

Conférence UTL du 25/04/2016

Neurosciences, libre-arbitre et indéterminisme

Dr Claude TOUZET, HDR

Lab. Neurosciences Intégratives et Adaptatives

Email : claude.touzet@univ-amu.fr

Web : claude.touzet.org

1. Je n'ai pas de libre-arbitre, mais...

... les autres n'ont pas plus de libre-arbitre que moi. Ils ne décident donc rien puisqu'ils sont le jouet de leur passé et de la situation actuelle.

Pourquoi devrais-je être affecté par leurs comportements, leurs actions, leurs sentiments, leurs critiques, leurs ambitions à mon encontre ?

Conclusion : je montre aujourd'hui davantage de libre-arbitre qu'avant car je sais qu'il n'existe pas !

2. Il est utile de savoir que le libre-arbitre n'existe pas car...

... sinon comment résoudre les problèmes posés par :

- La récidive (70%)
- Le suicide (épidémie de...)
- L'éducation (le manque...)
- La démocratie (le triomphe de la manipulation)
- Les maladies mentales (“psychosomatiques”)
- La conscience artificielle (robot)



3. A titre personnel, un peu d'humilité...

J'ai cru au libre-arbitre (parce que l'on me l'a enseigné) et que cette illusion est prégnante.

Quelles sont les autres illusions dont je ne suis pas averti ?

Solution :

- humilité,
- esprit critique,
- curiosité,
- absence d'a priori.

4. sept années sans libre-arbitre :

J'ai porté mon attention sur des sujets considérés comme “dangereux” (pour qui veut faire carrière dans la Science) :

- Conscience, hypnose, placebo...
- Indéterminisme en Physique quantique
- Lien entre quantique et macroscopique
- Influence de l'observateur sur l'observation
- Influence des intentions (ex : barreaux de feu)
- Les phénomènes psi
- Les religions
- L'eau, une inconnue en Biologie (UTL 19/05/2016)

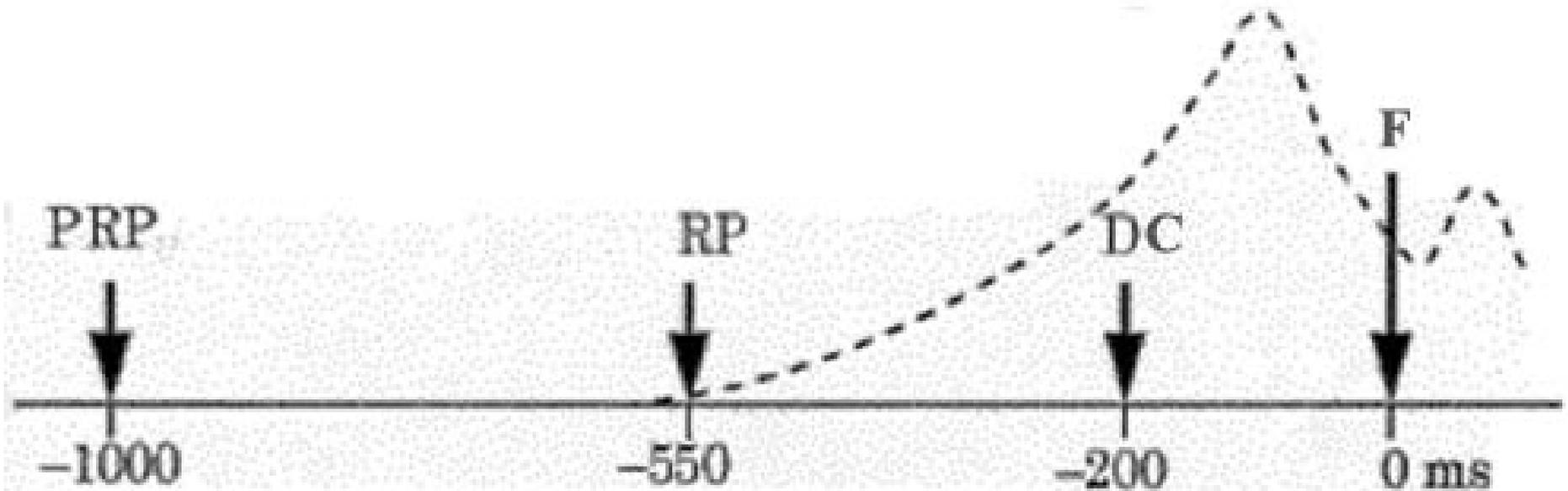
5. Neurosciences

Postulat : le comportement résulte du fonctionnement des neurones. Les neurones obéissent scrupuleusement aux lois de la physico-chimie, ce qui fait qu'il n'y a pas d'incertitude sur le résultat du traitement par le cerveau d'une situation dès lors que l'on connaît précisément le câblage des neurones et le fonctionnement du neurone.

