroaction entre le souvenir et l'objet de perception
  processus de remémoration x processus de perception

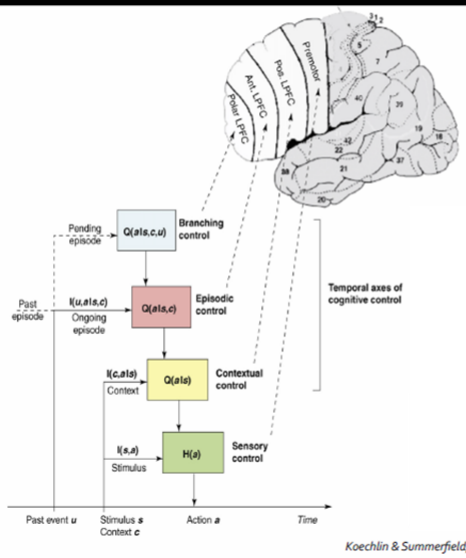
Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Pôles ou processus cérébraux




Face immatérielle
Interdépendances internes
Face matérielle
Groupes coordinateurs
cerveau
éveil
Cartes mentales
CPM ZCD RCD
Tronc
cérébral
Sentiments
primordiaux
thalamus
esprit
Sentiments
d'émotions
corps
viscères
muscles
squelette
Cartographies
Internes
Familles
des cortex
&
Néocortex
Portails
externes
Soi
autobiographique
Soi noyau
Proto soi
émotions
Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com
environnement
Damasio

Cognitive control



Koechlin & Summerfield, 2007, TICS; Koechlin et al., Science 2003.

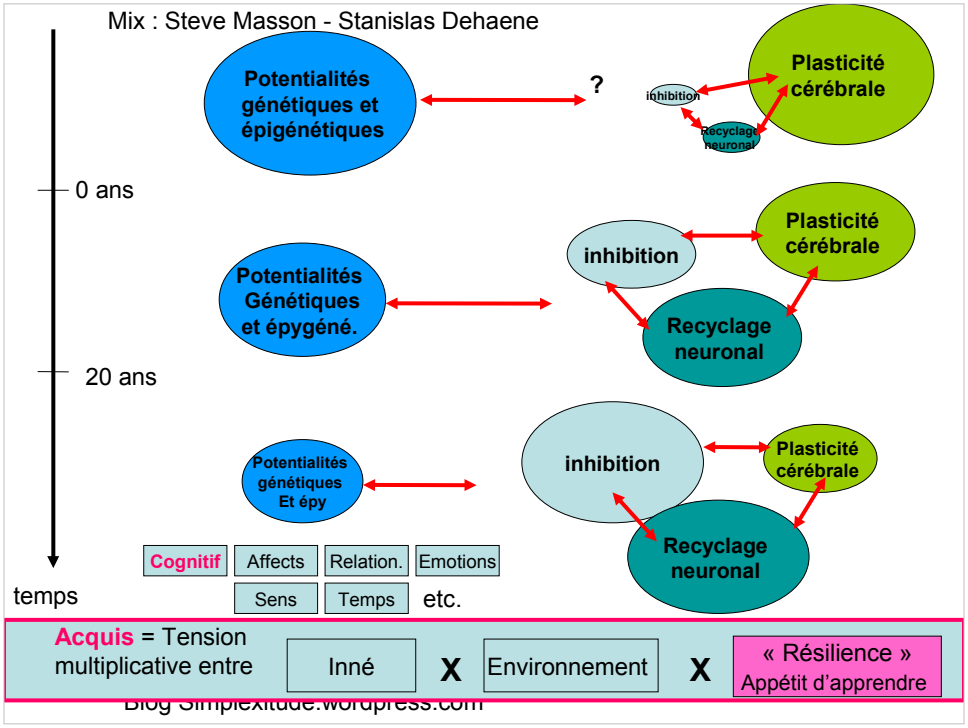
Présentation
Dominique Pécoud

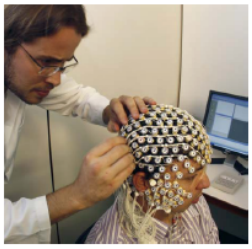
Infinie singularisation des personnes

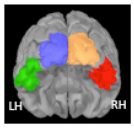
Dans ses potentialités comme dans son développement, chaque individu est un mutant sur les plans biologique et culturel

- Les ressources biologiques cérébrales sont limitées et s'auto limitent (recyclage neuronal / inhibition)
- Le potentiel initial (génétique épigénétique et culturel) n'est pas également partagé
- Les capacités d'adaptation et d'éducation peuvent réduire ou augmenter de façon très importante ce potentiel initial à concrétiser, suivant l'environnement psychosocial.

