

Conférence UTL du 13/02/2016

Demain, des robots conscients

Dr Claude TOUZET, HDR

Lab. Neurosciences Intégratives et Adaptatives

Email : claudetouzet@univ-amu.fr

Web : claudetouzet.org/

1. Dans 10 ans...

Des robots conscients à la maison pour le prix d'une voiture, qui rempliront et videront le lave-vaisselle, passeront l'aspirateur, répondront au téléphone, feront à manger, laveront le linge, surveilleront les enfants, etc.



2. Est-ce souhaitable ?

Proportion des 60 ans et + : INSEE 2050 (2004)

- France : 33,0% (20,7%)
- Italie : 41,4% (25,0%)
- Espagne : 41,7% (21,5%)

Nombre de pers. de plus de 60 ans pour 100 pers. entre 25 et 59 ans : 80 en 2050 (40 en 2004).

- Qui va travailler ?
- Qui pourra se payer ce travail ?

3. Coût horaire d'un robot compagnon

Achat : 20 k€

Amortissement : 3 ans (soit 6000 h)

Coût horaire : 3,33 €/h

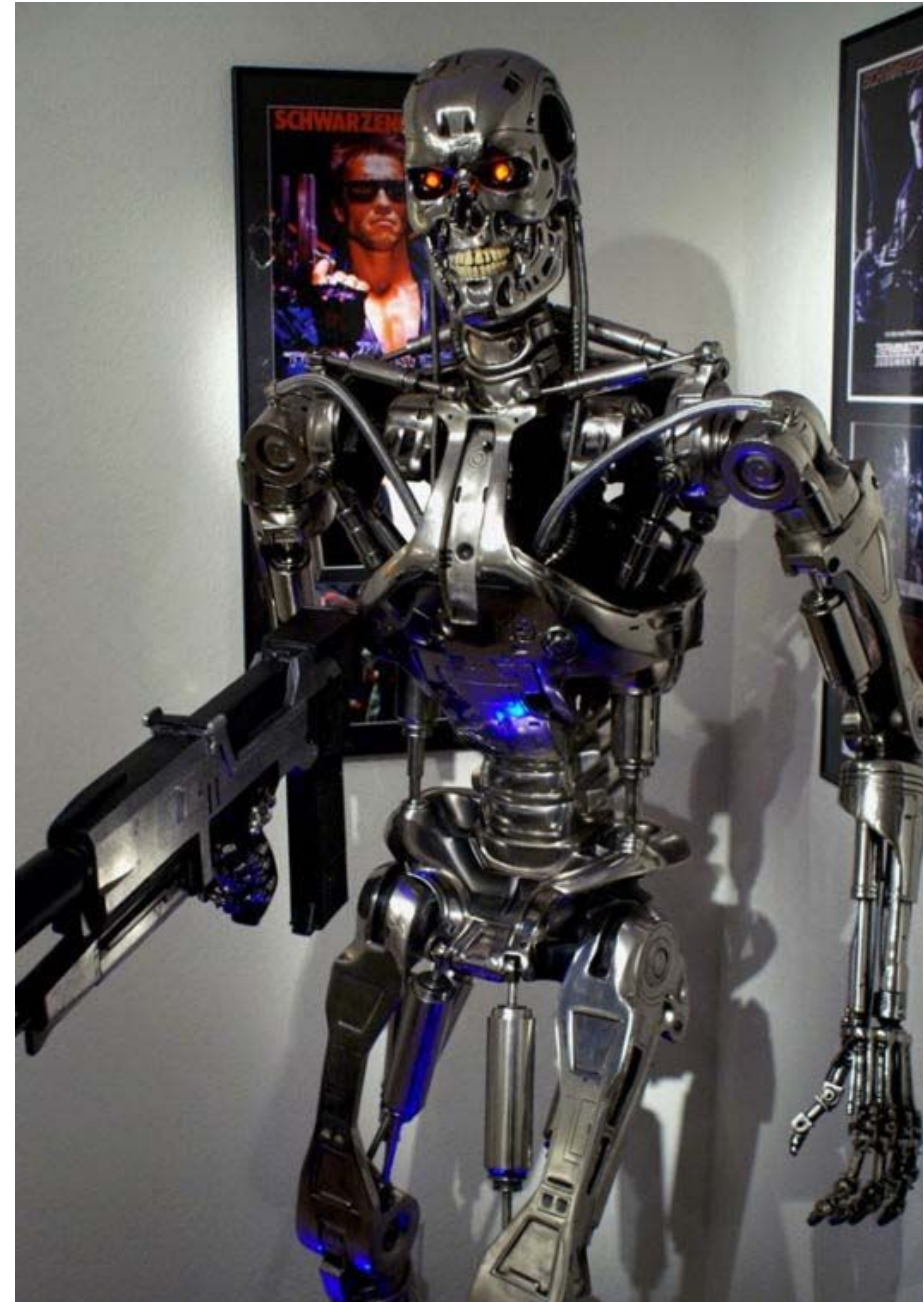
10% de l'économie nationale

Export : industrie de haute technologie

Nouveaux métiers : cerveaux artificiels

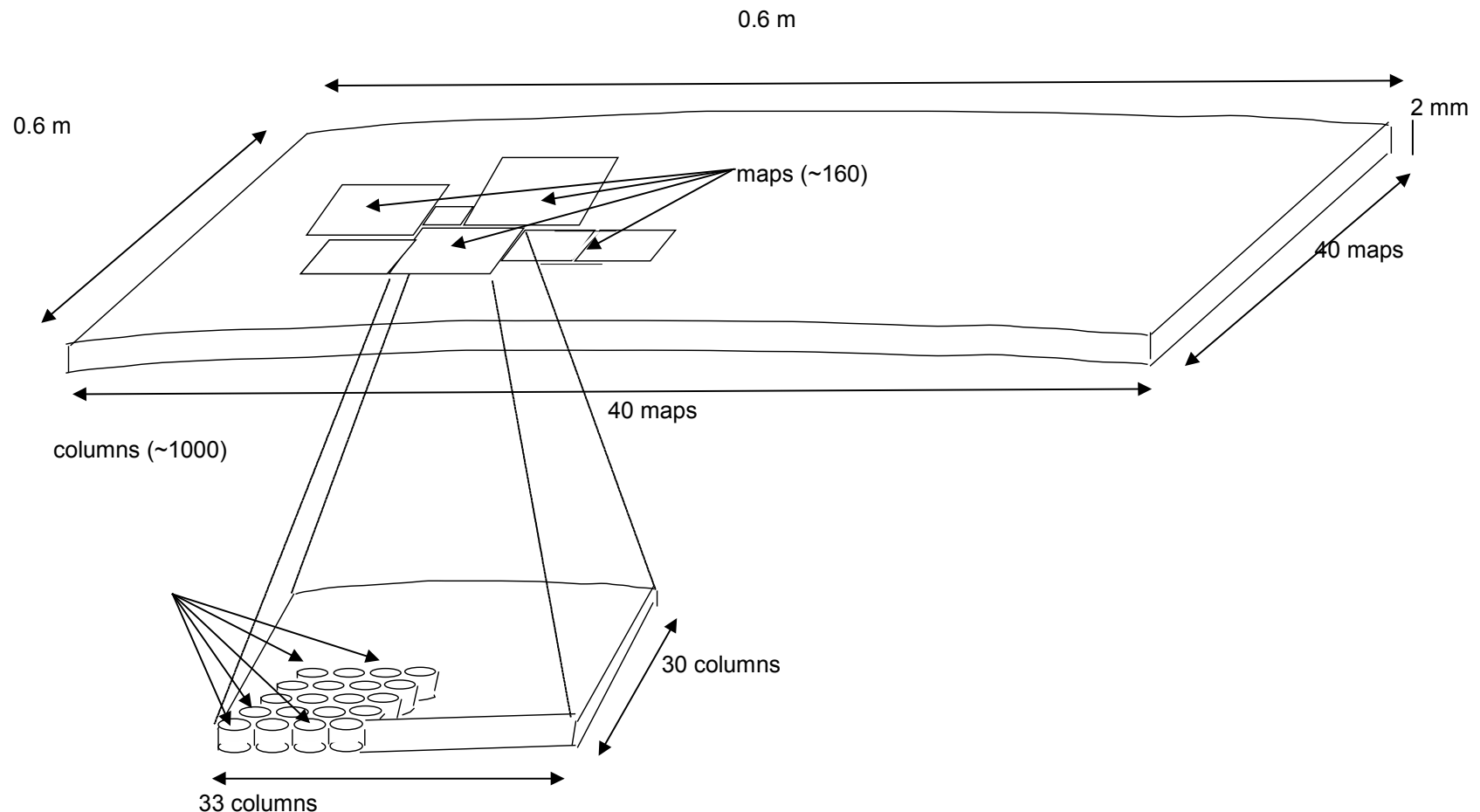
4. Des risques ?

- Terminator
- Responsabilité en cas d'accident
- Droit des robots “conscients”
- Notre futur sans robots