Un argument : la Théorie neuronale de la Cognition (2010).

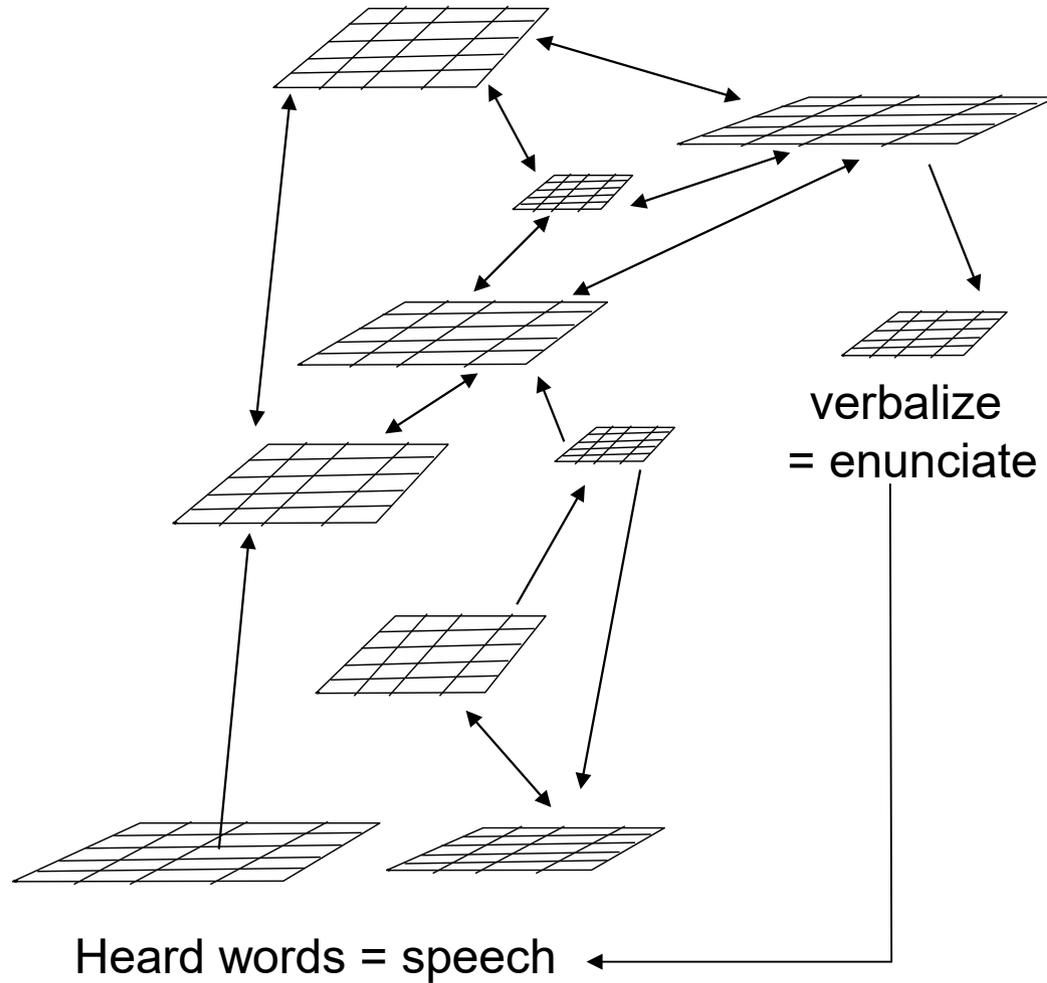
“Nous sommes une mémoire, la cristallisation de nos interactions avec notre environnement.”