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

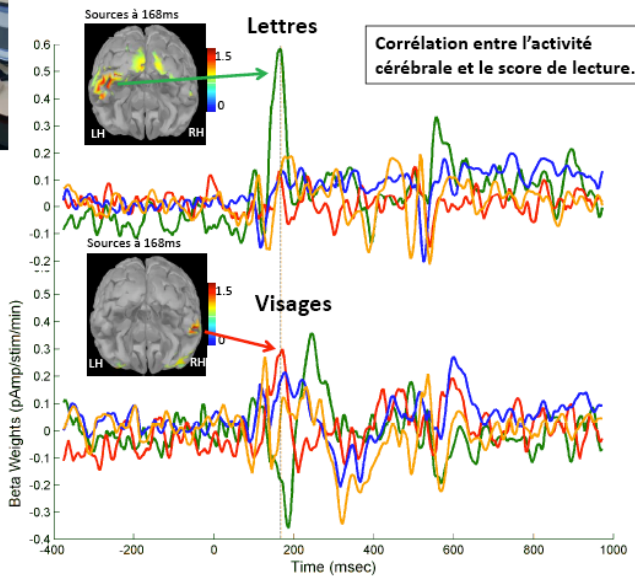

Mix : Steve Masson - Stanislas Dehaene
Potentialités génétiques et épigénétiques
?
inhibition
Recyclage neuronal
Plasticité cérébrale
0 ans
Potentialités Génétiques et épygéné.
inhibition
Plasticité cérébrale
Recyclage neuronal
20 ans
Potentialités génétiques Et épy
inhibition
Plasticité cérébrale
Recyclage neuronal
Cognitif
Affects
Relation.
Emotions
Sens
Temps
etc.
temps
Acquis = Tension multiplicative entre
Inné
X
Environnement
X
« Résilience »
Appétit d'apprendre
Blog Simplexitude.wordpress.com



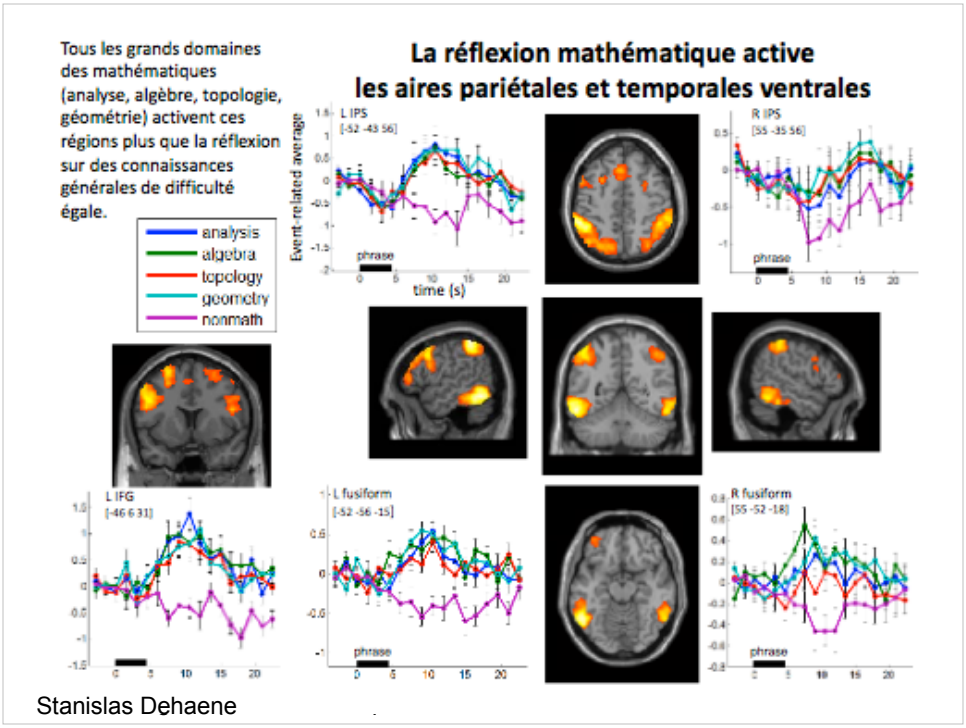


Pegado, F., Comerlato, E., Ventura, F., Jobert, A., Nakamura, K., Buiatti, M., ... Dehaene, S. (2014). Timing the impact of literacy on visual processing. *PNAS*, *111*(49), E5233–5242.

