

## **Neuromanagement: une approche de la communication**








*Remarque: les images de cerveau et IRM utilisées pendant la présentation ne sont pas libres de droit et ne peuvent être diffusées. Les slides ici présentées en sont donc dépourvues et seul reste le texte.*

Processus neurobiologiques: reflet des processus de communication et des comportements

Prof. E. Koestner  
elisabeth.koestner@hec.unil.ch



### **SOMMAIRE**

-  1. L'imagerie en bref
-  2. Communication « privée »
-  3. La prise de décision
-  4. Les dilemmes moraux
-  5. Communication « sociale »

## *L'IRMf : visualiser le cerveau communicant en action*

- Ø Technique non-invasive
- Ø Observation en temps réel
- Ø Précision inférieure au millimètre



## *Communication « privée » : Pourquoi l'amour fait voir la vie en rose... et maintient en bonne santé*

- Ø Regarder une photo d'une belle femme active  
les zones du plaisir du cerveau des jeunes  
hommes (Aharon et al., 2001)
- Ø IRMf et sentiments amoureux (Bartels A. and Zeki, S.,  
*The neural basis of romantic love*, Neuroreport, 11, 3829-3834, 2000) :
  - 4 aires simultanément activées en visualisant  
photo du partenaire versus photos amis: cortex  
cingulaire antérieur, insula (circonvolutions cortex cachées au  
fond sillon latéral), noyau caudé (orange) et putamen (vert)
  - inhibition des régions cérébrales impliquées dans  
émotions négatives (lobe frontal ant érieur droit, parties du  
complexe amygdalien)
    - ▷ Stimulation de l'activité dans le préfrontal  
gauche ▷ Emotions positives ▷ Activation du  
système immunitaire (Hellige, 1993; Davidson, PNAS)

*Les hommes utilisent un lobe pour le traitement de la parole et les femmes deux*

Détecter/traiter le caractère émotionnel de la parole: participation hémisphérique droite du cerveau féminin

Les femmes mobilisent 9 régions de leur cerveau pour capter l'émotion, la mémoriser et la restituer contre 2 pour les hommes (Turhan Canli, University Stanford, 2002)

*La prise de décision : seules les régions cérébrales de réflexion et d'analyse rationnelles en action?*

Zones émotionnelles du cerveau fortement activée (lobe frontal ventro-médian) lors d'une prise de décision dite rationnelle ( K. Shibata. 2003. 87th Scientific Assembly and Annual Meeting of the Radiological Society of North America).

Une émotion suffisamment négative peut amener une personne à prendre des décisions qui vont contre ses intérêts

Sanfey , A.G., Rilling, J.K., Aronson, J.A., Nystrom, L.E., & Cohen, J.D. 2003. The neural basis of economic decision-making in the ultimatum game. *Science*, 300, 1755-1758

## *Bases neuronales des jugements/dilemmes moraux*

- Ø L'exemple du tramway fou
- Ø Variante: la passerelle

▷ L'imagerie cérébrale montre que les zones activées sont différentes et met en évidence le substrat neuronal participant aux jugements moraux

▷ Pose des questions fondamentales sur la façon dont le cerveau prend des décisions et sur le support biologique de la représentation des valeurs

▷ Le fait de mieux comprendre les bases neurobiologiques des comportements aura-t-il pour effet de modifier nos références philosophiques et éthiques?

Greene, J.D. et al., *An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment*, *Science*, 293, 2105-2108, 2001

Roskies, A., *Neuroethics for the new Millennium* *Neuron*, 35, 21-23, 2002

## Le cerveau ni ne ment ni ne triche

- Test dit de connaissance coupable
  
- Le mensonge posséderait une signature spécifique (conflit entre parole-pensée) révélée par l'activité de certaines régions du cerveau (gyrus cingulaire antérieur / cortex frontal stimulé quand la décision de mentir est prise)

(Langleben, D., *Uni. de Pennsylvanie*)

## Dilemme du prisonnier: tendances altruistes révélées par IRMf



	Coopération	Trahison
Coopération	$R = 3$ $R = 3$	$S = 0$ $T = 5$
Trahison	$T = 5$ $S = 0$	$P = 1$ $P = 1$

Si tous les deux ont coopéré : tous deux obtiennent une *Récompense pour coopération* de  $R$  points (3 dollars)

Si tous les deux ont trahi : tous deux obtiennent une *Punition pour egoïsme* de  $P$  points (1 dollar)

Si l'un a choisi de trahir et l'autre de coopérer: celui qui a trahi se voit attribuer le score de la *Tentation* de  $T$  points (5 dollars), et celui qui a coopéré se voit attribuer le *Salaire de dupe* de  $S$  points (0 dollar)

## *L'entraide apporte autant de plaisir au cerveau que l'argent ou le chocolat*



Etude de l'activité neurale par imagerie cérébrale chez un groupe constitué de jeunes femmes au cours du jeu du Dilemme du prisonnier (coopérate 2\$/compete 3\$-1\$):

- Au moment où les femmes choisissent l'entraide plutôt que la défense de leurs intérêts purement personnels le circuit de la récompense s'active (comme pour surprises inattendues, desserts, cocaïne, etc.)
- Plus les sujets s'engagent dans la stratégie de collaboration, plus le plaisir cérébral est activé (l'augmentation de dopamine dans le noyau accumbens a un effet de renforcement des comportements)
- Cortex orbito-frontal activé : région du cerveau impliquée dans le contrôle des impulsions (gagner 1\$ supplémentaire)
- Les participantes de type « coopératif » : vécu sentiments positifs de camaraderie face à leur partenaire de jeu

*Après des millions d'années d'évolution : les  
Neurosciences communiquent avec le Management*

Ø Héritage d'un cerveau complexe fait de  
structures anciennes et plus récentes

Ø Cerveau de chaque individu à la fois  
semblable et différent (plasticité cérébrale)

Ø Mise en évidence que le cerveau préfère  
l'être humain social/altruiste/empathique