6. Expérience de Libet

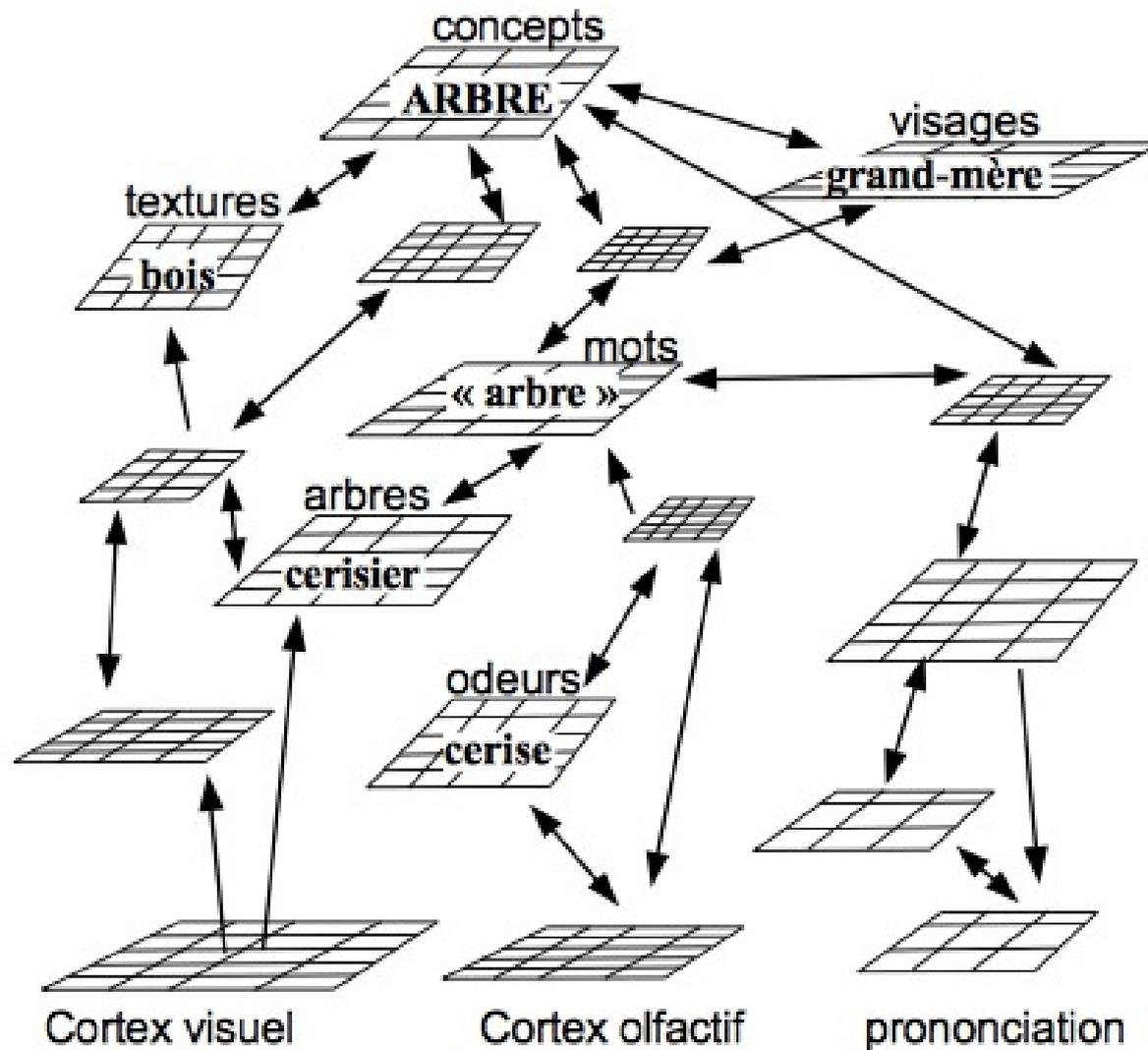


Libet, Benjamin (1985). "Unconscious Cerebral Initiative and the Role of Conscious Will in Voluntary Action". *The Behavioral and Brain Sciences* 8: 529–566.