L'apprentissage modifie l'onde N170 en réponse aux lettres et aux visages



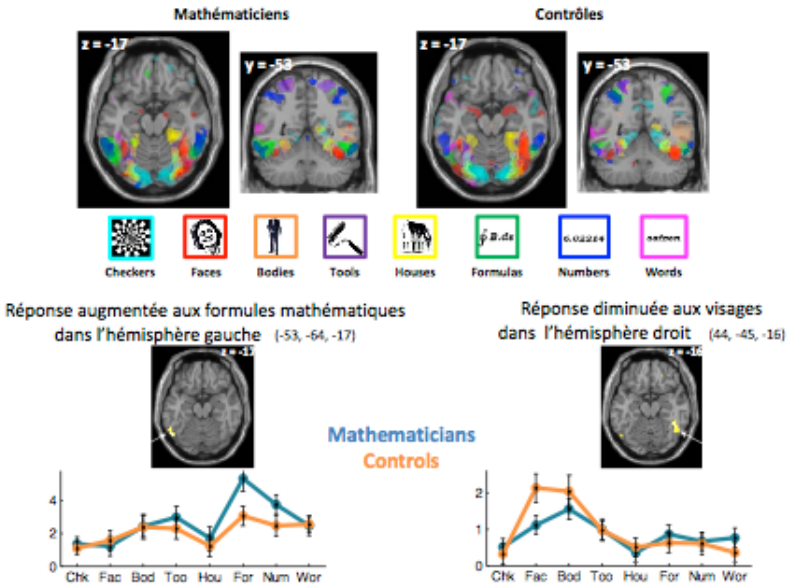
Stanislas Dehaene



Stanislas Dehaene

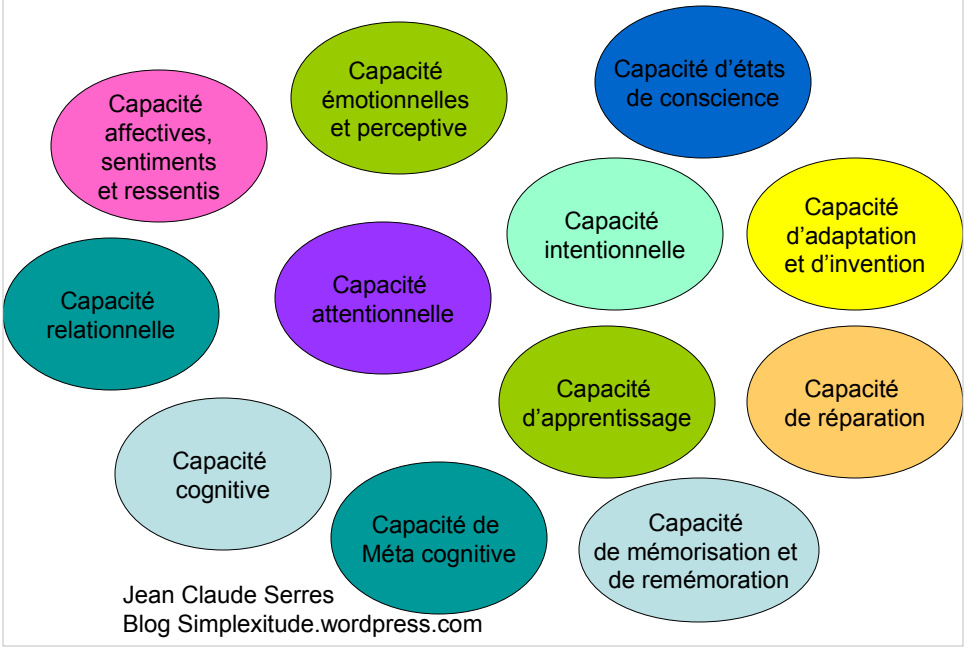
Il y

La voie visuelle ventrale est modifiée chez les mathématiciens



Stanislas Dehaene

Pôles ou processus cérébraux



Penser Agir en Simplexité
Apport des Neurosciences

C – Nouvelles perspectives et questionnements

Octobre 2015

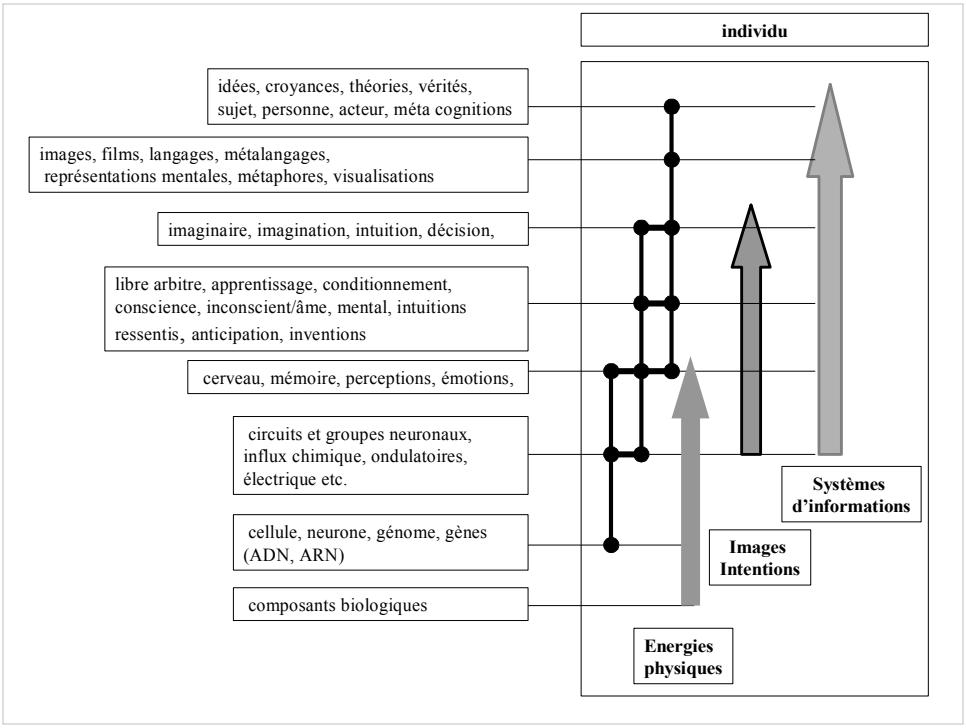
Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