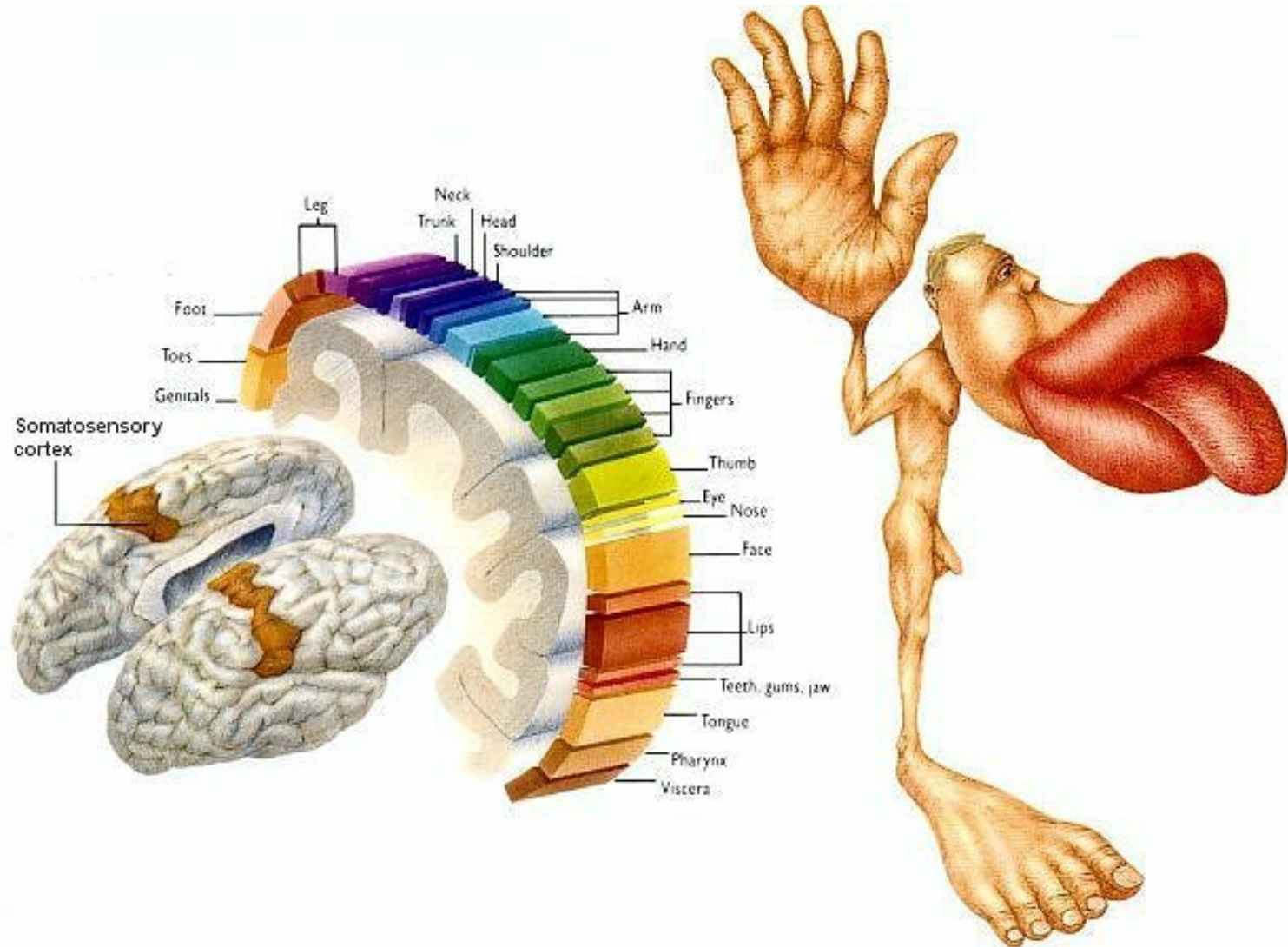


5. Théorie neuronale de la Cognition

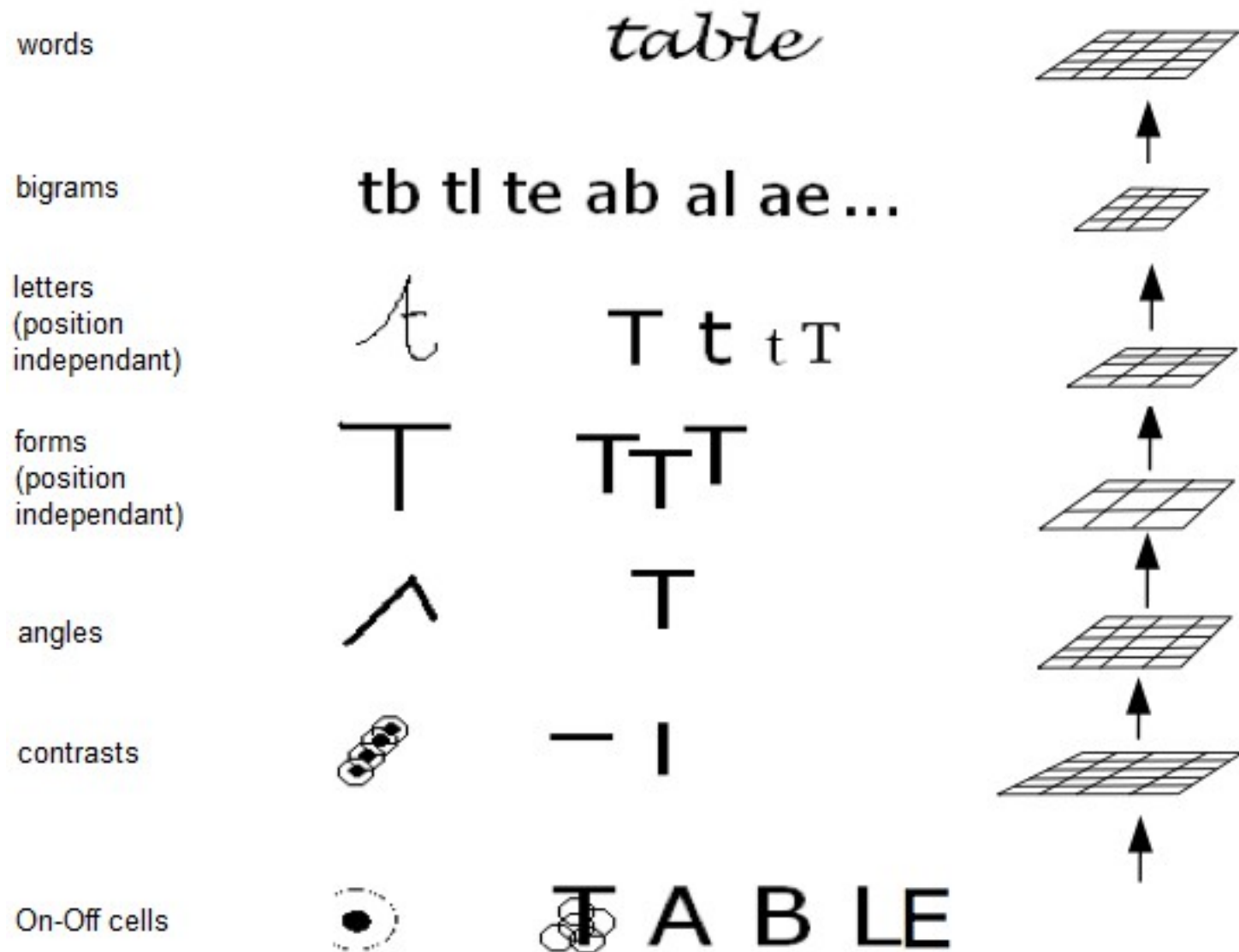
22% des neurones, 160 000 colonnes,
160 cartes corticales, 40% synapses inhibitrices.



