

Libre arbitre et neuroscience



« Sommes-nous libres ou déterminés ? »



ou

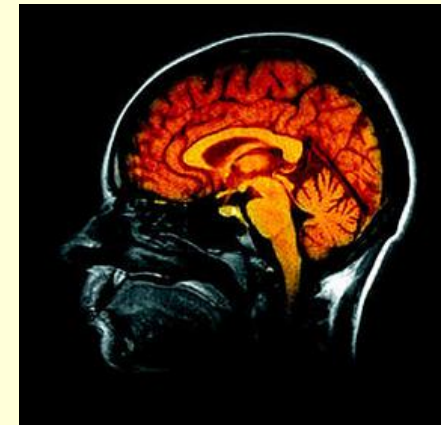
Comment être libre dans un monde déterminé
par les lois de la physique ?

ou

Choisir complètement librement quelque chose,
est-ce possible ?

ou

Est-ce que des facteurs inconscients
peuvent influencer
nos choix conscients ?



Liberté politique : des forces extérieures contraignent nos choix



Dictature militaire

Une question de degrés...



Démocratie libérale



Distinction

Liberté politique

–

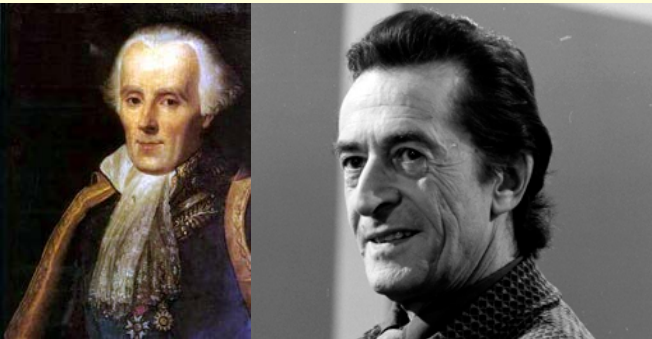
Liberté psychologique

des forces extérieures
contraignent nos choix

des forces intérieures
contraignent nos choix

Liberté psychologique

DÉTERMINISME



Laplace

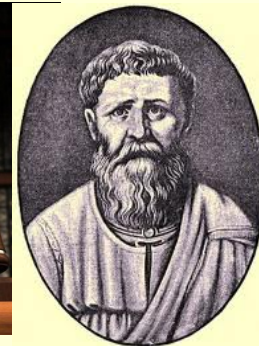
Laborit

Une
question
de
degrés...

LIBRE ARBITRE



Justice



Augustin

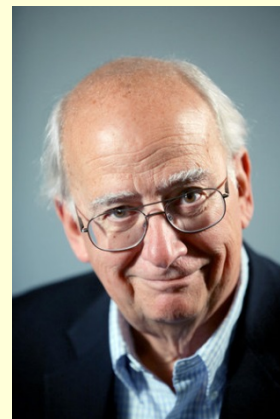


T. d'Acuin

Religion



Baumeister



Gazzaniga



Les neurosciences du XXI^e siècle **rejettent**
le dualisme (matière / esprit) des religions.

Donc rejettent aussi une conception
du libre arbitre qui aurait sa source
en une entité immatérielle.



Augustin



T. d'Acquin

Religion

Notre cerveau est une **machine à prendre des décisions.**



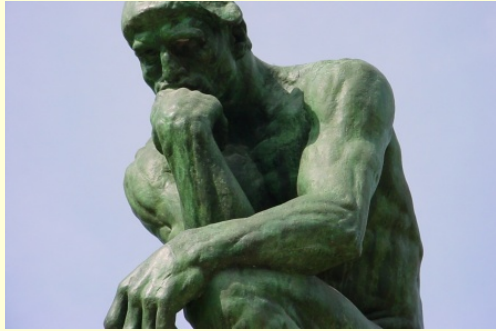
Nous en prenons des dizaines par jour, des milliers par année...



Et même si nous avons parfois conscience d'être **influencé** dans nos décisions, nous avons la plupart du temps l'impression que ces choix, **nous les faisons nous-mêmes.**



Libre arbitre



- notre **expérience subjective de la liberté est très forte**
- l'impression d'être **responsables de nos actes** aussi
- tous **les jugements** que l'on se fait sur les autres en tentant d'évaluer leurs **mérites** ou leurs **torts**
- affirmer que nos comportements ne viennent pas de nous-même : **désordre psychique** quelconque

- fonde deux institutions sociales importantes :



Les religions : je peux voler ou ne pas voler, tuer ou ne pas tuer, etc.

Si je choisis de voler ou de tuer, je deviens responsable de mes actes et je commets librement une faute.



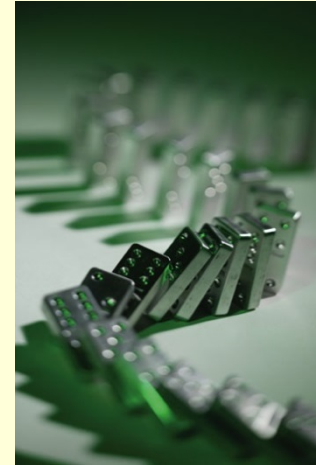
La justice : l'individu qui commet une faute est responsable de son geste et mérite la punition que la société lui inflige.

Déterminisme

Définition : tous les événements sont causés par des événements préalables,

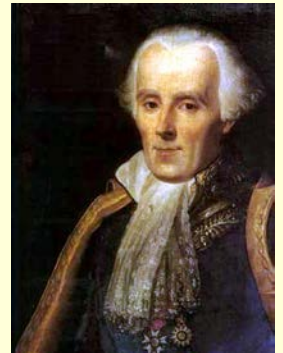
de sorte qu'un état donné découle nécessairement de causes antérieures

Exemple : l'arrêt de mon vélo est déterminé par ma main qui serre les freins



« Nous devons envisager l'état présent de l'univers comme l'effet de son état antérieur, et comme la cause de celui qui va suivre. »

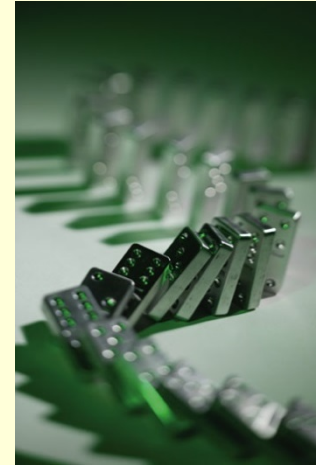
— **Pierre-Simon de Laplace** (1814),
astronome et mathématicien



Déterminisme est donc ici synonyme de prédictibilité.

Déterminisme

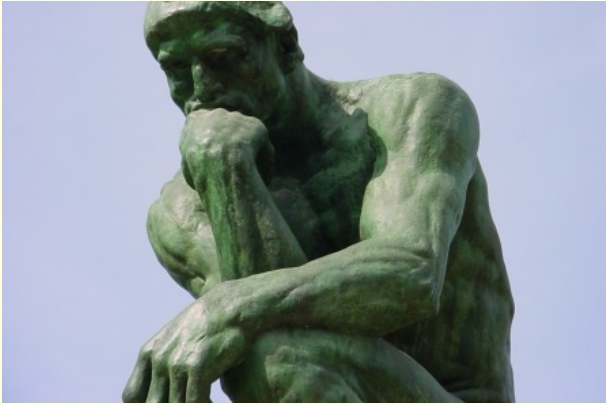
- **basé sur la science** qui nous a permis d'acquérir le contrôle que l'on sait sur le monde (tout ce qu'il y a dans la pièce...)



- si 99,9999999999999999...% de la matière de l'univers (tout sauf l'humain...) obéit aux lois de la physique et n'a donc **aucun « libre arbitre »**, **pourquoi l'être humain en aurait-il ?**

Ça ressemble à un concept inventé sur mesure pour nous faire sentir spécial par rapport au reste de l'univers...

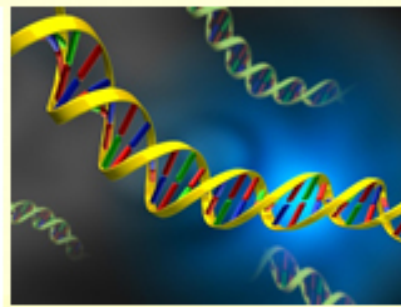
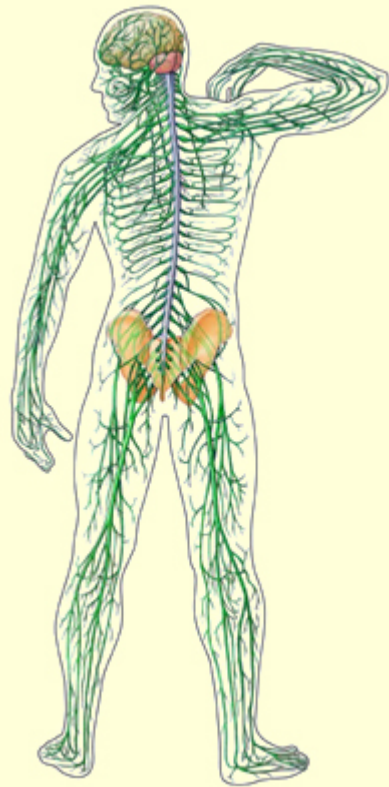
Qui dit vrai ?



Les neurosciences
à la rescousse...

**Du point de vue des neurosciences
qu'est-ce qui constitue un individu ?**





Plans généraux
du système nerveux
provenant de nos gènes

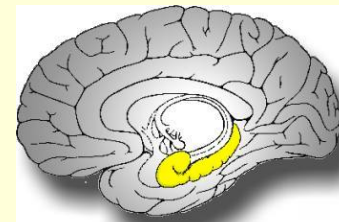
Action



Influence de
l'environnement

Perception

Cerveau unique à l'origine
de tous les comportements
d'un individu



Notre biologie
(notre « nature »)



**Nos
apprentissages
socio-culturels**
(notre « culture »)

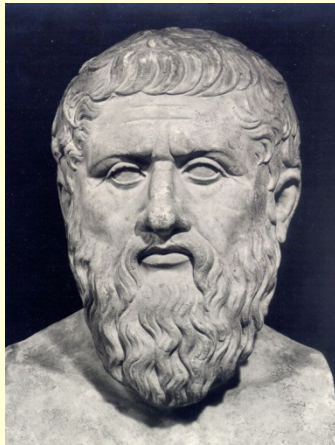
Petite parenthèse :

Un vieux débat :
La « nature humaine »...

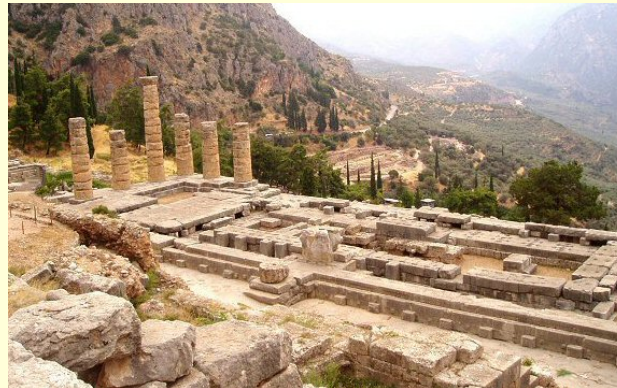
...est fixée d'avance
(position « innéiste »)

ou

...malléable
(position « empiriste »)

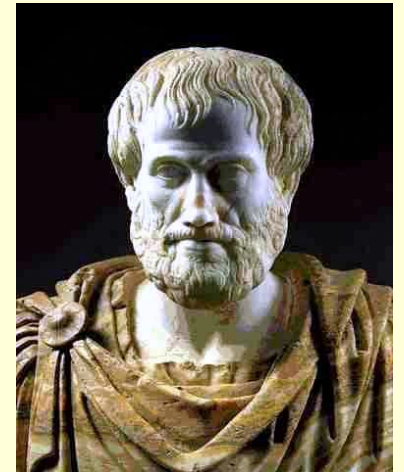


Platon



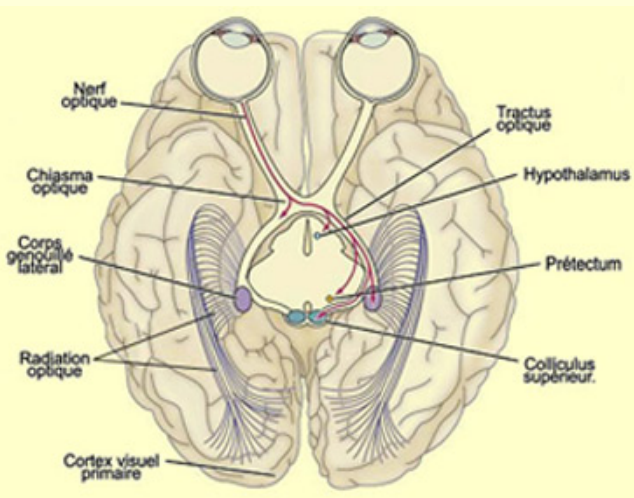
Le temple d'Apollon de la cité antique de Delphes

Antiquité grecque



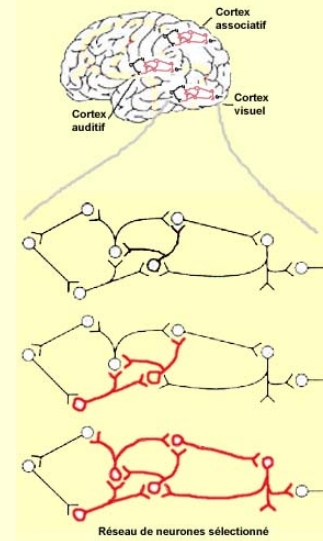
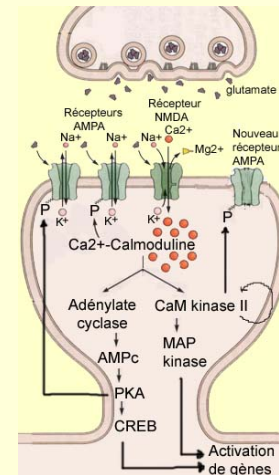
Aristote

Un vieux débat : La « nature humaine »...



Jean-Pierre Changeux

Début du
XXIe siècle



« une grande part de l'organisation du cerveau est **innée** : les axones venant de la rétine vont toujours au corps genouillé latéral, etc... »

« ...mais des processus de **plasticité** génèrent de la variabilité à plusieurs niveaux (molécule, réseaux neurones) »

100%

Un vieux débat :
La « nature humaine »...