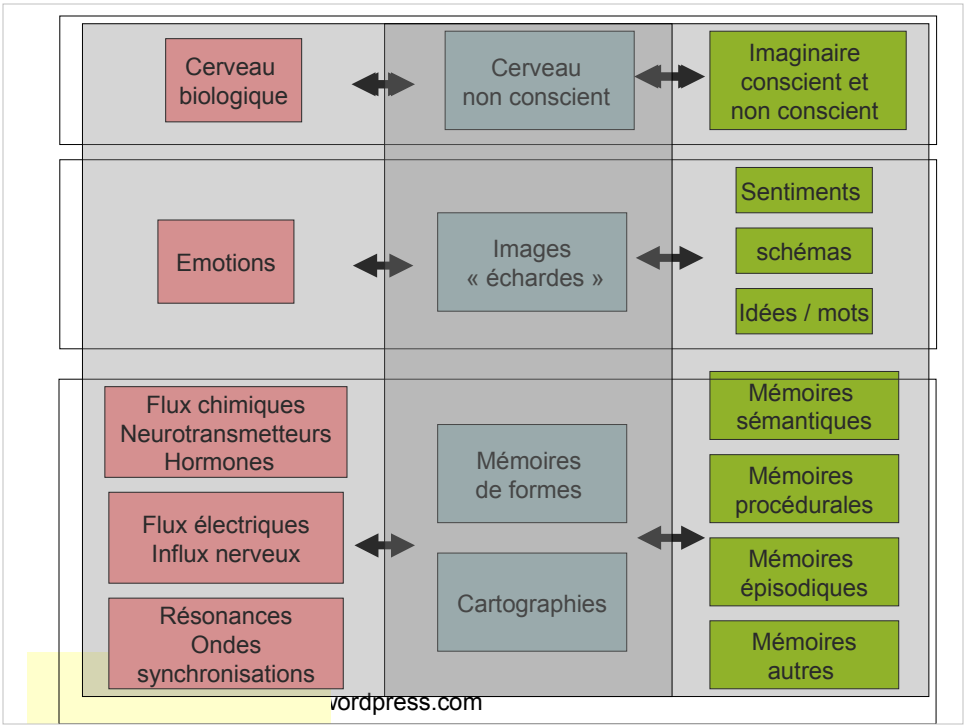
C- Qu'est-ce que j'attends maintenant des « neurosciences » :

quels sont mes questionnements principaux, mes attentes ?

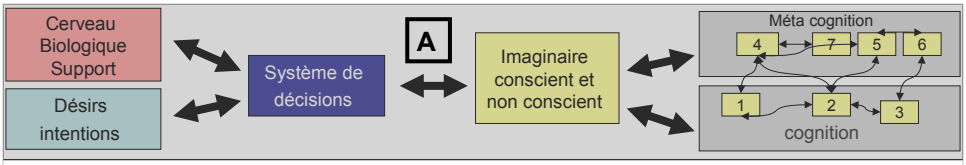
- Interdépendances et reliances entres domaines scientifiques
- Limites cérébrales et limites scientifiques ex. : fermeture systémique, auto prophétie (système auditif et parole) Le chercheur trouve dans le champ qu'il cherche…
- Soubassements biologiques des processus intuitifs

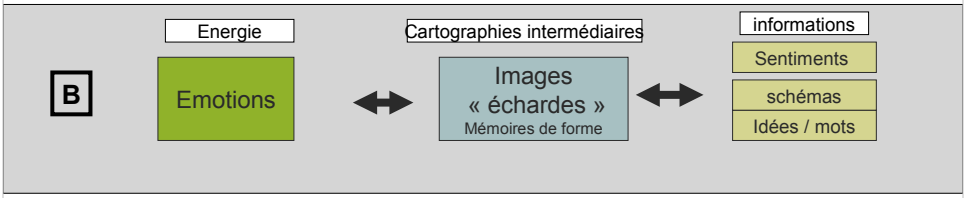
Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