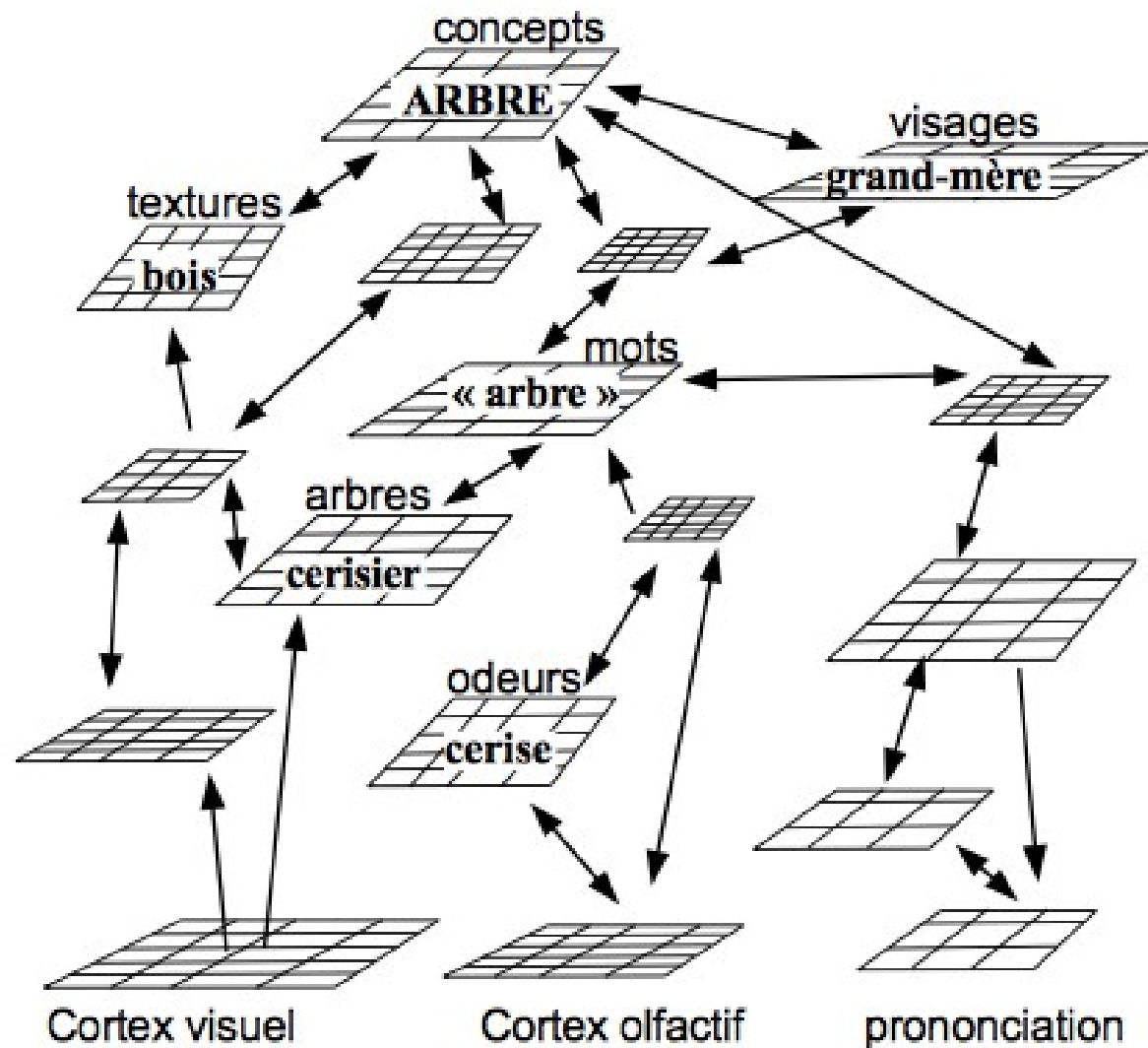
6. Les cartes corticales (Homunculus)



7. Les cartes impliquées dans la lecture



8. Une hiérarchie de cartes corticales

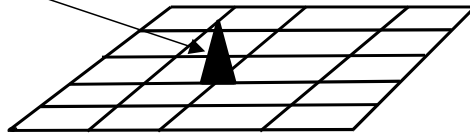


9. Synthèse de comportements

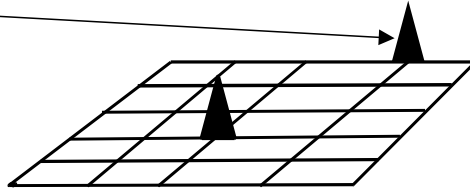
La synergie entre cartes du cortex sensoriel et sensori-moteur permet de réaliser immédiatement des comportements nouveaux, avec un minimum d'efficacité et qui gagneront en efficacité par le simple fait d'être réalisés. On les appelle des comportements générés par les buts.