100%

Inné - Nature

Mémoire de l'espèce
résultat de
Évolution des espèces



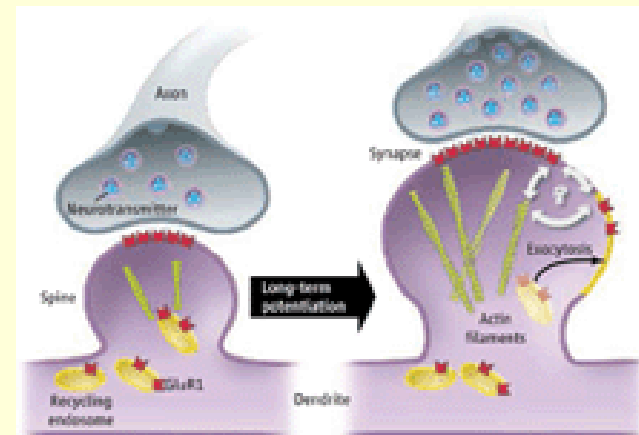
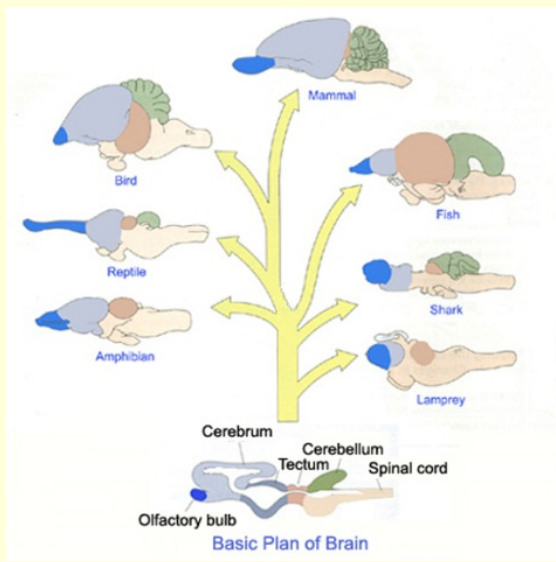
Jean-Pierre Changeux

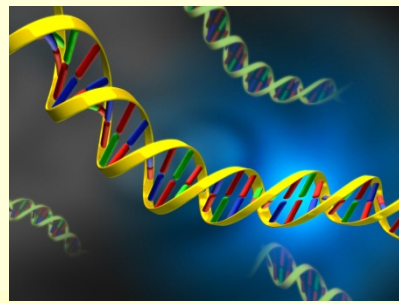
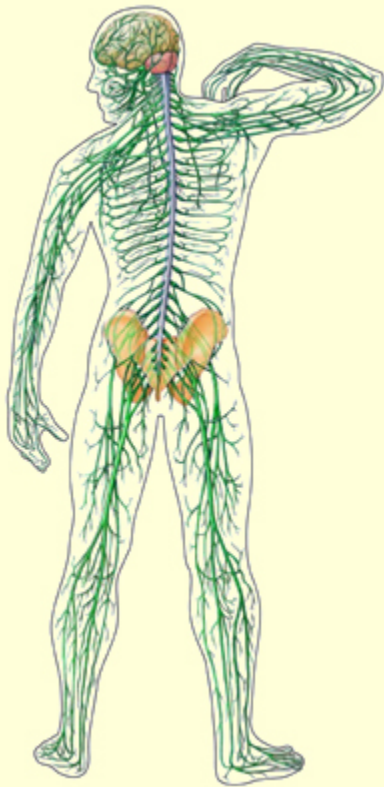
Début du
XXIe siècle

Fermer la
parenthèse.

Acquis - Culture

Mémoire de l'individu
résultat de
Développement de l'individu





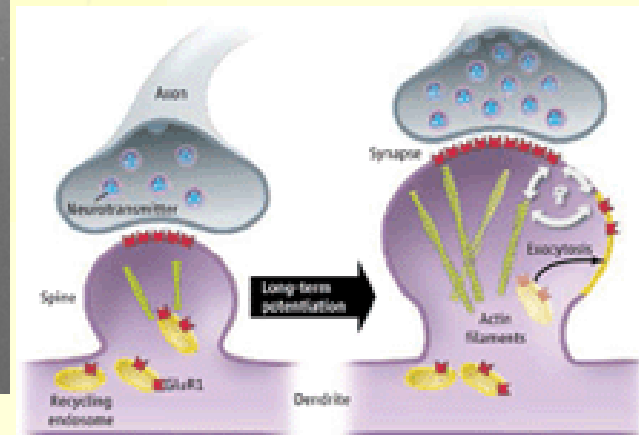
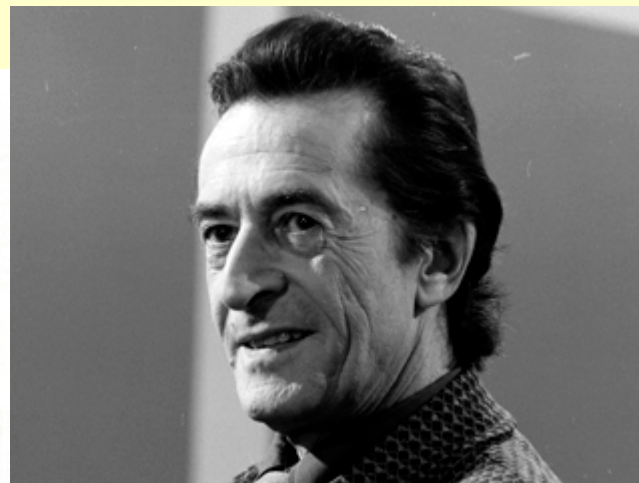
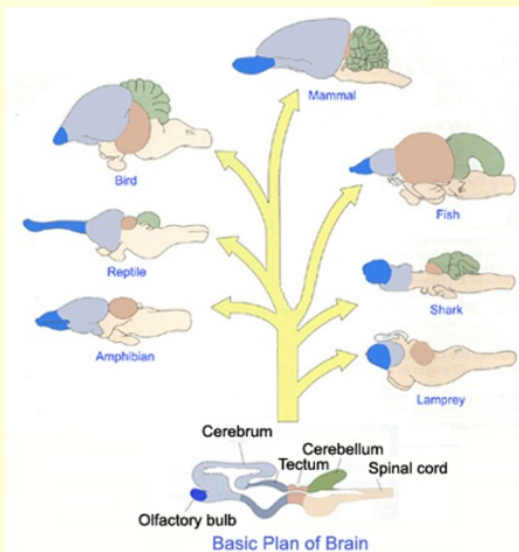
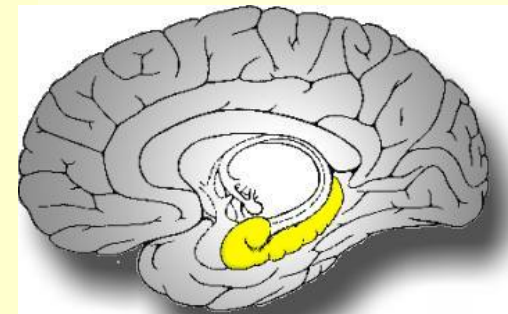
**Plans généraux
du système nerveux
provenant de nos gènes**

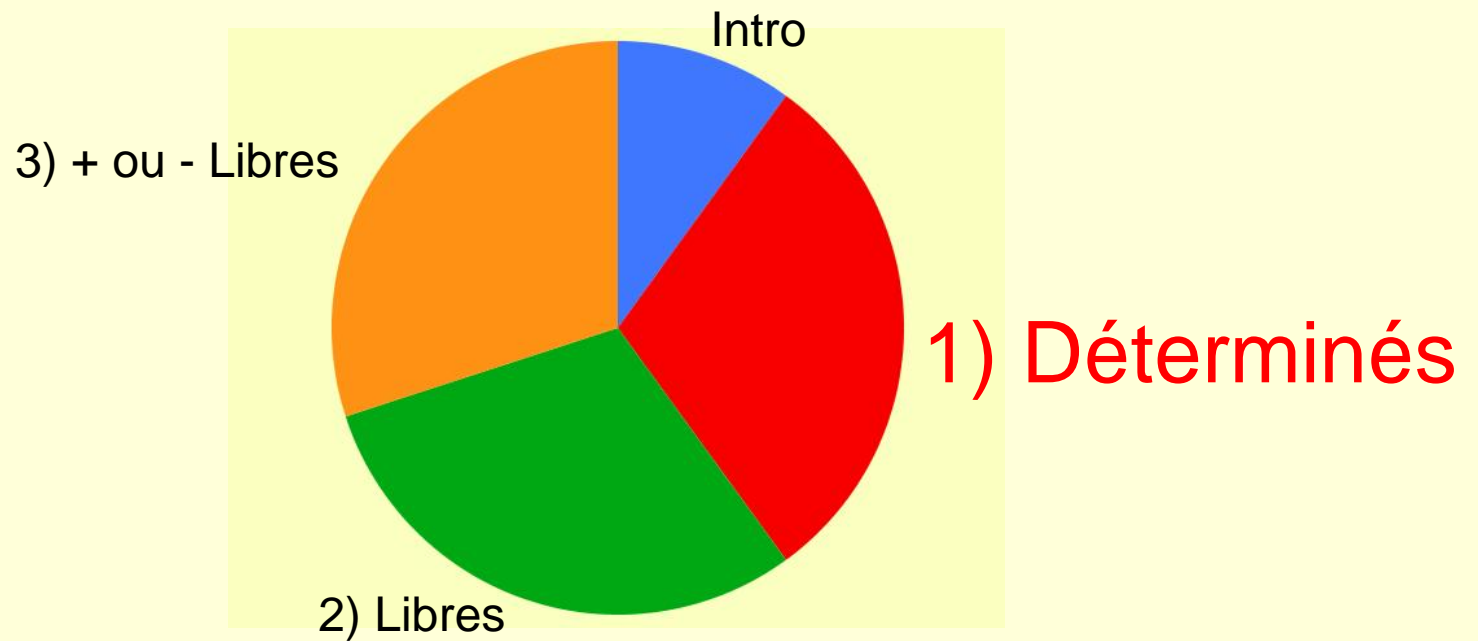


**Influence de
l'environnement**



**Cerveau unique à l'origine
de tous les comportements
d'un individu**

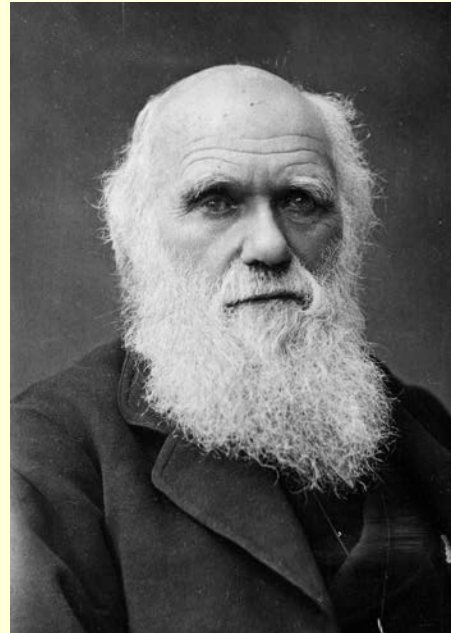




Henri Laborit (1914 – 1995)



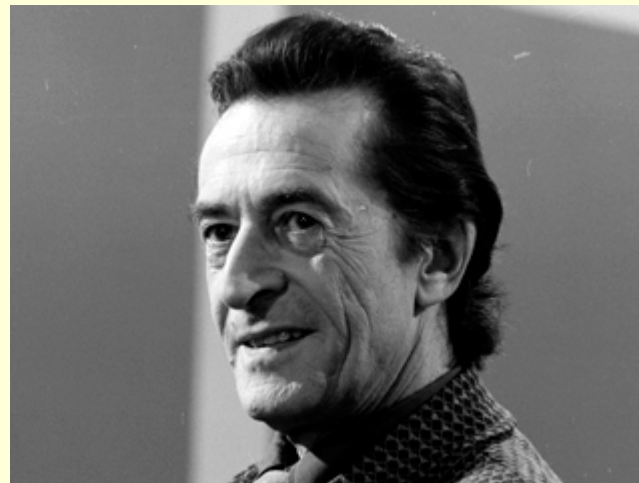
Nicolas Copernic
(1473 – 1543)



Charles Darwin (1809 – 1882)



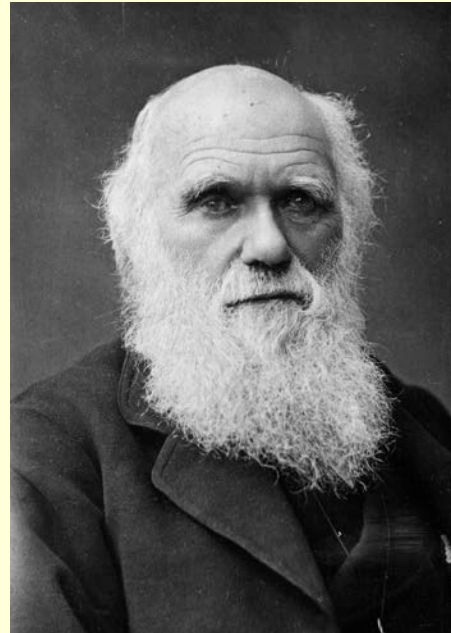
Sigmund Freud
(1856 – 1939)



Henri Laborit (1914 – 1995)



Nicolas Copernic
(1473 – 1543)



Charles Darwin (1809 – 1882)



Sigmund Freud
(1856 – 1939)



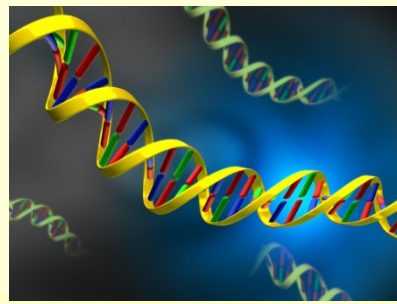
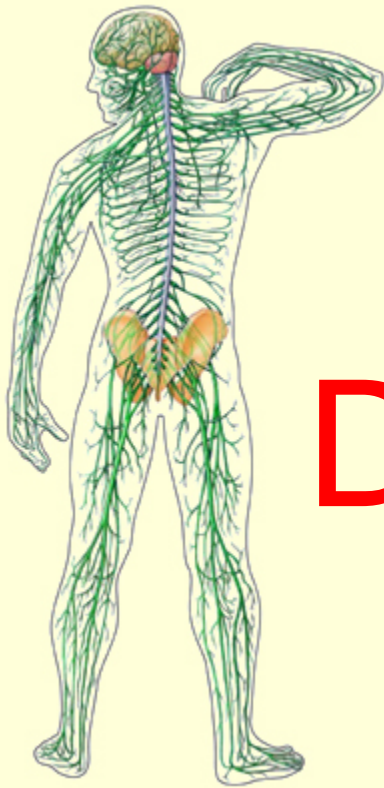


Henri Laborit (1914 – 1995)

« Nos comportements sont **entièrement programmés**
par la structure innée de notre système nerveux
et par l'apprentissage socio-culturel. »



Henri Laborit (1914 – 1995)