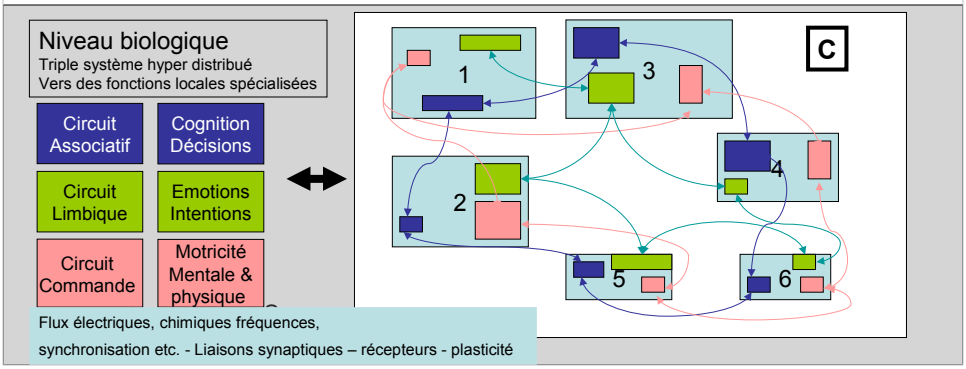

individu
idées, croyances, théories, vérités,
sujet, personne, acteur, méta cognitions
images, films, langages, métalangages,
représentations mentales, métaphores, visualisations
imaginaire, imagination, intuition, décision,
libre arbitre, apprentissage, conditionnement,
conscience, inconscient/âme, mental, intuitions
ressentis, anticipation, inventions
cerveau, mémoire, perceptions, émotions,
circuits et groupes neuronaux,
influx chimique, ondulatoires,
électrique etc.
cellule, neurone, génome, gènes
(ADN, ARN)
composants biologiques
Systèmes
d'informations
Images
Intentions
Energies
physiques