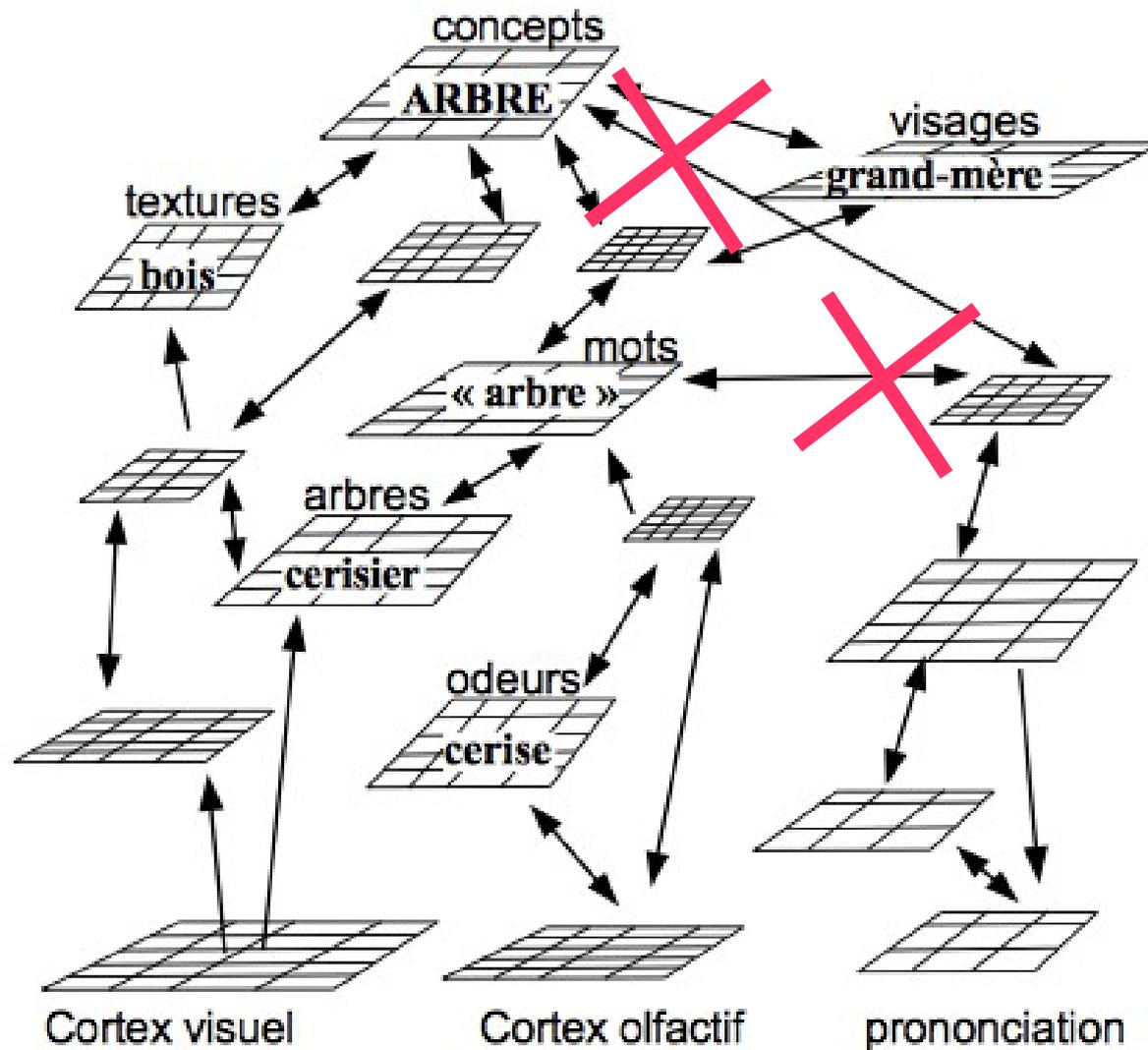
7. Verbalisation automatique = conscience