10. Comportement généré par un but

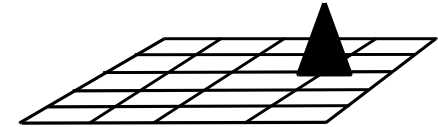
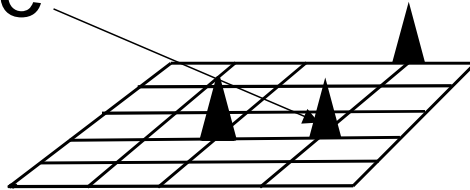
Actuelle



But



Intermédiaire



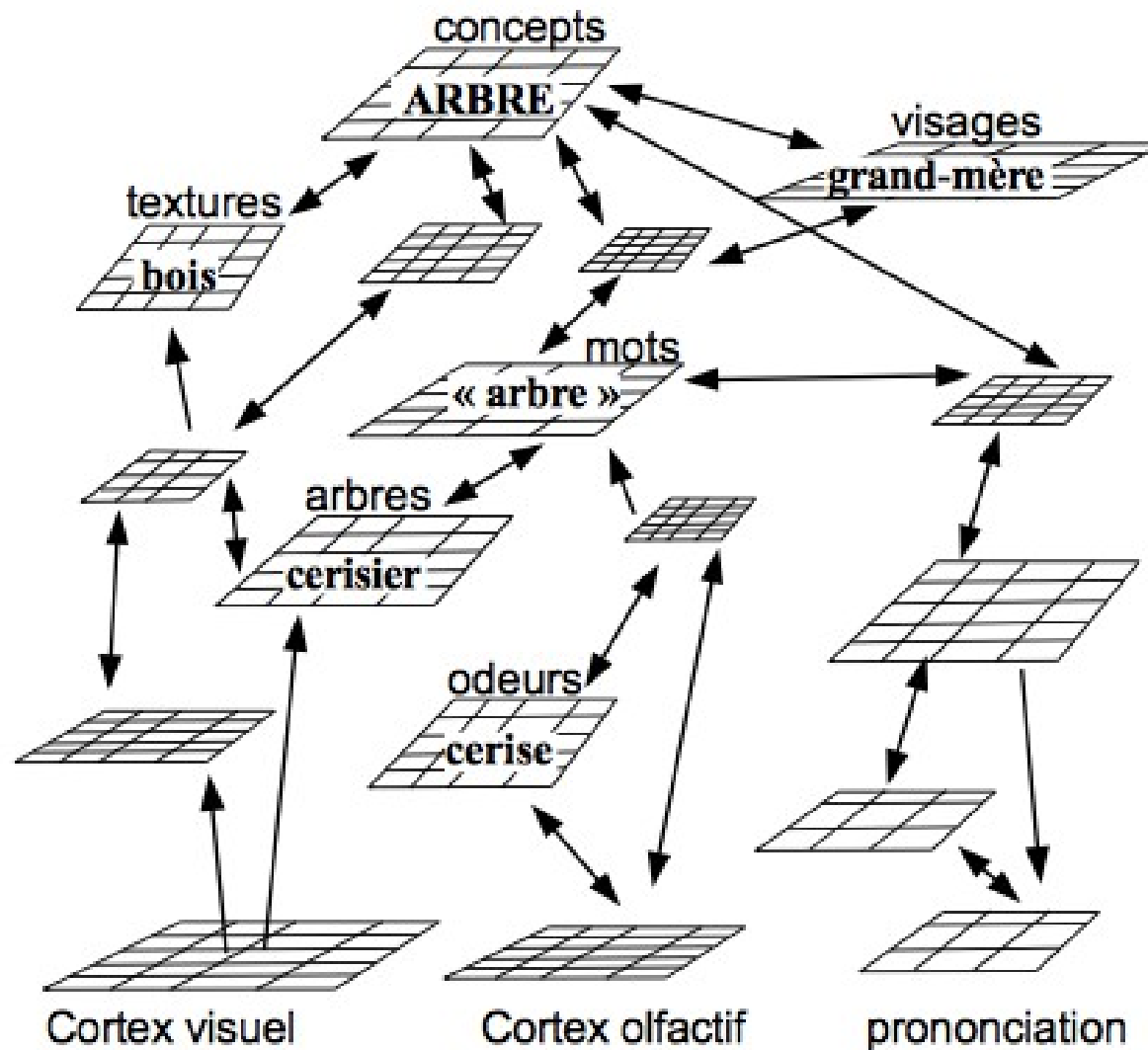
carte des situations
(cortex sensoriel)

carte des variations de
situation et action
associée
(cortex sensori-moteur)