Plans généraux
du système nerveux
provenant de nos gènes

Influence de
l'environnement



D

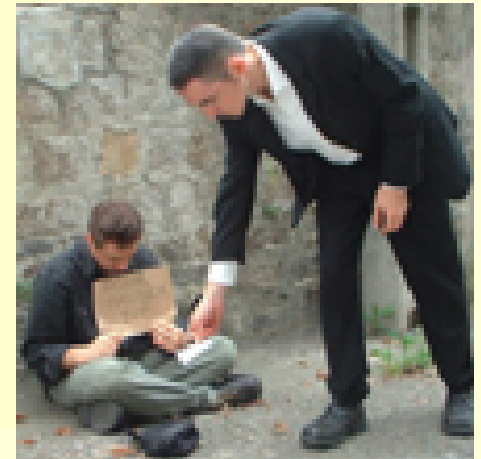
D

Cerveau unique à l'origine
de tous les comportements
d'un individu

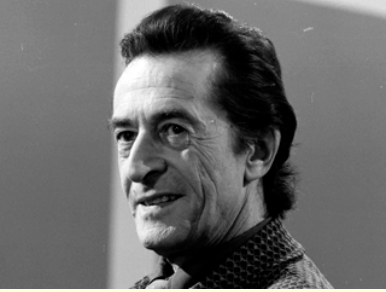
Situation
particulière

D

Comportement
particulier



D

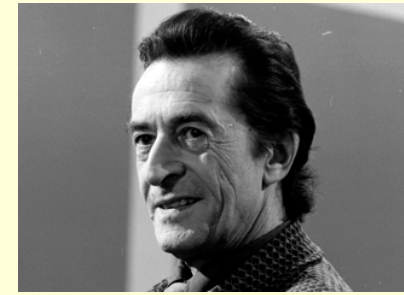


Pour Laborit, **qu'implique cette absence de liberté ?**

« L'absence de liberté implique **l'absence de responsabilité**,
et celle-ci surtout implique à son tour **l'absence de mérite**,
la négation de la reconnaissance sociale de celui-ci,
l'écroulement des hiérarchies. »

(*Éloge de la fuite*, p.71)





Car pour Laborit, ce que nous appelons liberté

« c'est la possibilité de **réaliser les actes qui nous gratifient** »

Mais pour lui, on n'agit pas librement pour réaliser ces actions car

« Pour **agir**, il faut être **motivé** et nous savons que cette motivation, [est] le plus souvent inconsciente, [et] résulte

- soit d'une **pulsion endogène**,
[biologique, physiologique...]

- soit d'un **automatisme acquis**
[classe sociale, médias, publicité, etc.]

D



D



Car pour Laborit, ce que nous appelons liberté

« c'est la possibilité de **réaliser les actes qui nous gratifient** »

Mais pour lui, on n'agit pas librement pour réaliser ces actions car

« Pour **agir**, il faut être **motivé** et nous savons que cette motivation, [est] le plus souvent inconsciente, [et] résulte

- soit d'une **pulsion endogène**,
[biologique, physiologique...]

- soit d'un **automatisme acquis**
[classe sociale, médias, publicité, etc.]

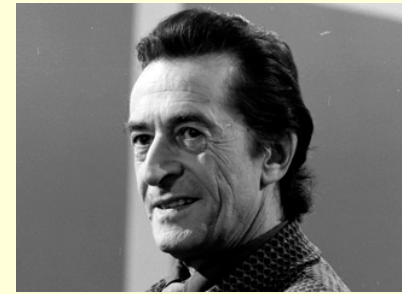
D

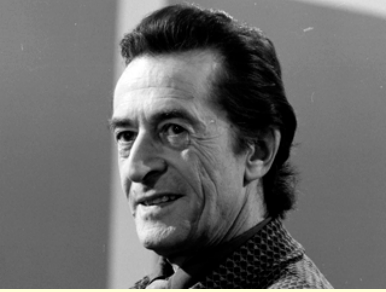


D

« les agents pourraient aussi être *intérieurement* contraints ou influencés **par des facteurs extérieurs** d'une manière beaucoup plus subtile que par la contrainte ou la coercition »

- Eddy Nahmias (2007)

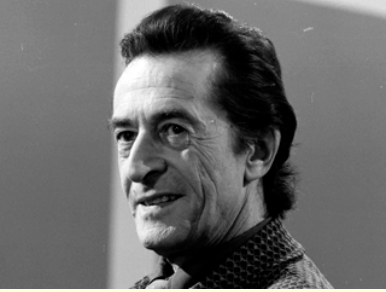




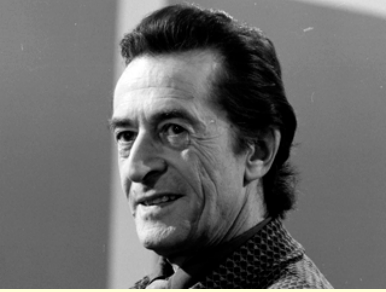
Comment Laborit explique-t-il alors cette sensation de liberté que nous ressentons ?

« La sensation fallacieuse de liberté s'explique du fait que ce qui **conditionne notre action** est généralement du domaine de **l'inconscient**,
et que **par contre le discours logique** est, lui, du domaine du **conscient**. »

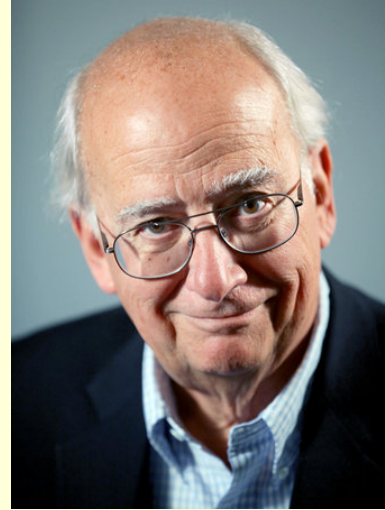
(p.72)



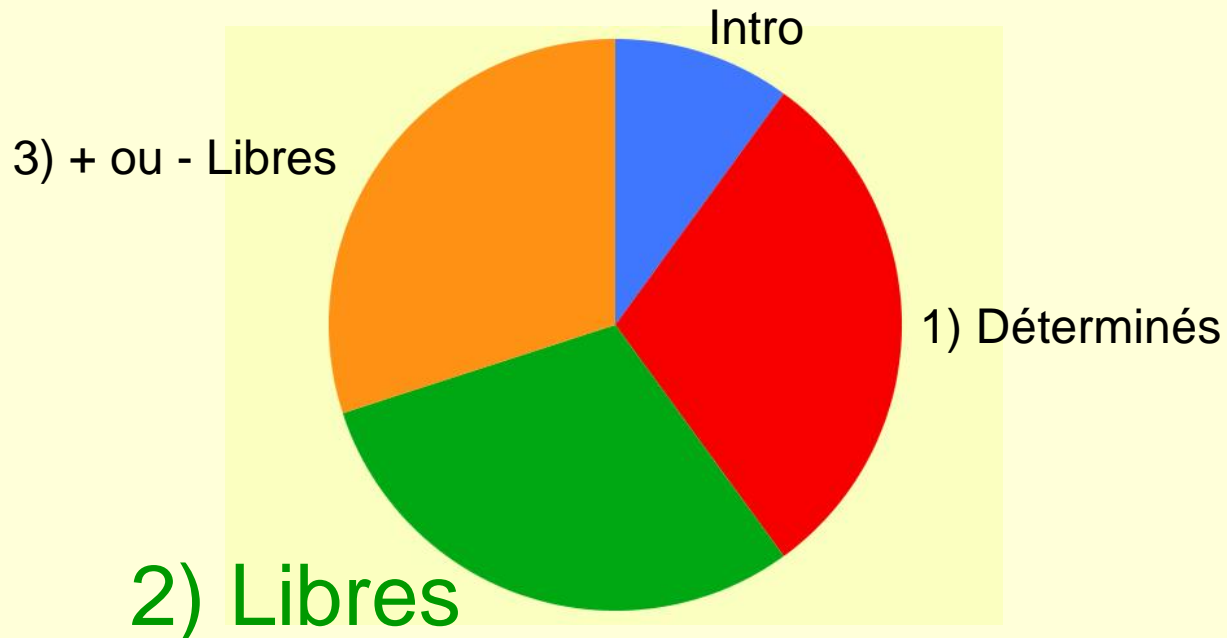
C'est ce discours, **logique** et **conscient**
qui nous permet de croire au libre choix.



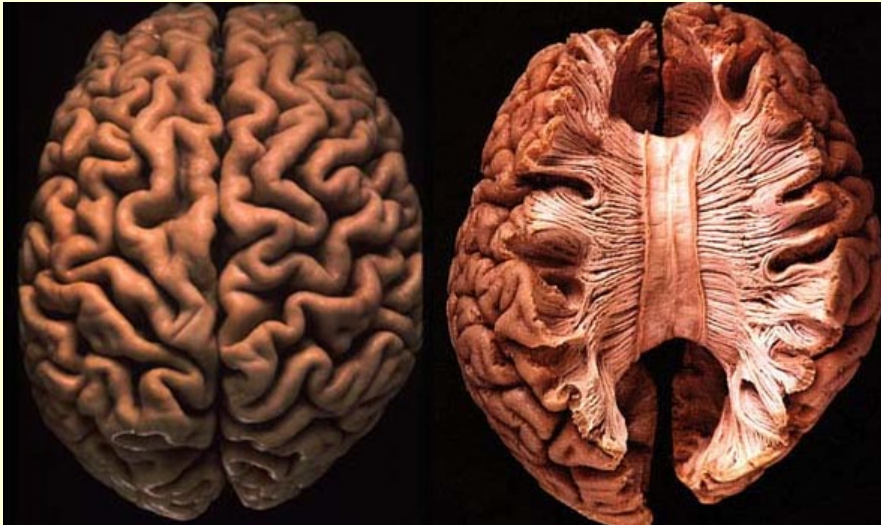
Michael S. Gazzaniga
(né en 1939)



C'est ce discours, **logique** et **conscient**
qui nous permet de croire au libre choix.



Dans les années 1960, Gazzaniga travaille sur...

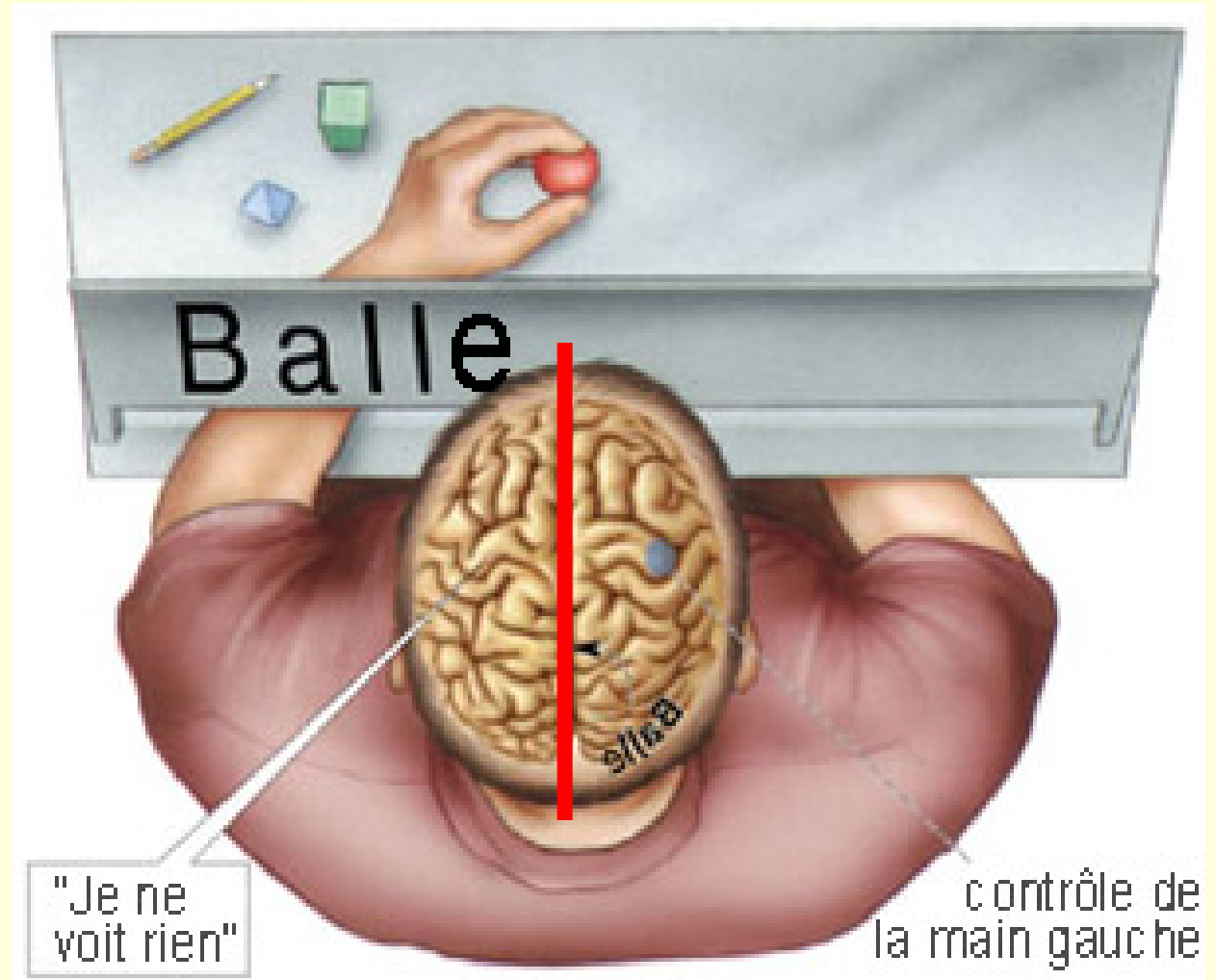


...des patients épileptiques au « cerveau divisé »
(« split brain », en anglais)

Les aires du langage sont très latéralisées à gauche chez la grande majorité des gens.