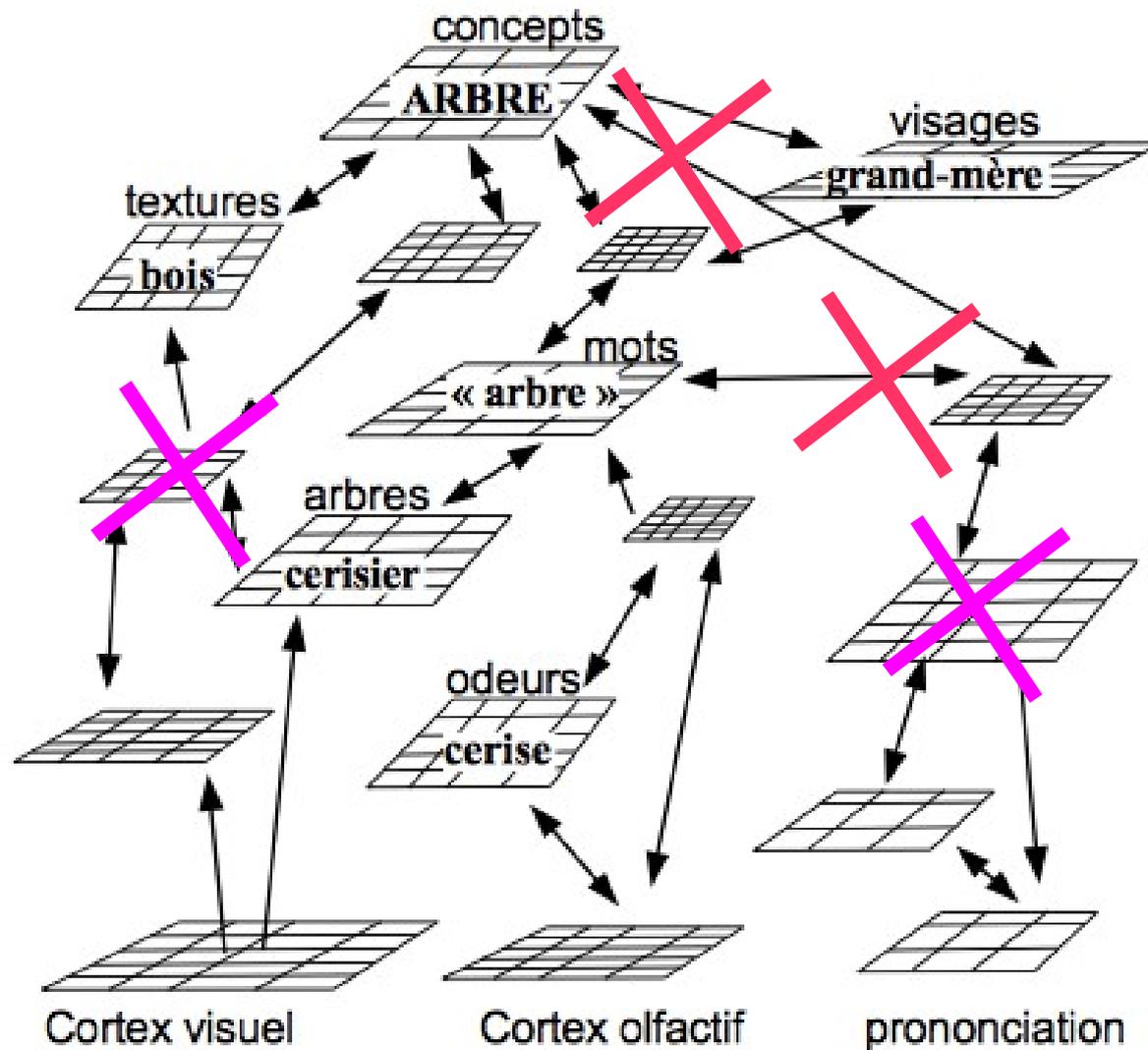
8.1. L'hypnose : supprimer le contrôle de cohérence de l'activation inter-cartes