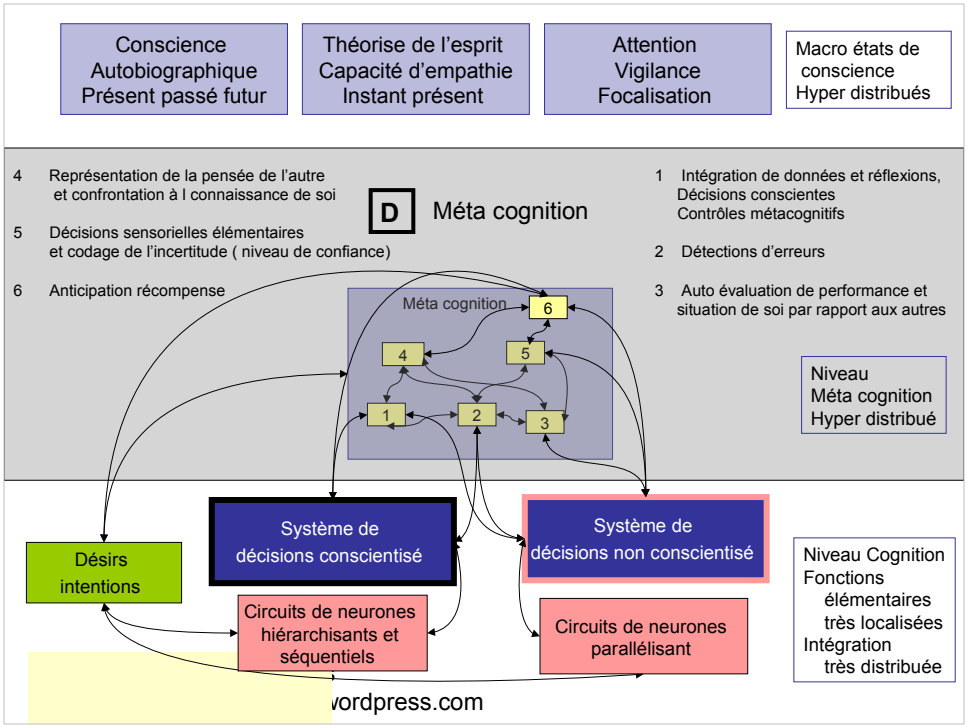


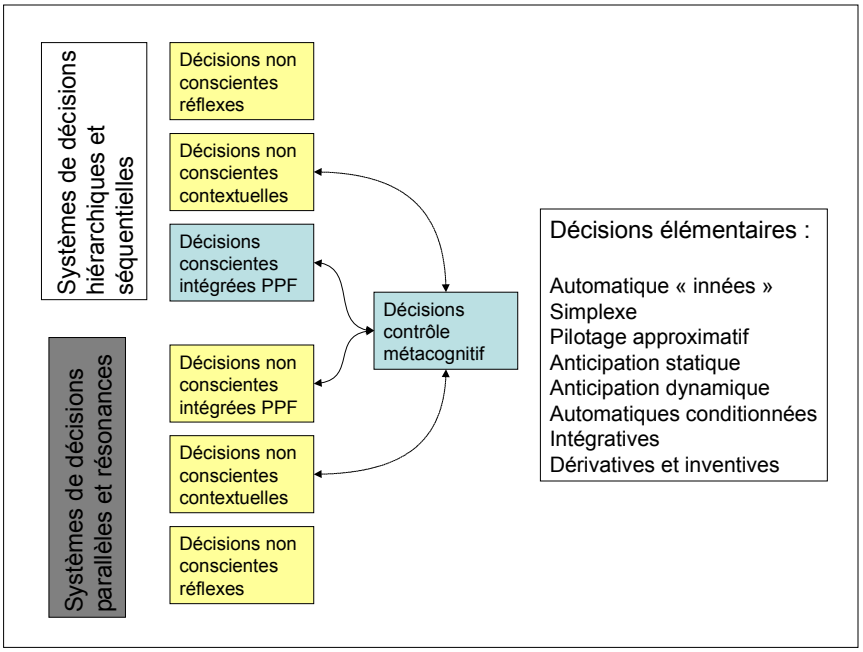
vordpress.com


Cerveau Biologique Support
Désirs intentions
Système de décisions
A
Imaginaire conscient et non conscient
Méta cognition
4
7
5
6
1
2
3
cognition


B
Energie
Emotions
Cartographies intermédiaires
Images « échardes »
Mémoires de forme
informations
Sentiments
schémas
Idées / mots


Niveau biologique
Triple système hyper distribué
Vers des fonctions locales spécialisées
Circuit Associatif
Cognition Décisions
Circuit Limbique
Emotions Intentions
Circuit Commande
Motricité Mentale & physique
C
1
2
3
4
5
6
Flux électriques, chimiques fréquences,
synchronisation etc. - Liaisons synaptiques – récepteurs - plasticité


Conscience
Autobiographique
Présent passé futur
Théorise de l'esprit
Capacité d'empathie
Instant présent
Attention
Vigilance
Focalisation
Macro états de conscience
Hyper distribués
4 Représentation de la pensée de l'autre et confrontation à l connaissance de soi
5 Décisions sensorielles élémentaires et codage de l'incertitude (niveau de confiance)
6 Anticipation récompense
D
Méta cognition
1 Intégration de données et réflexions, Décisions conscientes Contrôles métacognitifs
2 Détections d'erreurs
3 Auto évaluation de performance et situation de soi par rapport aux autres
Méta cognition
6
4
5
1
2
3
Niveau Méta cognition Hyper distribué
Système de décisions conscientisé
Système de décisions non conscientisé
Désirs intentions
Circuits de neurones hiérarchisants et séquentiels
Circuits de neurones parallélisant
Niveau Cognition Fonctions élémentaires très localisées Intégration très distribuée
vordpress.com



Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

En quoi les apports de neurosciences modifient mes différentes « cartes du monde » (interdépendances explicatives avec d'autres domaines des connaissances comme celui de l'enseignement ou des prises de décisions stratégiques par exemple) ?

- Validation de mes hypothèses initiales
  - Les ressources biologiques cérébrales sont limitées et s'auto limitent (recyclage neuronal / inhibition)
  - Le potentiel initial (génétique épigénétique et culturel) n'est pas également partagé
- Croisement de 3 enjeux majeurs :
  - Enjeux neuroscientifiques dans l'éducation et l'enseignement
  - Enjeux du numérique (MOOC, Immersions virtuelle, simulateurs) dans l'éducation et l'enseignement
  - Enjeux Penser Agir en Complexité X faculté de pleine attention X Education et enseignement

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

D'autres perspectives des modèles de systèmes attentionnels

Apport S. Dehaene

Au moins trois systèmes attentionnels (selon Michael Posner):

- **alerte** : modulation globale de la vigilance
- **orientation** (spatiale ou focale): sélection d'un objet mental
- **contrôle exécutif**: concentration sur une chaîne de traitements appropriée à une tâche donnée, résolution des conflits entre tâches.