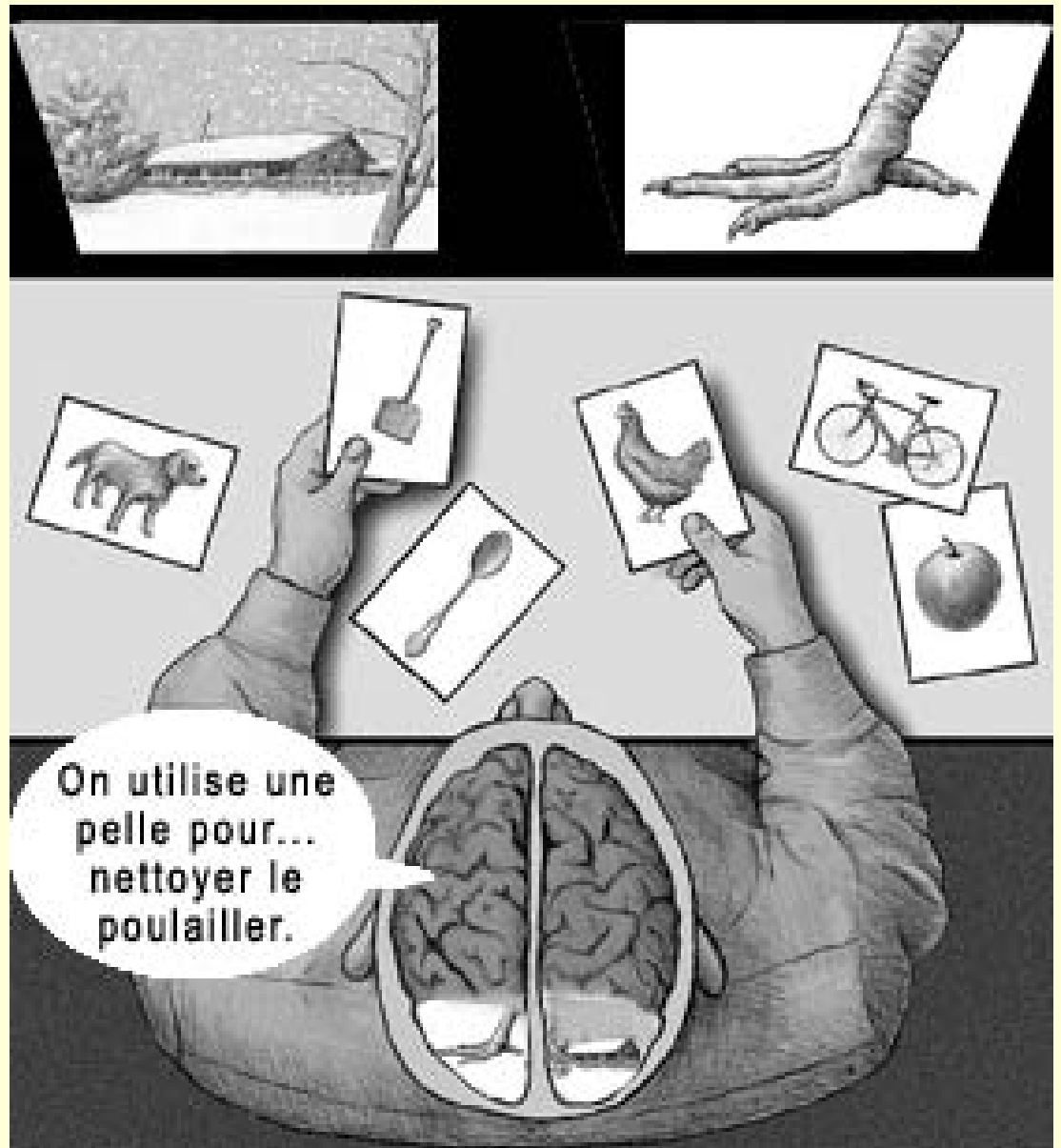
L'hémisphère droit ne peut pas s'exprimer avec des phrases complexes, mais il peut reconnaître les mots.

Le contrôle est croisé dans le cerveau (main droite contrôlée par hémisphère gauche et vice versa; même chose pour les sens comme la vision).



Dans l'essai illustré ici, la main gauche pointe la pelle parce que l'hémisphère droit, qui la contrôle, a vu la scène d'hiver, et la main droite pointe la poule parce que le cerveau gauche a vu la patte de poule.

Mais lorsqu'on demande au patient d'expliquer pourquoi sa main gauche pointe la pelle, son hémisphère parlant (le gauche), n'a pas accès à l'information vue par le droit et "interprète" son comportement en répondant que **c'est parce qu'on utilise une pelle pour nettoyer le poulailler!**



Michael S.
Gazzaniga

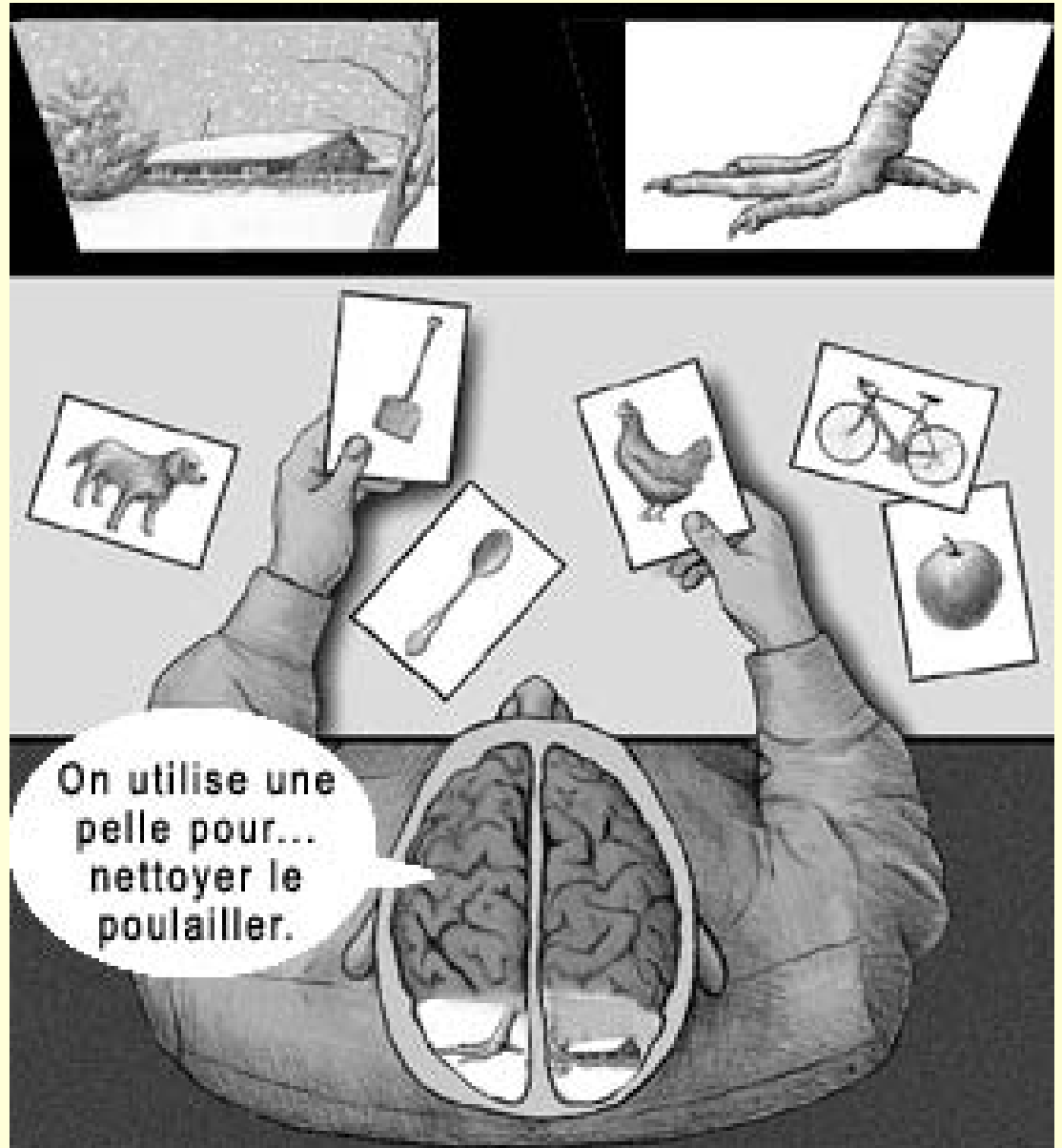
L'interprete

Come
il cervello
decodifica il mondo

DR

macrolibrarsi.it

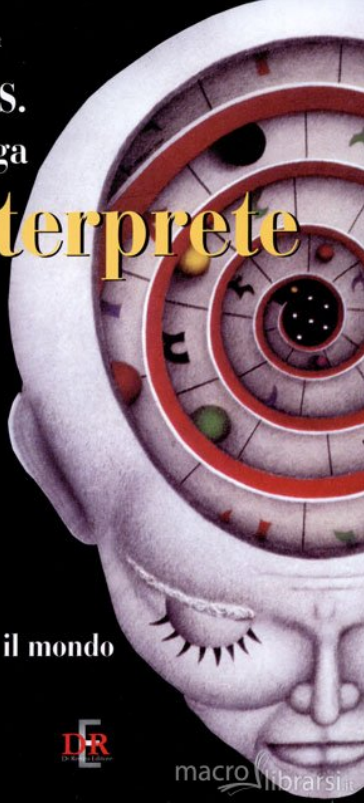
L'hémisphère gauche va **rationaliser** ou **réinterpréter** la séquence d'événements de manière à rétablir une impression de **cohérence** au comportement du patient.



Michael S.
Gazzaniga

L'interprete

Come
il cervello
decodifica il mondo



...dans le cortex frontal gauche
non seulement des patients au cerveau
divisé mais chez **tous les êtres humains,**

Expliquerait à quel point notre
cerveau est prompt à fournir
des justifications langagières
pour expliquer nos comportements.

Par exemple :

Nisbett et Wilson évoquent en particulier leur expérience concernant l'influence de la mémorisation de certaines paires de mots sur une tâche ultérieure d'association de mots : en effet, dans cette expérience, les sujets devaient mémoriser un certain nombre de paires de mots (par exemple : océan - lune), ensuite de quoi on les invitait à choisir entre différentes marques de détergents (parmi lesquelles se trouvait la marque « Marée »).



Les résultats ont montré que la marque de détergent qui avait un lien sémantique avec une des paires de mots mémorisées était plus souvent choisie que les autres.

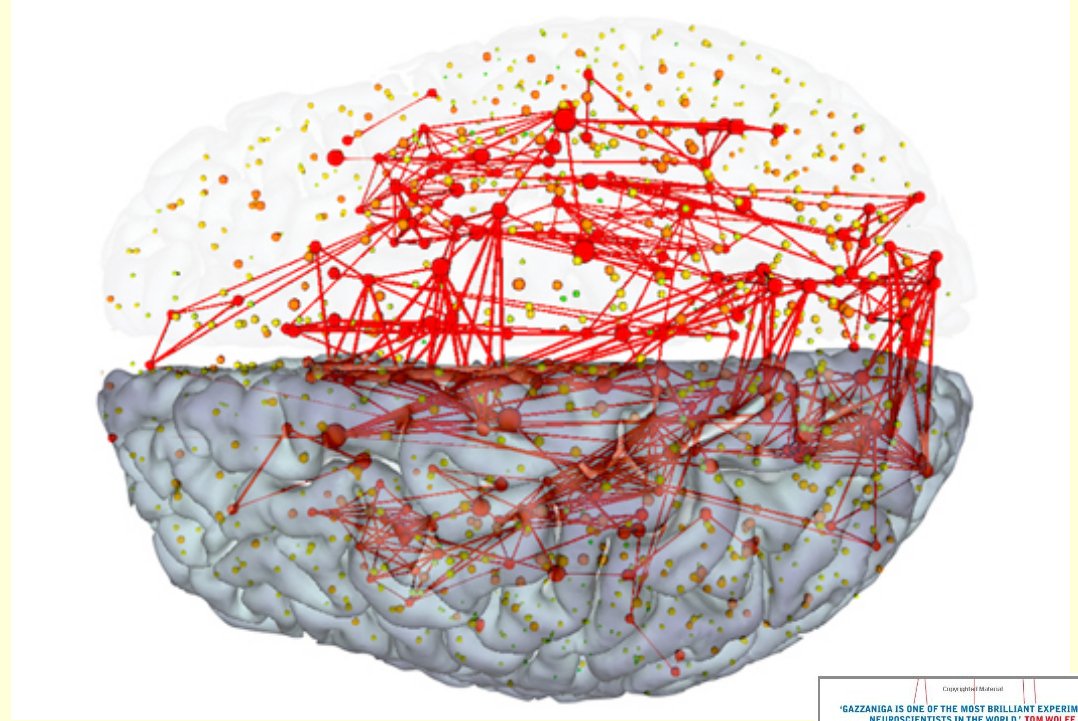
Cependant, les sujets n'avaient aucune conscience de cette influence, et quand ils étaient amenés à expliquer leur choix, ils évoquaient des raisons tout autres : la renommée de la marque, leur familiarité avec ce produit, etc.



Malgré son concept d'« interpréteur »...

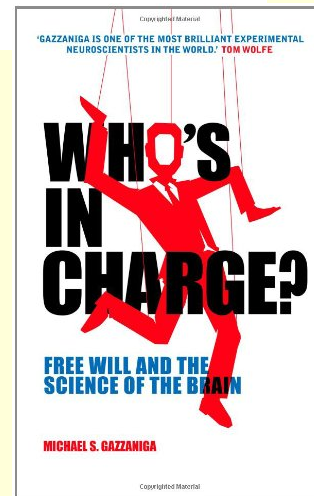
Gazzaniga rappelle que :

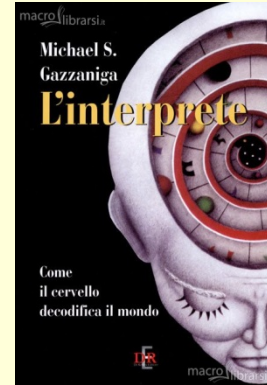
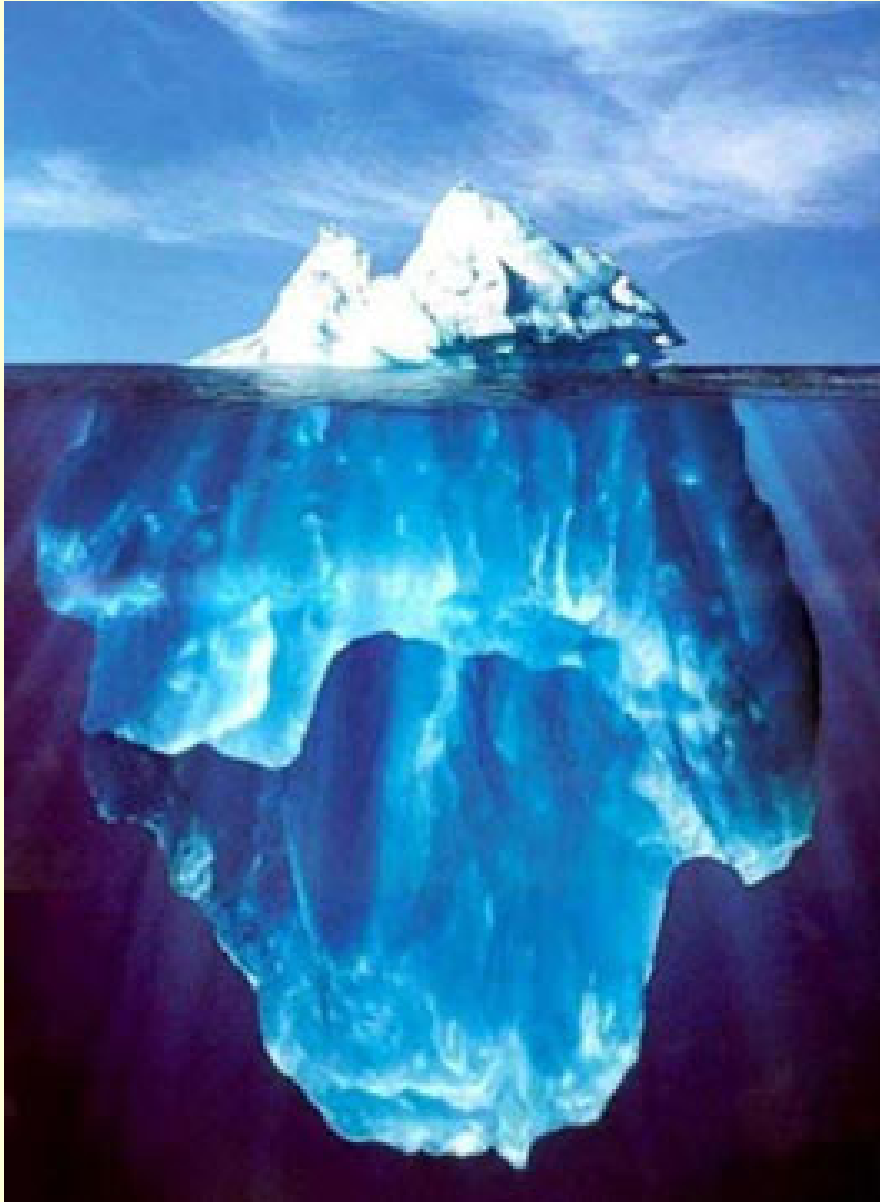
“There is no boss in the brain.”