8.2. L'hypnose : supprimer le contrôle de cohérence de l'activation inter-cartes

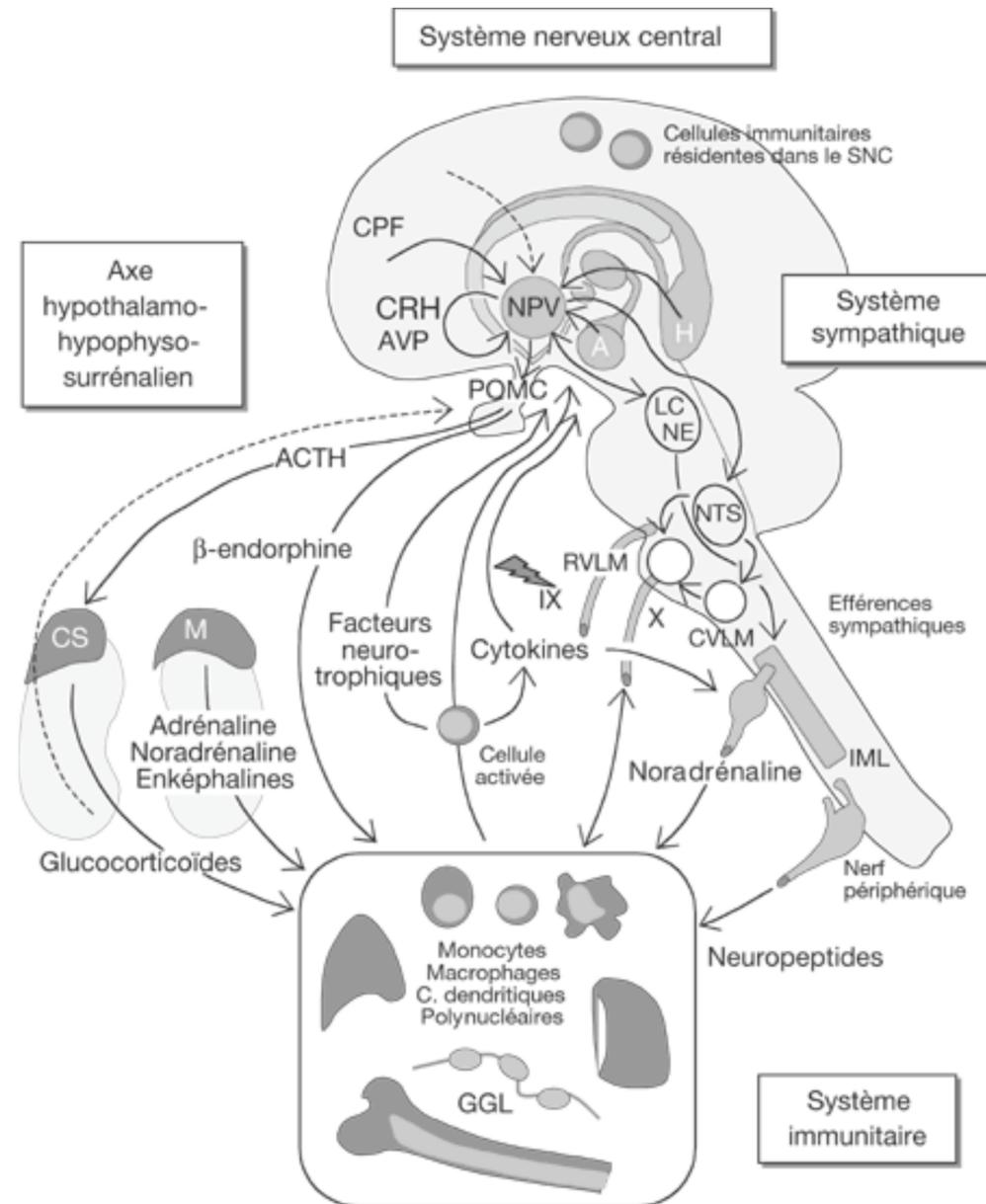
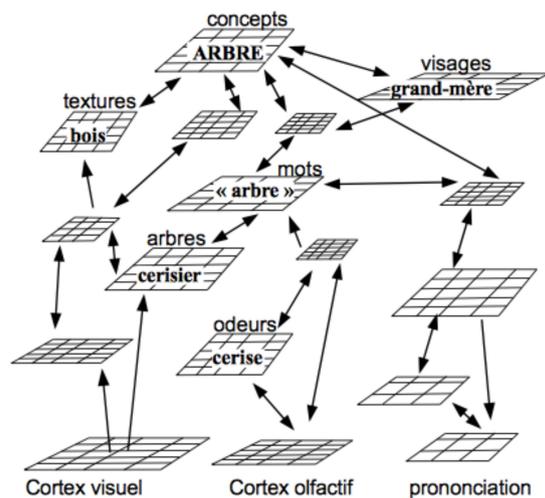