Suivant Yves Citton

Alerte
Projection engagement
Fidélisation
Immersion

Suivant J P Lachaux

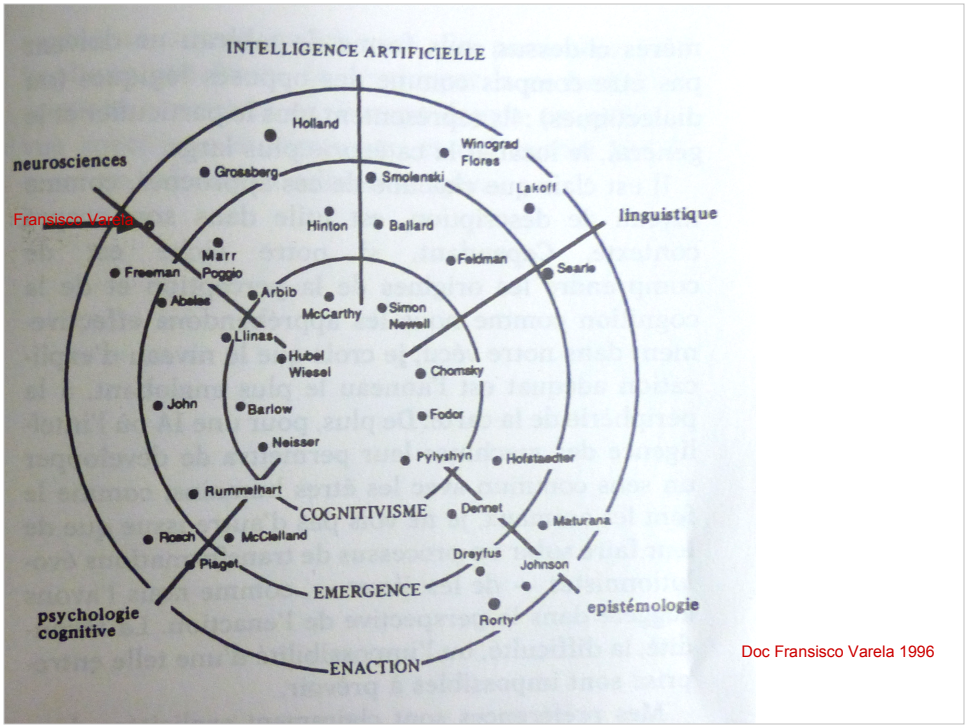
Attention sélective : choix du focus sur les traitements en cours
Attention exécutive : focus sur le processus de décision
Régulation pour focalisation des énergies de traitements sur les évènements rares ou essentiels

Expérimentation sur des pratiques méditatives

Modulation des capacité attentionnelles

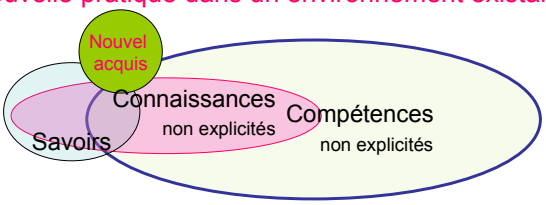
Neurosciences phénoménologiques

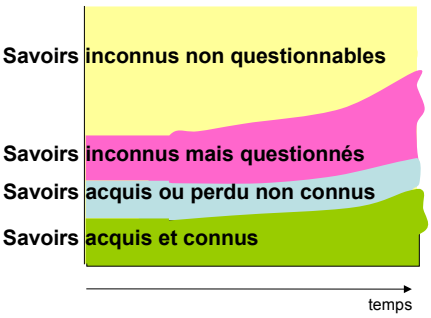
Apports thérapeutiques
Apports pédagogiques



Doc Fransisco Varela 1996

Apprendre = intégrer un nouveau savoir, une nouvelle connaissance ou une nouvelle pratique dans un environnement existant