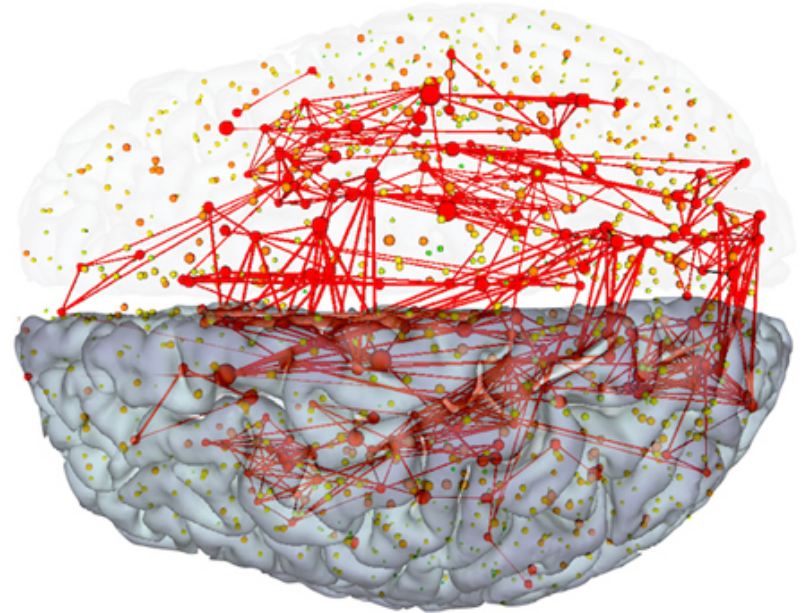
Le cerveau fonctionne globalement
de manière **parallèle et distribuée**.

D'où la question qui titre l'un de ses ouvrages :





Sûrement pas l'interprete conscient qui ne représente que la pointe de l'iceberg, le reste étant l'immense partie inconsciente « submergée »...





Notre sentiment de faire des choix libres et personnels semble donc venir beaucoup,

TANT POUR GAZZANIGA QUE POUR LABORIT,

du fait que notre cerveau génère a posteriori des **raisons conscientes** à nos comportements.

Mais contrairement à Laborit,

Gazzaniga ne renie pas pour autant la responsabilité de l'agent,

comme on va le voir dans quelques instants...



Mais avant :

quelques autres données pertinentes des **neurosciences**
sur le libre arbitre...



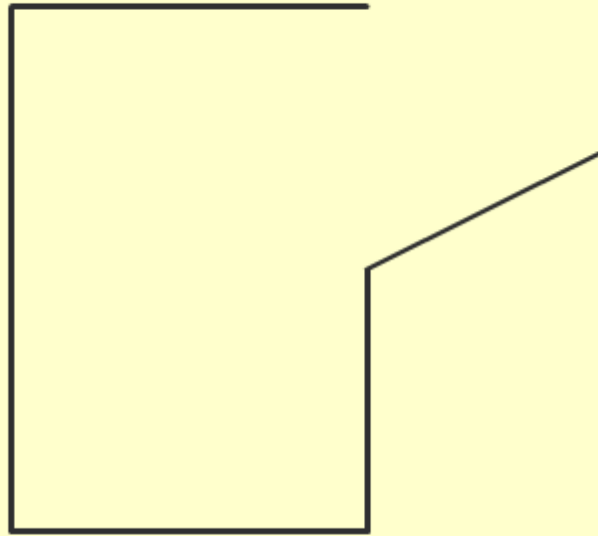
La responsabilité de l'agent :

un autre aspect important de la question du libre arbitre

« J'ai choisi (librement ou pas) d'aller à tel endroit. »

« Elle a décidé (librement ou pas) de prendre telle option. »

Nous générons spontanément
le sentiment d'un agent à l'origine de l'action.



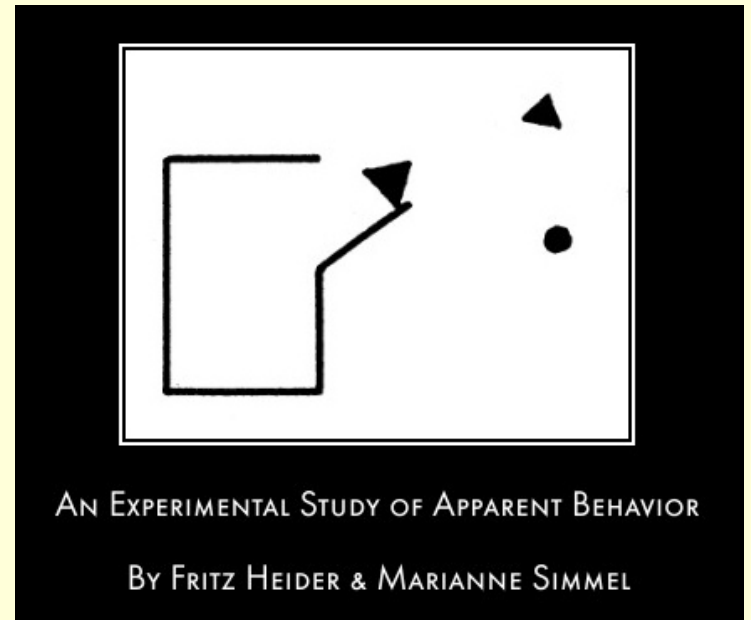
jouer l'animation

Nous sommes portés à attribuer
le statut d'agent,

et même des **intentions** humaines,
au moindre objet en mouvement
comme les formes de couleur qui
se déplacent sur une surface plane

(par exemple, attribuer de
mauvaises intentions à la forme qui
« pousse de force les autres
formes dans l'enclos »)

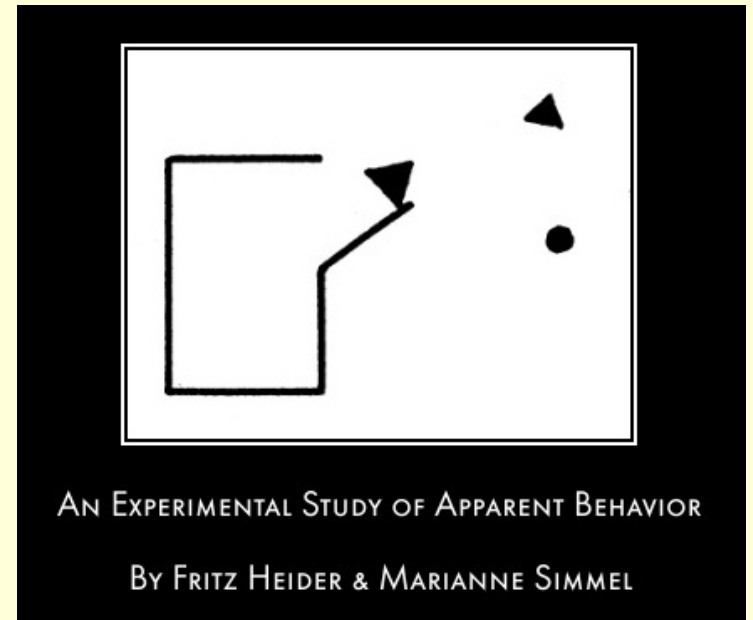
(**Fritz Heider**, milieu des années 1940).



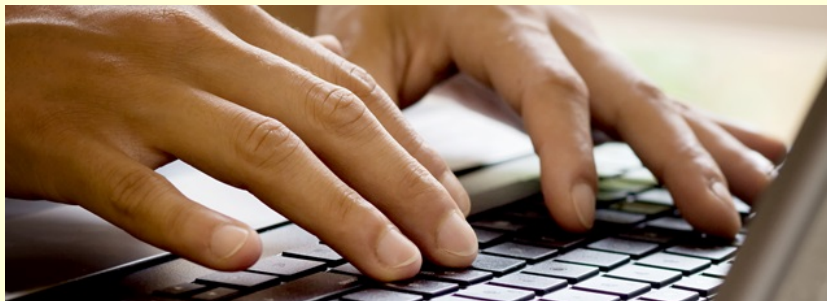
Nous sommes portés à attribuer
le statut d'agent,

et même des **intentions** humaines,
au moindre objet en mouvement

(**Fritz Heider**, milieu des années 1940).



A fortiori, **nous avons un fort sentiment d'être l'agent**
qui accomplit tous nos comportements.



Mais certaines **observations cliniques** montrent que ce sentiment semble quelque chose de **fabriqué** par le cerveau :

- Les patients souffrants d'une lésion cérébrale (dans la région de l'aire motrice supplémentaire) menant au **syndrome de la main étrangère** ont l'impression qu'une de leur main a sa propre volonté

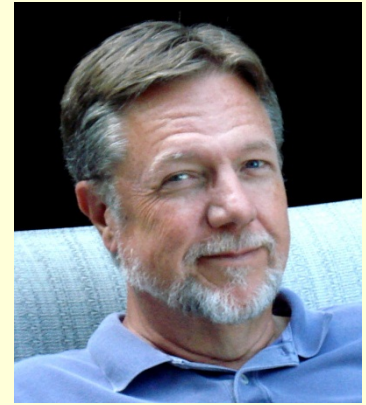


- Les patients schizophrènes qui ont des **hallucinations auditives** attribuent leur voix intérieure à celle d'autres personnes et se plaignent ainsi « d'entendre des voix ».

[Cette hypothèse de Wegner s'appuie ici sur un modèle critiqué (Hoffman) où les hallucinations auditives des seraient dues au fait que certaines pensées sont incohérentes par rapport à celles qui précèdent, ce qui expliquerait, selon le critère de cohérence de Wegner, que ces pensées sont considérées comme venant d'ailleurs]



En manipulant **des conditions** qui accompagnent normalement nos actions, on peut faire en sorte qu'un individu normal ressente **moins** ce sentiment d'être l'agent qui initie ses comportements.



Daniel Wegner

Exemple :

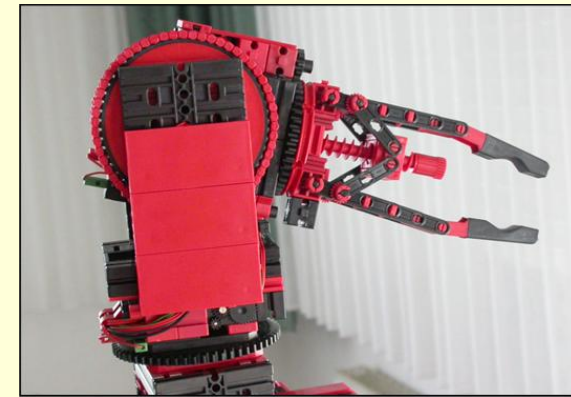
1- la **priorité** (la lumière s'allume tout de suite après)





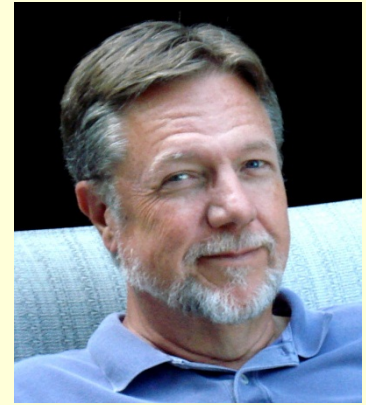
Il est impossible de nous chatouiller nous-mêmes car notre cerveau peut prédire où nous allons passer notre doigt (contrairement à quand c'est quelqu'un d'autre qui nous chatouille).

Dans une expérience, c'est le bras d'un robot qui nous chatouille, mais c'est nous-mêmes qui contrôlons ce bras. Cette situation ne permet pas de susciter une plus grande sensation de chatouillement que si la personne se chatouillait directement avec la main.



Mais si on **décale** d'aussi peu que de 0,2 secondes le geste du robot par rapport au nôtre, **la sensation de chatouillement apparaît**. Et plus le décalage est important, plus le chatouillement est perçu intensément.

On est tellement habitués que nos actions suivent immédiatement à nos intentions qu'un léger décalage dans le temps est suffisant pour nous donner l'impression que nous n'en sommes plus l'auteur.