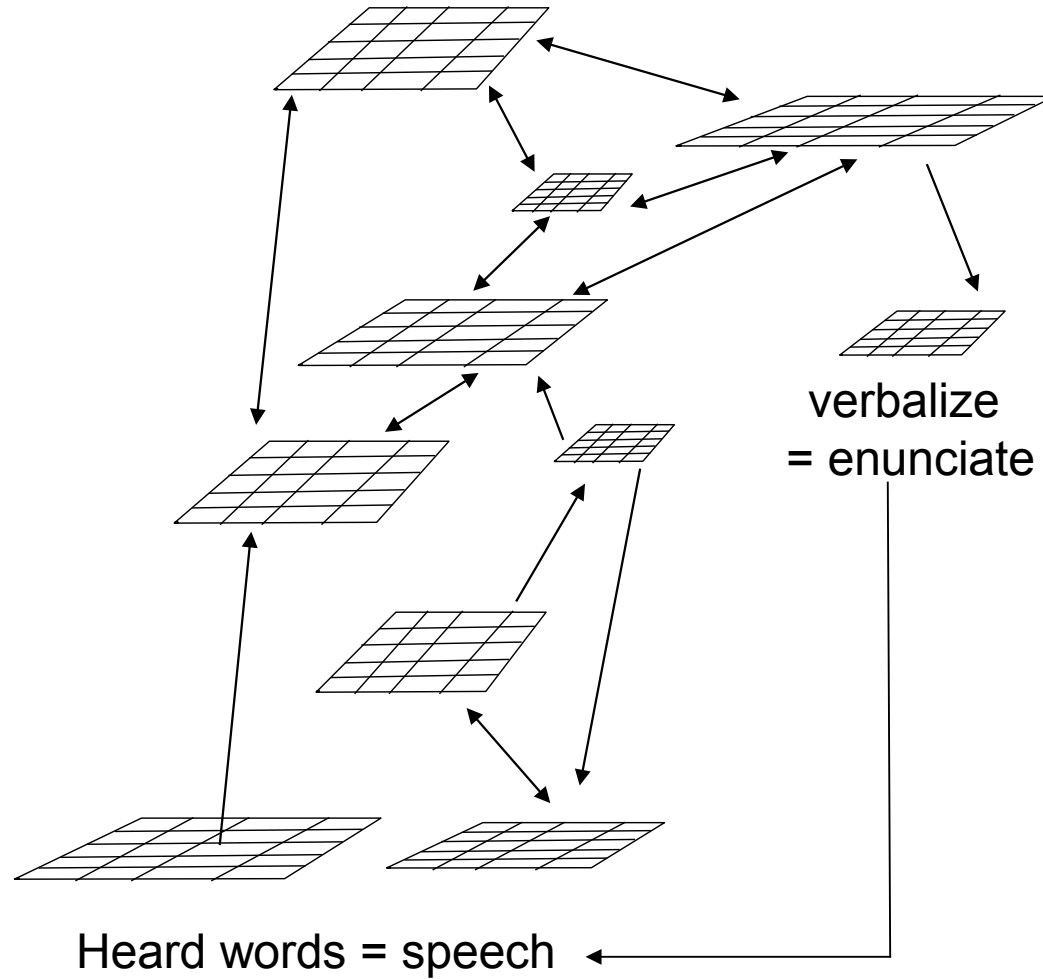
11. Auto-organisation

temps

événements



12. Conscience / robot-sitting



La boucle phonologique

13. Emotions

L'amygdale : un cortex miniature mais ultra-rapide, destiné à prendre des décisions en cas de danger.

Lorsque le danger est moins évident, la décision de l'amygdale peut être plus diffuse. Pour peu que le cortex ne voit pas le danger de la situation, alors des « émotions » viennent interférer avec le traitement normal de la situation.

14. La motivation, le plaisir

Pour l'observateur (qui peut être soi-même), c'est un comportement dont on ignore le but. Il existe donc sans « raison » : un état que nous appelons la motivation personnelle ou la quête du plaisir

En résumé : il fait ceci, je ne sais pas pourquoi, alors il le fait certainement par (ou pour le) plaisir.

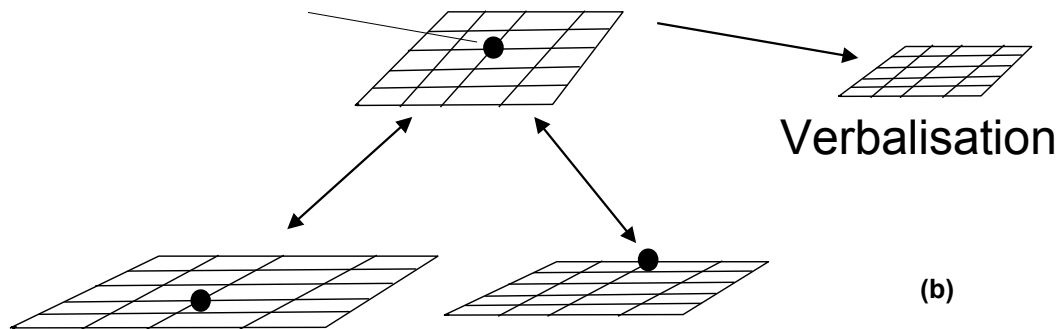
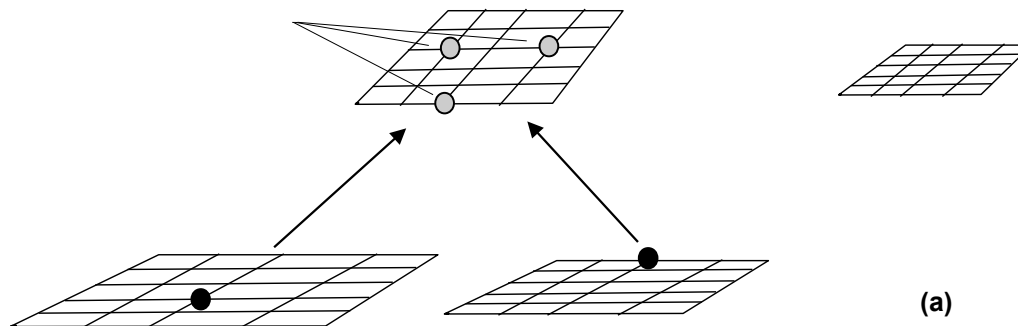
15. Le robot amoureux

Comment saurons-nous que notre robot de maison est tombé amoureux de nous, ou de notre conjoint, ou de la voisine ?

Parce qu'il montrera plus d'attention, plus d'entrain, plus d'efficacité à s'occuper ou à répondre aux attentes de l'élu(e) de son coeur.

Est-ce prévisible, réel, comparable ?

16. Intelligence «robotique »



17. Les robots de demain

Apprentissage aussi long que pour un être humain.

Duplication des “cerveaux” robotiques en 1 clic.

Nécessité d'être des robots “humanoïdes”.

Pas plus – ni moins – intelligents.

Pas plus – ni moins – émotifs.