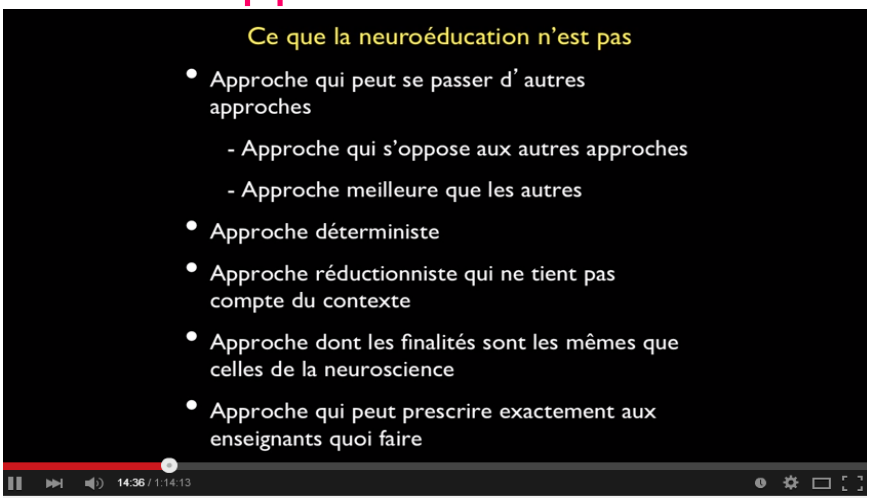


Connaissance = savoir intériorisé

Compétence = connaissances + expériences exercées

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

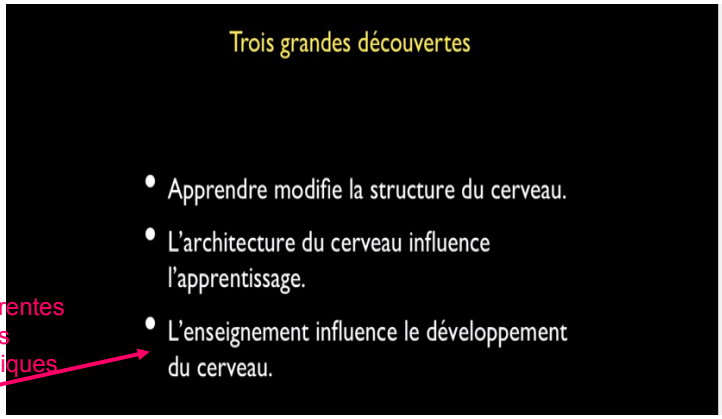
Apport S Masson



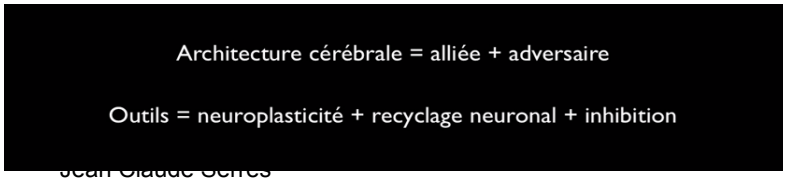
Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

Trois grandes découvertes

- Apprendre modifie la structure du cerveau.
- L'architecture du cerveau influence l'apprentissage.
- L'enseignement influence le développement du cerveau.



Les différentes modalités pédagogiques de



Architecture cérébrale = alliée + adversaire

Outils = neuroplasticité + recyclage neuronal + inhibition

Jean Claude Serres
Blog Simplexitude.wordpress.com

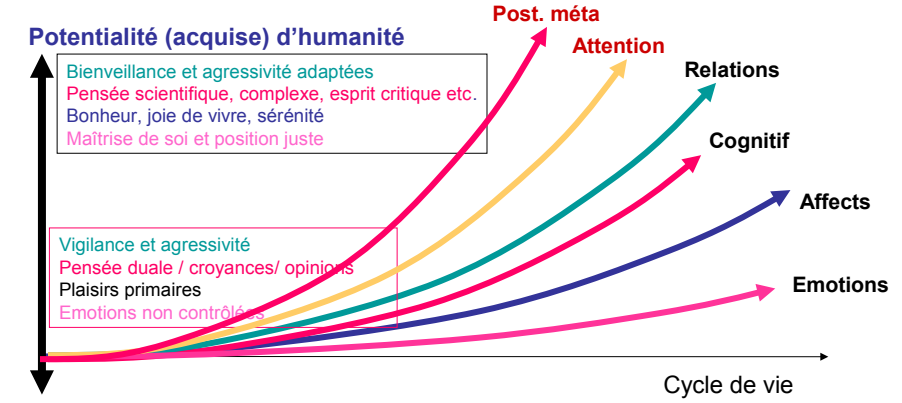
La conscience

- Quant à la conscience, elle est le résultat prévisible de la complexification grandissante du cerveau au fil de l'évolution de l'espèce humaine. Il était normal qu'au-delà d'une certaine complexité puisse apparaître une partie de la machine capable d'observer et d'analyser le fonctionnement et les productions de la machine. C'était un avantage sélectif important, et qui a été largement utilisé par l'espèce humaine

- Malheureusement il a eu son revers puisqu'il a permis en même temps de se poser des questions sans réponses telles que "d'où venons-nous, qui sommes-nous, où allons-nous ? ", angoissantes et donc peu efficaces du point de vue sélectif. Une bonne partie des êtres humains choisissent d'éliminer cette difficuté en utilisant une autre possibilité apparue avec la complexité du cerveau, celle des croyances.

B. Amy

Divergence des stratégies pédagogiques

Influences sur le développement du cerveau

- L'espèce humaine diffère des autres espèces animales
  - par ses aptitudes à apprendre, à penser et à communiquer avec ses semblables
  - Par la nature de ses relations avec ses semblables
  - Par la diversité de ses affects, de son humour et de ses jeux
  - Par ses capacité biologiques
- l'humanisation de l'individu consiste à dépasser ses capacité animales innées pour utiliser au mieux toutes ses potentialités génétiques et épigénétiques