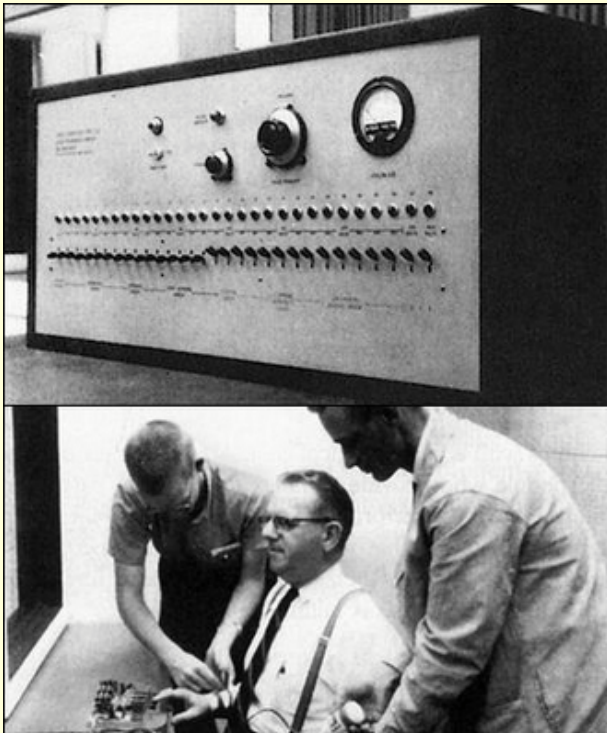
Daniel Wegner

Exemple :

- 1- la **priorité** (la lumière s'allume tout de suite après)
- 2- l'**exclusivité** (autre personne amoindri le sentiment)

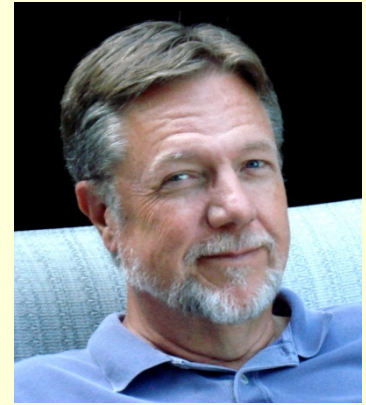


Lorsqu'une personne est **sous hypnose**, l'expérience d'effectuer les actions qu'on lui suggère donne aux sujets une impression de ne pas être l'auteur de ces actions malgré leur implication évidente dans celles-ci.



Pour **Milgram**, dans sa célèbre expérience, les sujets qui obéissaient aux ordres en appliquant un choc électrique dangereux à une autre personne subissaient un déplacement de leur sentiment d'être l'auteur de leurs actes quand ces actions étaient faites à la demande d'une tierce personne représentant l'autorité.

Avoir le sentiment d'exécuter une action n'est donc **pas une preuve convaincante** que c'est notre intention consciente qui est à l'origine de cette action.



Daniel Wegner

On va y revenir dans un instant...

Avoir le sentiment d'exécuter une action n'est donc **pas une preuve convaincante** que c'est notre intention consciente qui est à l'origine de cette action.

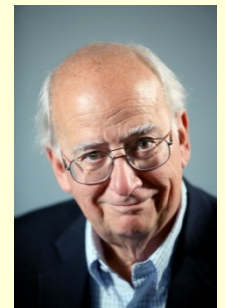


Autres données qui vont en ce sens:

l'expérience de Libet
(et ses répliques)

(l'une des plus controversée de l'histoire des neurosciences)

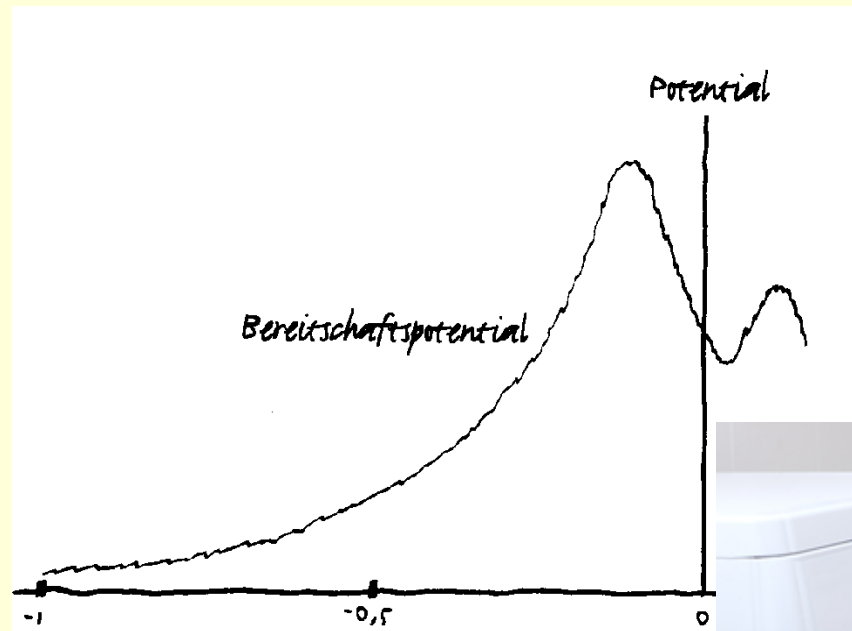
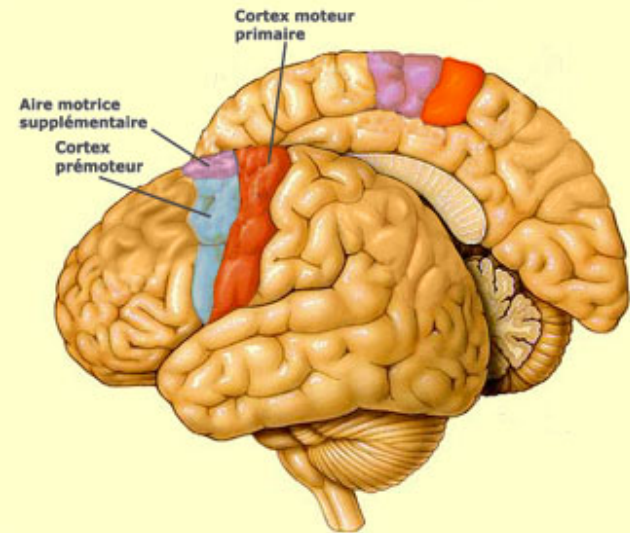
avant de revenir aussi bientôt à Gazzaniga...



Depuis les années 1960, on a constaté sur les tracés d'EEG que...



...toute action motrice volontaire est précédée d'une **déflexion** du tracé de l'EEG un peu **moins d'une seconde avant** toute action.



On appelle cette déflexion le « **potentiel évoqué primaire** ».

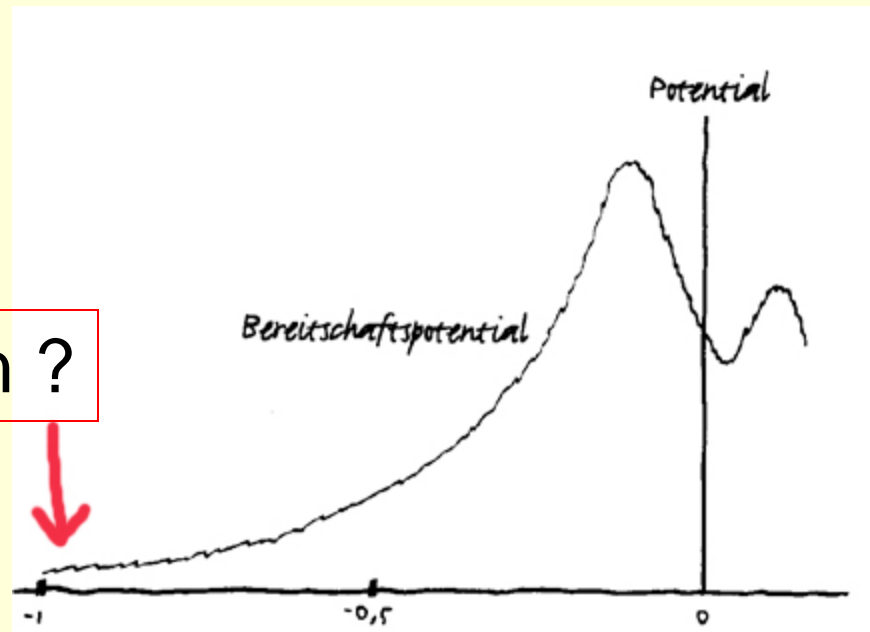


Dans les années 1980, **Benjamin Libet** va se demander :

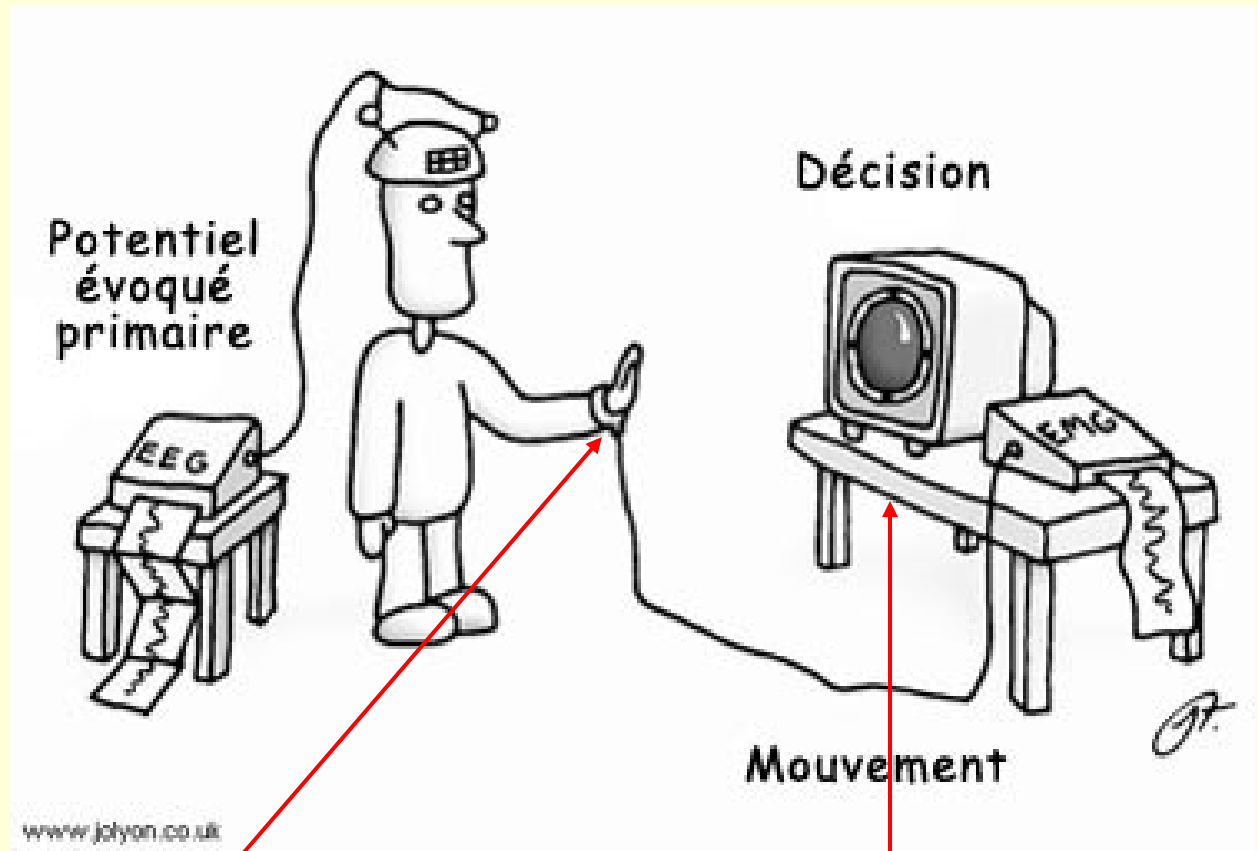
« Si c'est bien la décision consciente qui initie l'action,

alors cette décision devrait survenir avant, ou au pire, en même temps que le début du « potentiel évoqué primaire » ».

Décision ?



Son expérience :

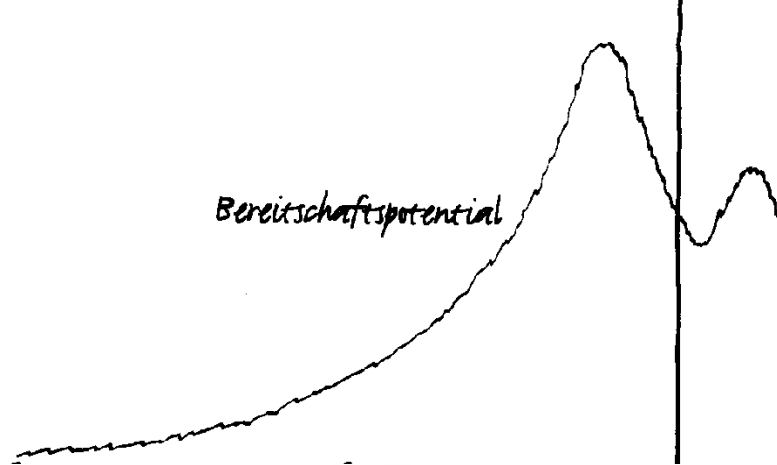


Le sujet devait fléchir son poignet
au moment de son choix

tout en notant à quel moment il décidait
de faire le mouvement

en retenant la position d'un point lumineux
qui tournait sur un cadran devant lui.

Résultats :



Début du
potentiel
évoqué
primaire
sur l'EEG

-0,55 s



-0,2 s

Début du
mouvement

0 s

Temps

1-

Potentiel
550 ms
avant
l'action.

2-

Décision
350 ms
APRÈS !

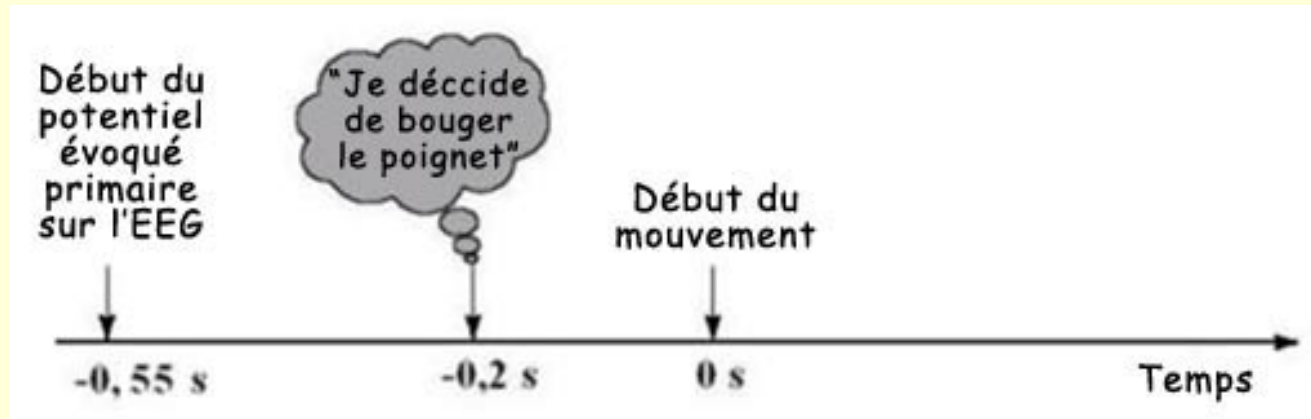
3-

Action.

Conclusion :

La conscience volontaire semble arriver **trop tard** pour être à l'origine de l'action.

Décision
350 ms
APRÈS !