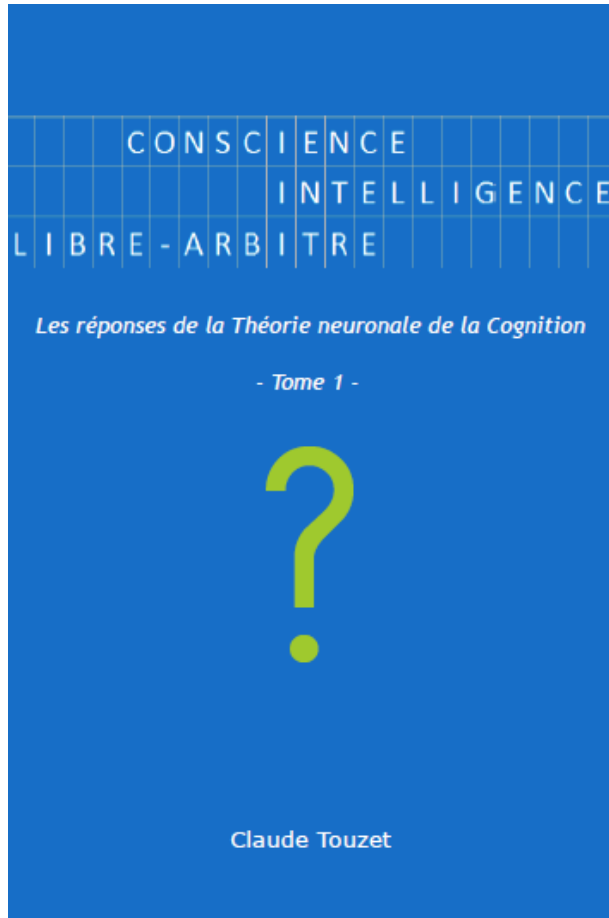
Pas plus – ni moins – conscients.

18. Ce qu'il faut retenir

Les robots conscients sont l'occasion de mieux nous comprendre. L'exception "humaine" semble menacée au profit d'une continuité dans le développement cognitif et conscient de l'ensemble du règne animal.

La question du libre-arbitre semble définitivement résolue avec des conclusions qui deviennent évidentes : nous sommes la cristallisation de nos interactions avec notre environnement.

Bibliographie

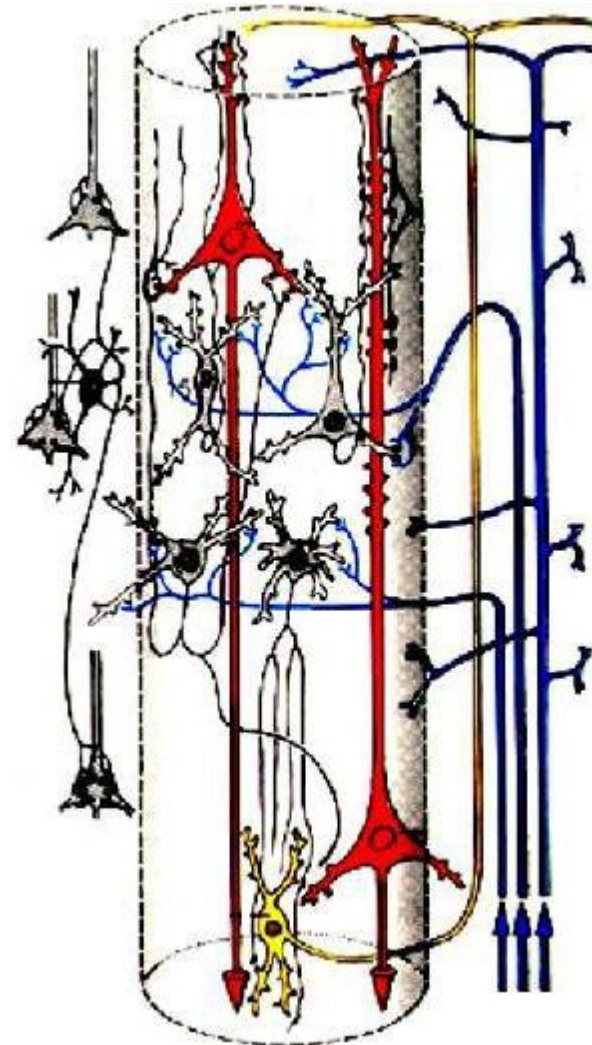
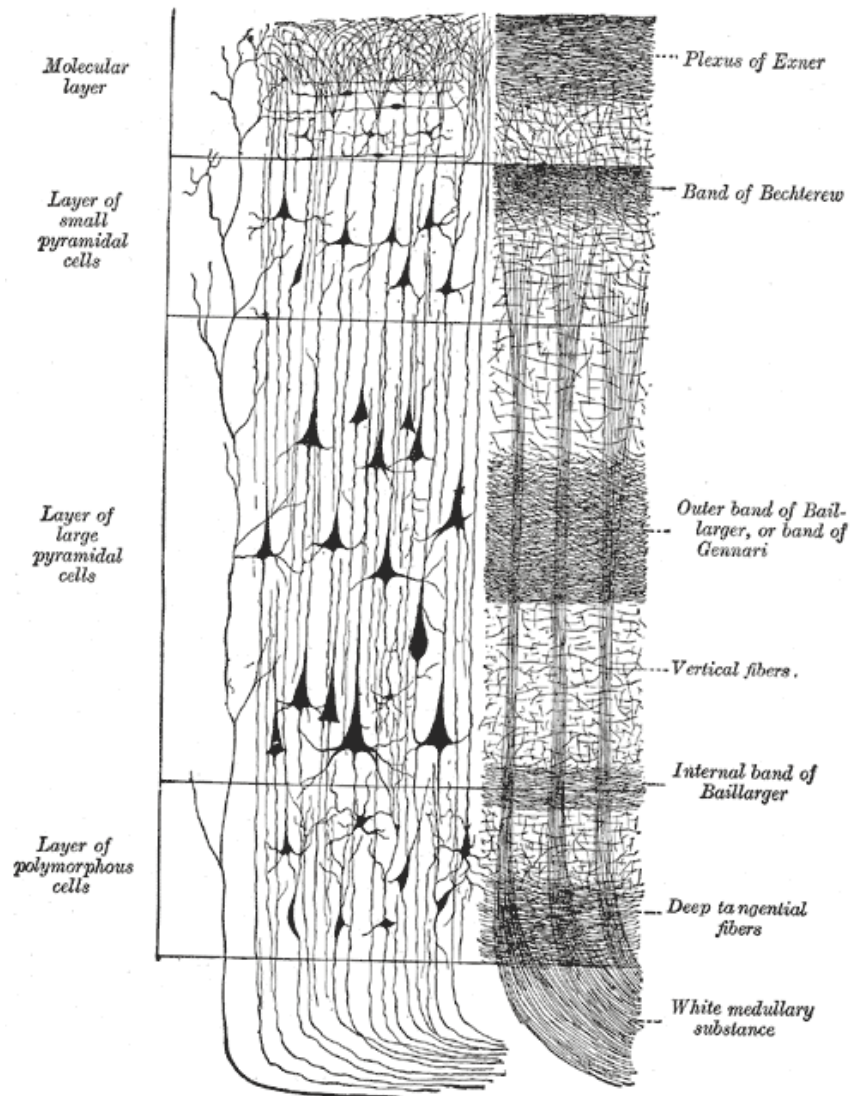