8.3. L'hypnose : supprimer le contrôle de cohérence de l'activation inter-cartes

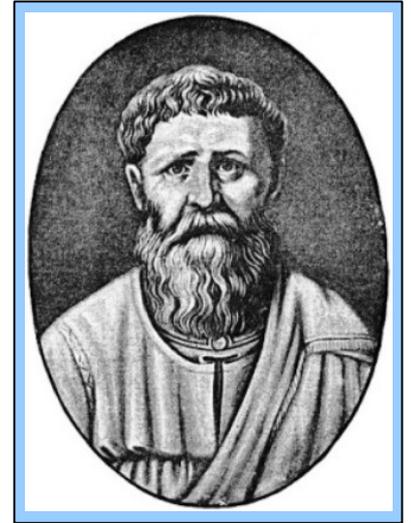


9. Effet « Placebo »

Une origine neuronale à la plupart de nos « symptômes » et une cohérence automatique des activations électriques entre tous les étages corticaux, suffisent à ce que l'activation partielle d'un état associé à un mieux-être induise cet état : c'est l'effet placebo !



10. Le libre-arbitre



Une invention de Saint Augustin (388 après JC)
pour dédouaner Dieu du Mal.

Définition : « Il y a libre-arbitre dès lors qu'une décision est prise qui ne se déduit pas immédiatement de la situation actuelle, et des connaissances dont on dispose sur le passé. La décision n'est pas prévisible, car le cerveau qui la prend est capable de s'abstraire de son passé. »

Un combat d'arrière-garde :

- Zélotes, Libre-arbitre et Altruisme (Fondation Templeton).

11. Indéterminisme en Physique quantique

En dessous d'une certaine taille (6.10^{-34} m² kg/s, constante de Planck) la notion de distance n'a plus d'existence. Avec une précision limitée, il est impossible de prévoir le comportement d'un billard à plus de quelques coups, a fortiori celui d'un Univers. Le Futur est donc indéterminé (non prévisible). Le Présent aussi, de même que le Passé.

Cette indétermination affecte en particulier le monde quantique, où les états s'expriment par des probabilités superposées – jusqu'à ce qu'une observation spécifie l'état (convergence vers un état unique).

12. Lien entre quantique et macroscopique

La mouche du vinaigre est capable de discerner des molécules odorantes chimiquement et structurellement identiques (qui ne diffèrent que par la masse d'un neutron).

Son comportement en est affecté,
la *Drosophile* a donc accès à des propriétés « quantiques » de la matière.



M. I. Franco & co, Molecular vibration-sensing component in *Drosophila melanogaster* olfaction, *PNAS*, 2011, vol.108 n°9 3797-3802.

13. Influence de l'observateur sur l'observation

Mémoire = observateur capable d'induire dans la réalité des convergences en direction de ce qui est attendu, de ce qui a déjà été vécu. Les mémoires sont donc des îlots de continuité dans un océan d'indéterminisme.

Comment s'en rendre compte ? Pour nous, il n'existe qu'une seule réalité et nous la pensons certaine, définie, définitive.

Et si la réalité s'accordait avec nos observations ? Qu'en l'absence d'observation, c'est la réalité la plus probable qui s'exécute – et que chaque observateur à chaque instant pèse sur les probabilités locales...

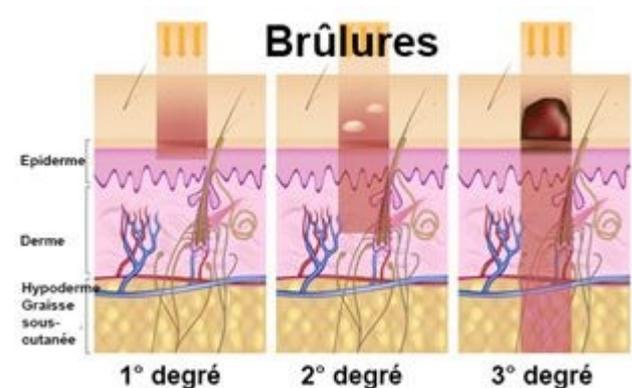
14. Influence des intentions : exemple des barreurs de feu

Barreurs de feu : 6 000 en France, intervention gratuite, sans contact (téléphone) et suffisamment efficaces pour qu'ils interviennent (parfois) à la requête de l'Hôpital.