Le sentiment de décider de faire un mouvement volontaire serait une forme d'illusion qui vient **après** une activité nerveuse qui a déjà amorcé le travail à notre insu.

L'expérience de Libet a été reprise de diverses façons avec les outils dont on dispose aujourd'hui, comme l'imagerie cérébrale.

Et **les résultats obtenus sont similaires !**

Le cerveau prépare une action plusieurs centaines de millisecondes AVANT que l'on en ait conscience.

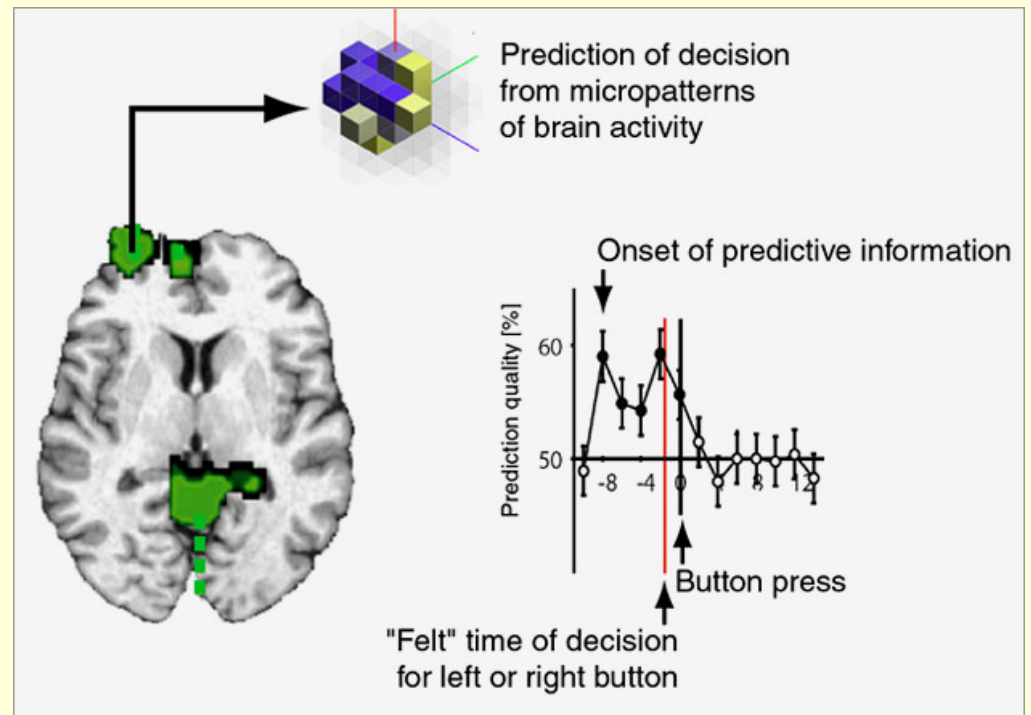
3 exemples...

- **John-Dylan Haynes** (avril 2008) :

Décision entre presser un bouton de droite ou de gauche.

On peut observer une activation de **1 à 10 secondes avant l'action**

Prediction : **6 sec** avant le choix du sujet.

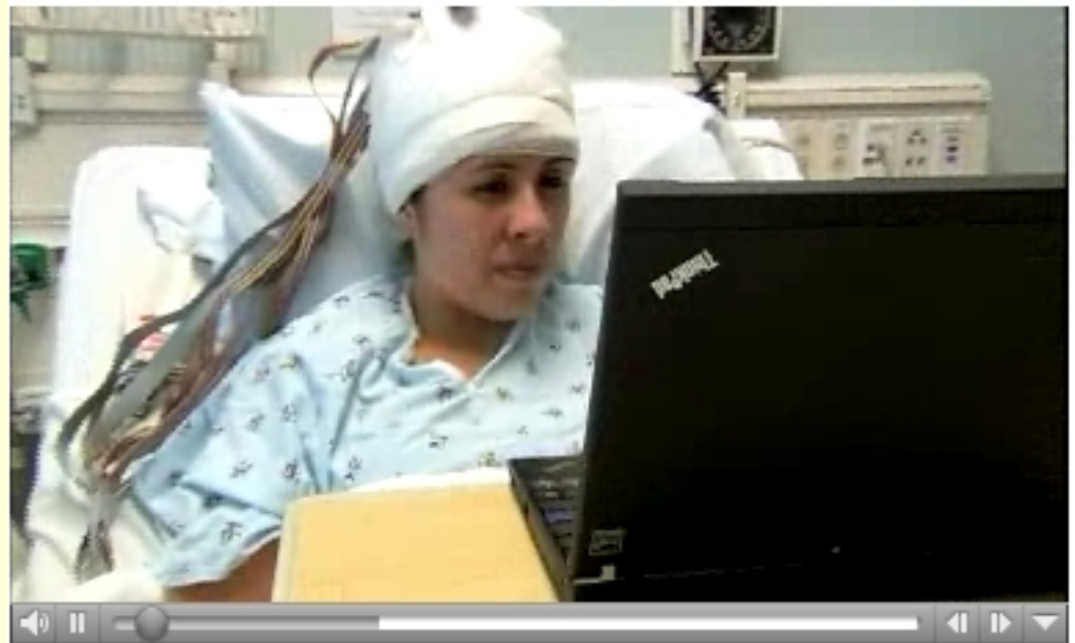


- **Itzhak Fried** (février 2011) :

Électrodes implantées directement dans le
cerveau : neurones isolés (très précis).

Activité **1,5 seconde** avant la décision
consciente d'appuyer sur un bouton

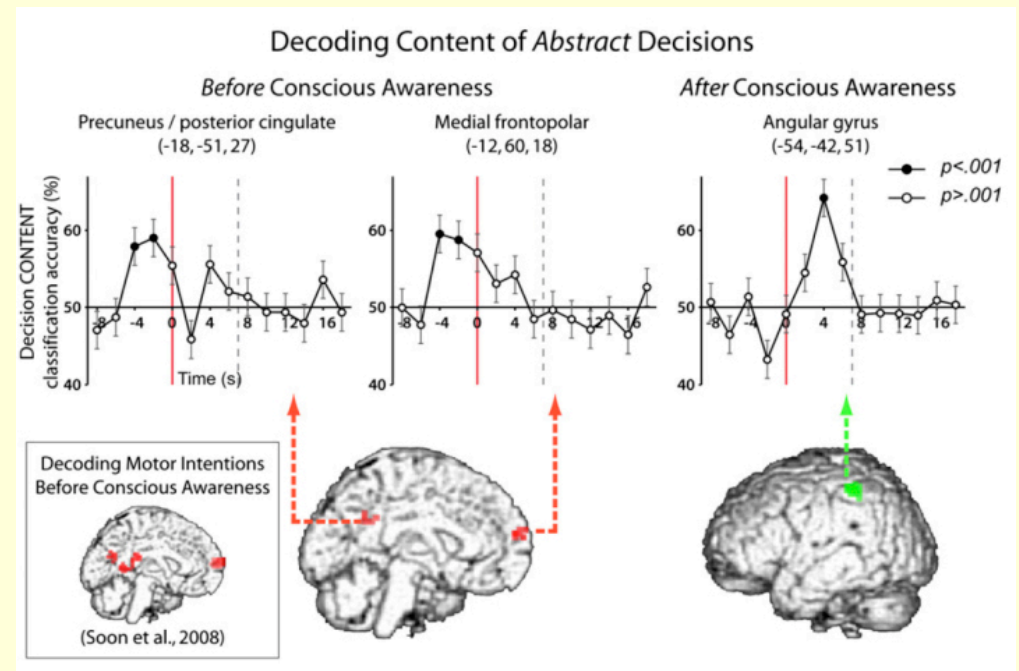
700 millisecondes avant l'action, Fried pouvait
en prédire l'avènement (80% de succès).



- **Chun Siong Soon** (février 2013) :
(avec John-Dylan Haynes)

Les décisions concernent la pensée plus **abstraite** :
choisir entre additionner ou soustraire deux nombres.

Prédiction de 4 secondes avant le moment où la
personne pense avoir pris sa décision de façon
consciente avec un taux de réussite de 60%

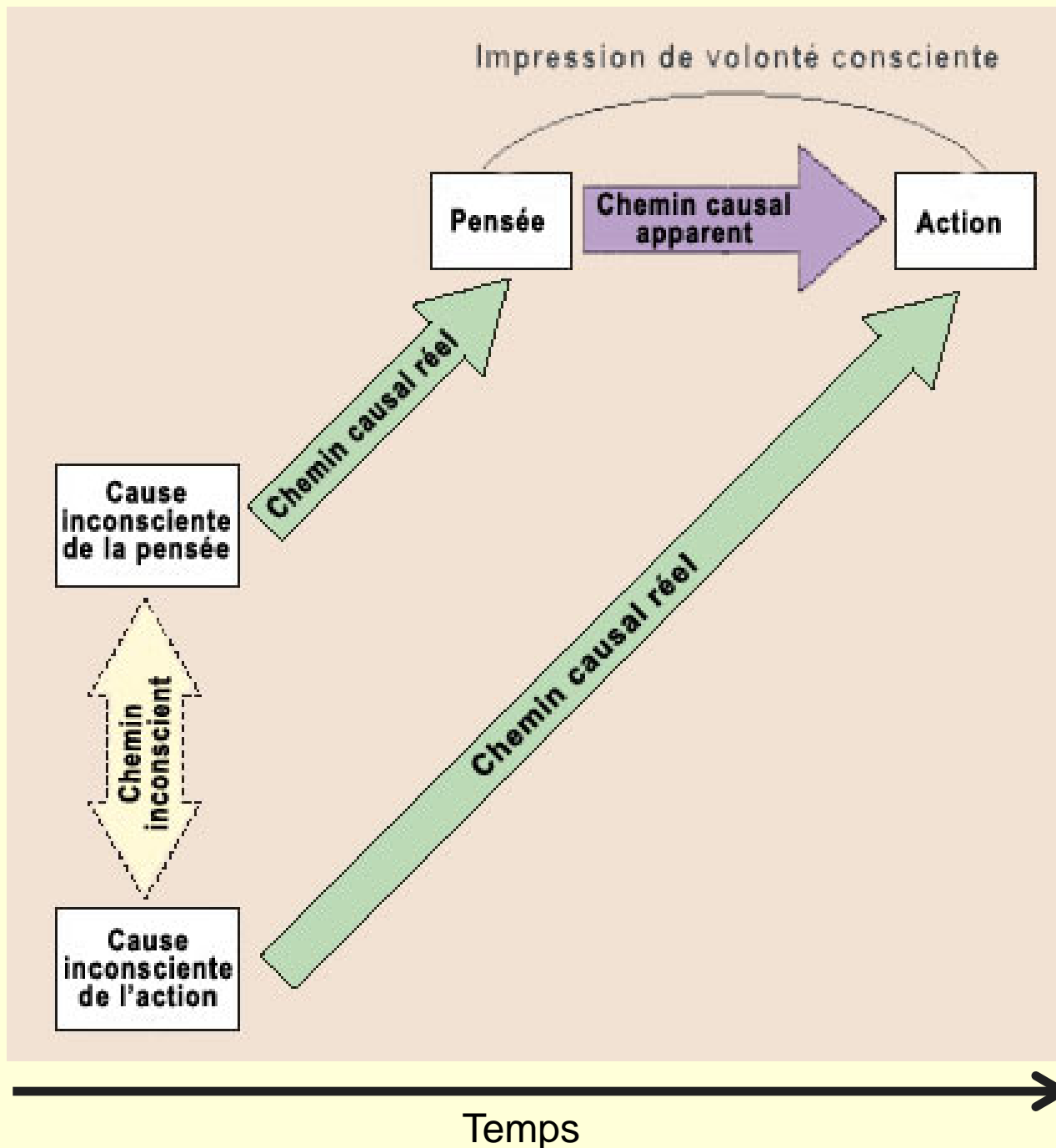


Pour Wegner, la **pensée** et **l'action** pourraient très bien être tous les deux causées par des **événements mentaux inconscients**, (qui peuvent ou non être liés entre eux).

Il en résulte alors une **relation apparente**, et **non réelle**, **entre la pensée et l'action.**



Daniel Wegner



1- notre cerveau décide d'une action et met en branle les mécanismes qui vont mener à son exécution.

2- tout en étant ignorant des mécanismes inconscients sous-jacents, nous devenons conscient d'une pensée au sujet de cette action que nous appelons intention.

3- l'action survient tout de suite après l'intention, et nous faisons constamment l'erreur de conclure que c'est cette intention qui a causé l'action.

Krystèle APPOURCHAUX, « LE LIBRE ARBITRE AU RISQUE DES NEUROSCIENCES: L'apport d'une neurophénoménologie de l'attention. », Thèse de doctorat, 2012, montre que

certaines résultats vont à l'encontre de ce modèle.

D'autres l'appuient.

FRIED, I. et *al.* « Functional Organization of Human Supplementary Motor Cortex Studied by Electrical Stimulation », *The Journal of Neuroscience*, novembre **1991**, 11, 11, p. 3656- 3666.

où l'intention consciente d'agir semble constituer une préconstruction du mouvement à venir, et pas seulement une **reconstruction a posteriori** » comme le soutient Wegner. »

HAGGARD, P. et *al.* « Anomalous control : when « free-will » is not conscious », *Consciousness and Cognition*, **2004**, 13, p. 652.

où l'activité neuronale associée à l'expérience consciente peut **clairement être séparée de l'activité neuronale qui dirige l'action** elle-même, ce qui serait en accord avec la théorie de Wegner.

[expérience sur l'hypnose]



Malgré tout...

Notre sentiment de faire des choix libres et personnels semble donc venir beaucoup,

TANT POUR GAZZANIGA, POUR LABORIT
QUE POUR WEGNER

du fait que notre cerveau génère a posteriori des **raisons conscientes** à nos comportements.



Tentatives de sauvetage de la notion de libre arbitre



Libet :

Notre libre arbitre aurait le pouvoir d'empêcher l'expression de toute action inacceptable surgissant dans les circuits du cerveau.

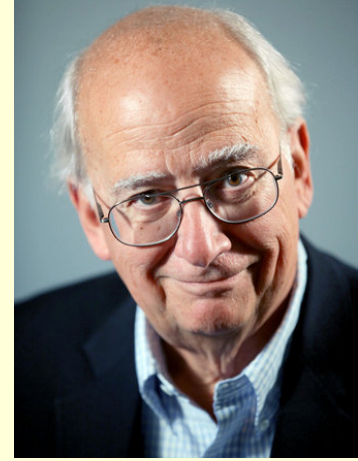
La responsabilité individuelle
serait donc ici préservée...



Mais plusieurs critiques, dont :

Comment la conscience pourrait-elle approuver ou non un acte en quelques centaines de millisecondes sans en avoir auparavant évalué les conséquences ?