C. Touzet, *Hypnose, sommeil, placebo ? Les réponses de la Théorie neuronale de la Cognition Tome 2*, éd. la Machotte, 2014.

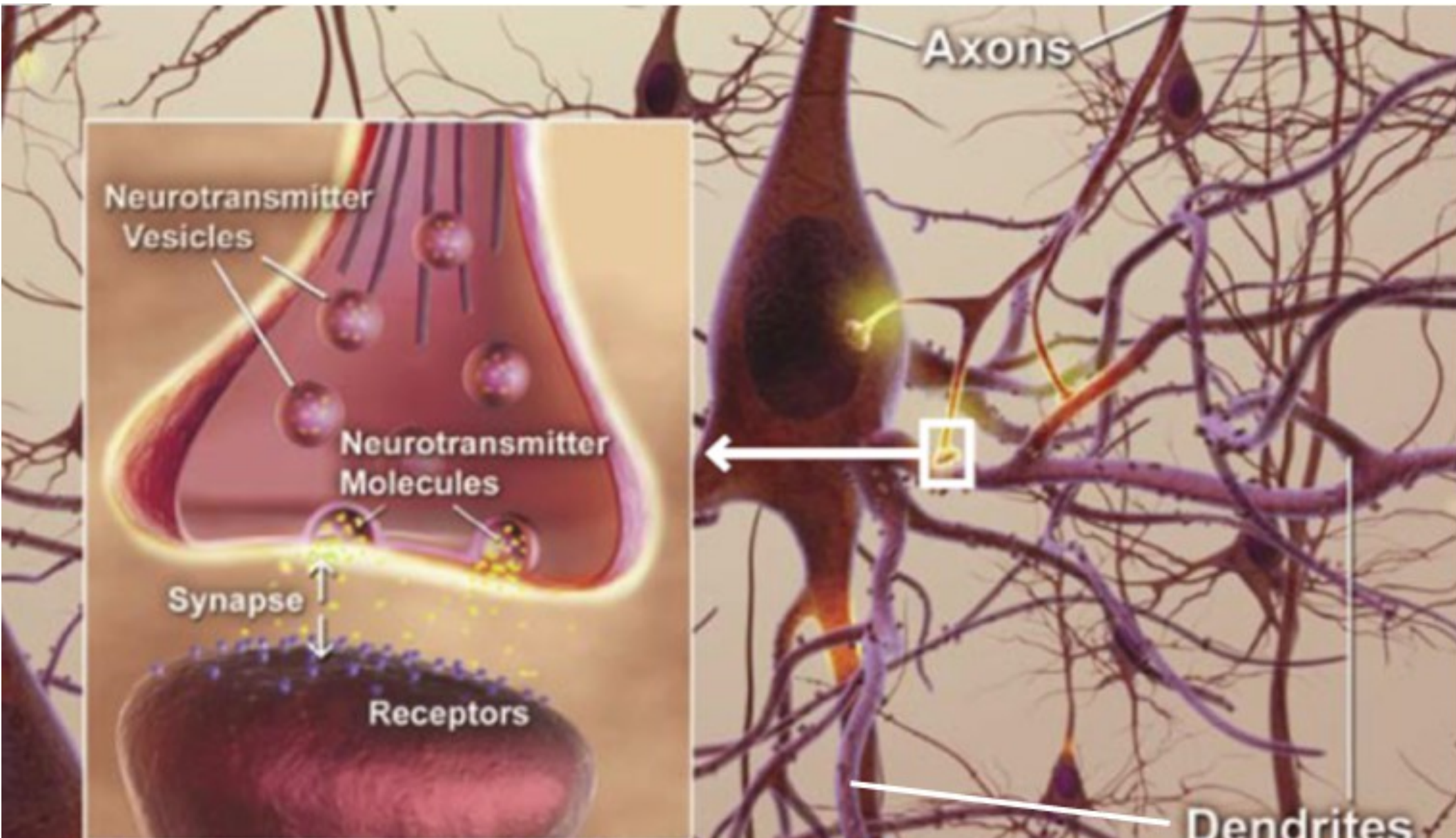
C. Touzet, *Conscience, intelligence, libre-arbitre ? Les réponses de la Théorie neuronale de la Cognition Tome 1*, éd. la Machotte, 2010.

www.sciences-cognitives.org

Les colonnes corticales



La Loi de Hebb (1942)



Modification des connexions