Pourquoi ça marche ?

Parce qu'il y a indétermination sur la gravité et l'évolution de la brûlure, et que le barreur de feu « observe » une situation améliorée.

Condition nécessaire et suffisante : y croire !



15. Les phénomènes psi

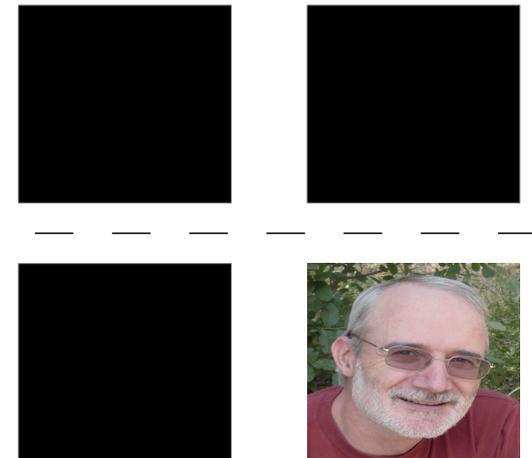
Si la réalité est « observateur dépendante » alors la reproductibilité des expériences n'est pas garantie et la Science qui exige la reproductibilité des expériences (quel que soit l'expérimentateur) n'a donc rien à dire sur la chose !

Prémonition (prévoir le futur) :

Les sujets « normaux » : 50% (normal).

Les sujets « extravertis » : 56%

(« érotique » vs. « neutres »).

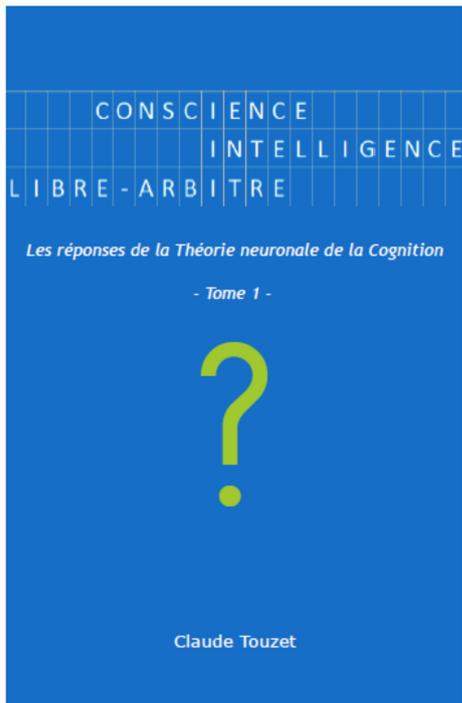


Daryl J. Bem (2011). Feeling the Future: Experimental Evidence for Anomalous Retroactive Influences on Cognition and Affect, *Journal of Personality and Social Psychology* **100**, 407-425.

16. De l'intérêt des religions

Nous n'avons pas de libre-arbitre, mais nous avons la possibilité de changer notre futur (au lieu de croire que nous avons du libre-arbitre dans un univers déterministe où l'on ne peut rien changer).

Danger : si nos intentions sont agissantes, alors quid des « mauvaises » intentions ? Les religions transforment nos intentions en prières – MAIS une prière doit être « positive » car nous savons tous que de mauvaises intentions ne seront pas exaucées. Cette auto-censure est sans aucun doute l'une des choses les plus importantes que l'Humanité ait jamais inventée !



C. Touzet, *Conscience, intelligence, libre-arbitre ?*
Les réponses de la Théorie neuronale de la
Cognition Tome 1, éd. la Machotte, 2010.

<http://www.sciences-cognitives.org>

Vahé Zartarian, P. Guillemant

C. Touzet, *Hypnose, sommeil, placebo ?*
Les réponses de la Théorie neuronale de la
Cognition Tome 2, éd. la Machotte, 2014.