Gazzaniga : affirme que nous demeurons malgré tout des agents libres et responsables



Il a, comme pratiquement tous les scientifiques, une position **matérialiste** :

la matière est la seule « substance » du monde
(s'oppose au dualisme matière /esprit).

Mais pour comprendre sa position, il faut rappeler que, au niveau de la façon dont cette matière interagit pour produire ses effets, on peut distinguer **deux approches** :

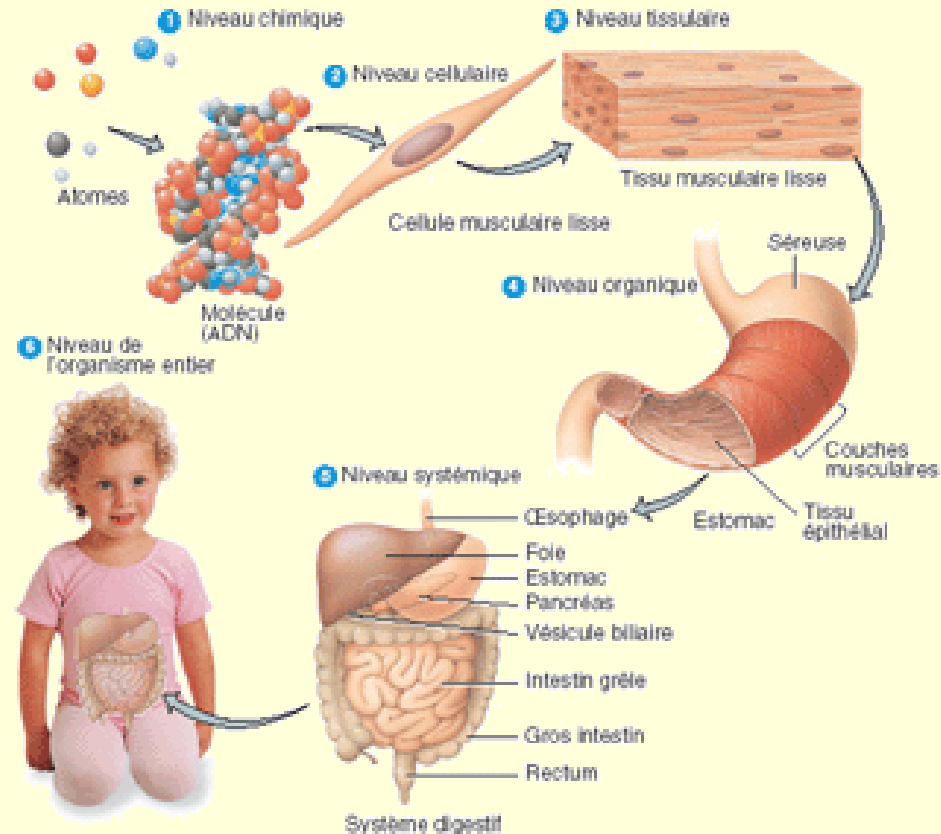
1) D'abord l'approche **réductionniste** :

tout phénomène peut être réduit à l'interaction de plus petites composantes.

On parle donc d'une causalité de bas en haut (« bottom up »)

Et c'est ce réductionnisme causal de bas en haut qui est sous-entendu par le **déterminisme** qui remet en question le libre arbitre.

Niveaux d'organisation structurelle du corps humain (Figure 1.1)



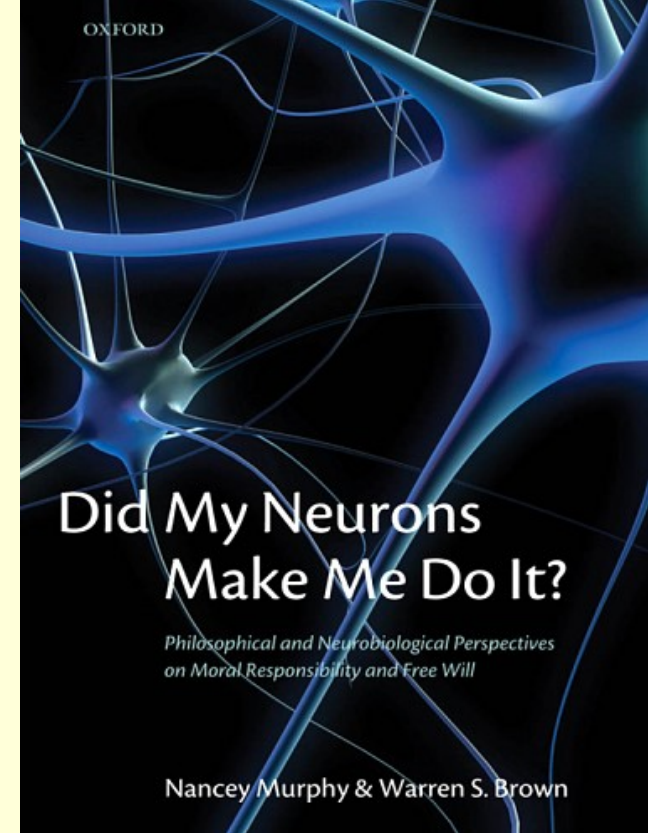
C'est à ce **réductionnisme de bas en haut** que va s'attaquer Gazzaniga (et d'autres, comme Murphy et Brown ci-contre)

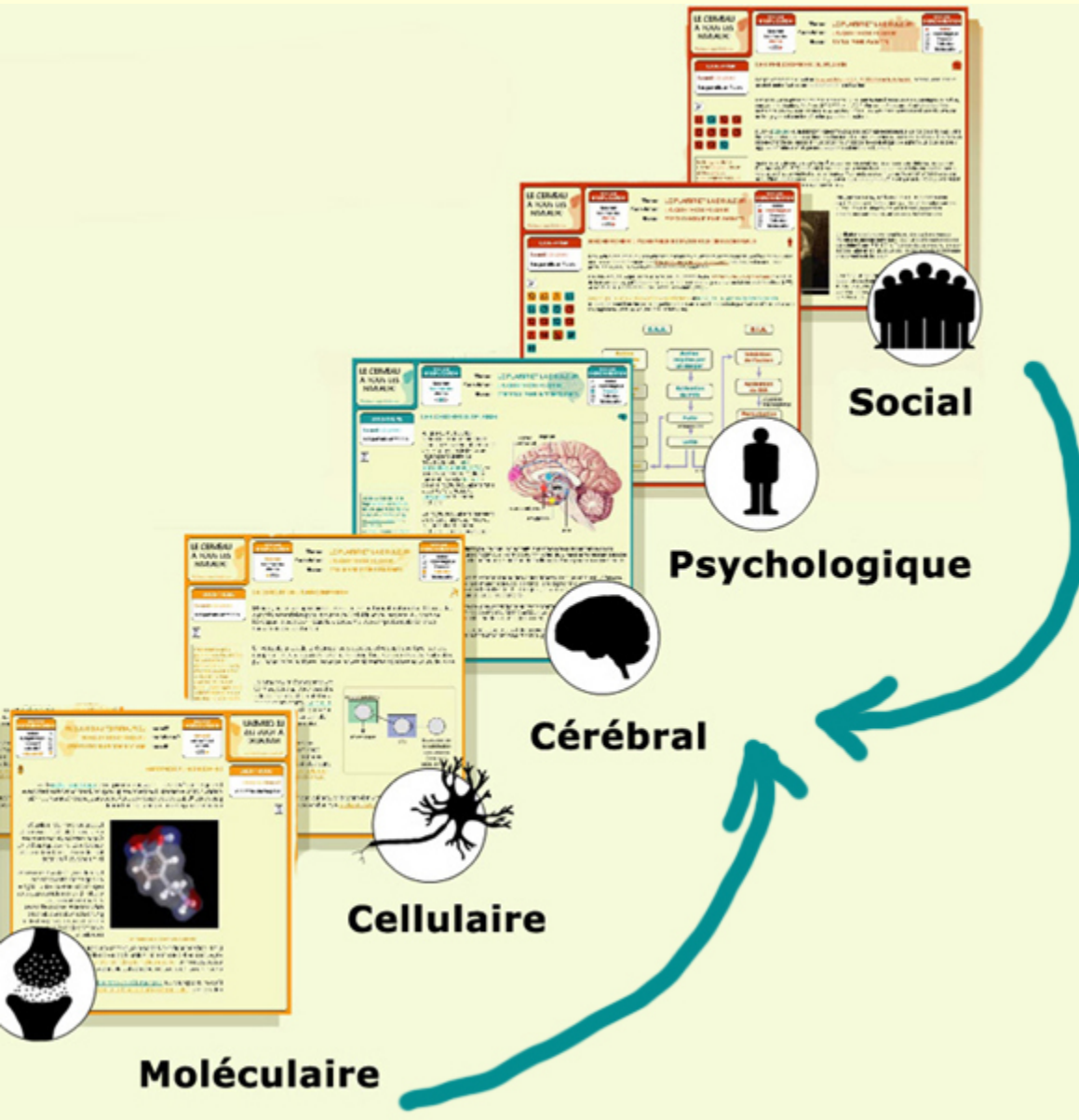
pour tenter de **réhabiliter le libre arbitre** tout en conservant une position matérialiste.

Car pour eux, il y a une 2e façon avec laquelle la matière peut interagir pour produire ses effets :

2) « **causalité descendante** », c'est-à-dire **de haut en bas,**

inspiré par les approches du cerveau en tant que **système dynamique.**



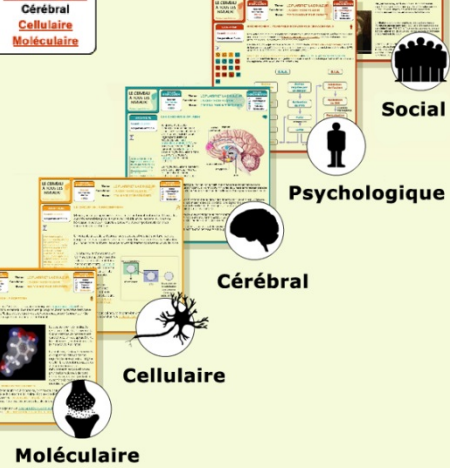


La question devient donc :

Est-ce que la pensée (« mind ») peut contraindre le cerveau, c'est-à-dire exercer sur lui une **causalité descendante** ?

Gazzaniga pense que **oui**.

Même si pour lui la pensée est bel et bien générée par les processus physiques du cerveau.



L'interaction des nombreux éléments au sein d'un tel système complexe comme le cerveau crée, à chaque **niveau d'organisation**, ce qu'on appelle des

phénomènes émergents

qui vont être **plus** que la somme des parties qui les ont créés.

Exemple 1 :



+



=



Sodium (Na)
(métal hautement inflammable)

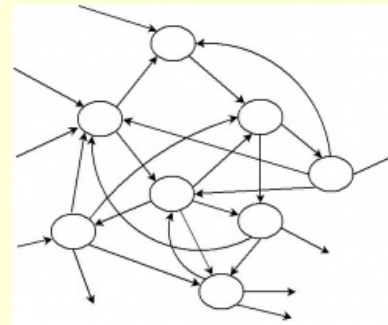
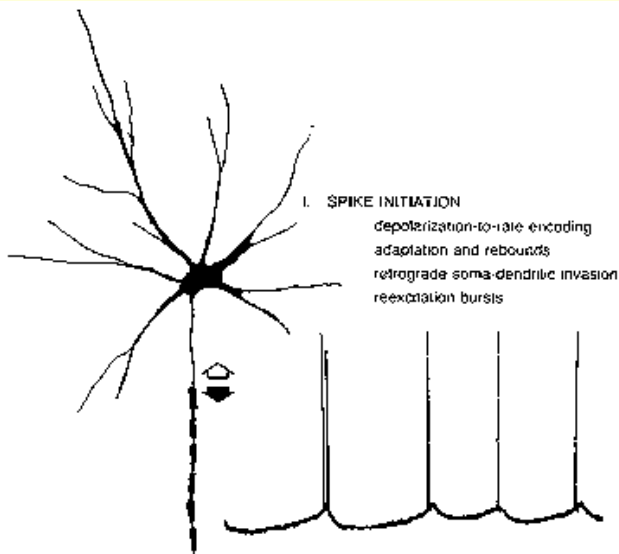
Chlore (Cl)
(gaz très toxique)

Chlorure de sodium (NaCl)
(sel de table,
parfaitement comestible)

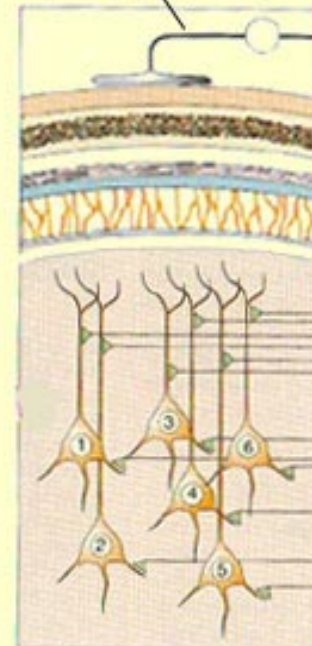
Assemblée de neurones avec connexions réciproques : oscillation et synchronisation (propriété émergente)

Exemple 2 :

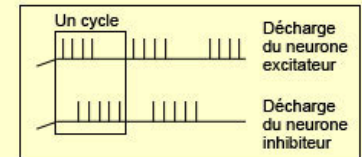
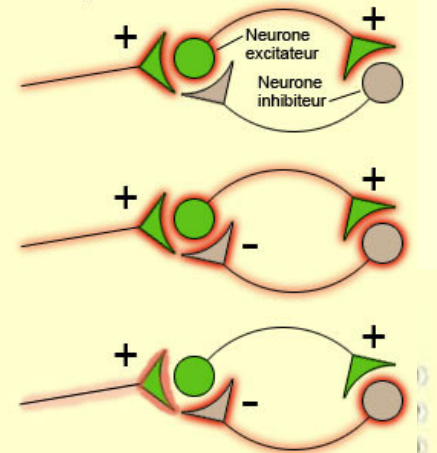
Neurone isolé : potentiels d'action



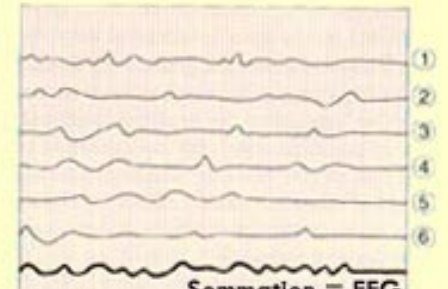
Électrode d'EEG



Afférence excitatrice active en permanence



Décharges irrégulières



Pour Gazzaniga, l'erreur vient donc du fait qu'on ne se situe pas au **bon niveau d'analyse**.

Il dit par exemple qu'on ne peut pas expliquer le trafic en ouvrant le capot d'une voiture et en inspectant son moteur.



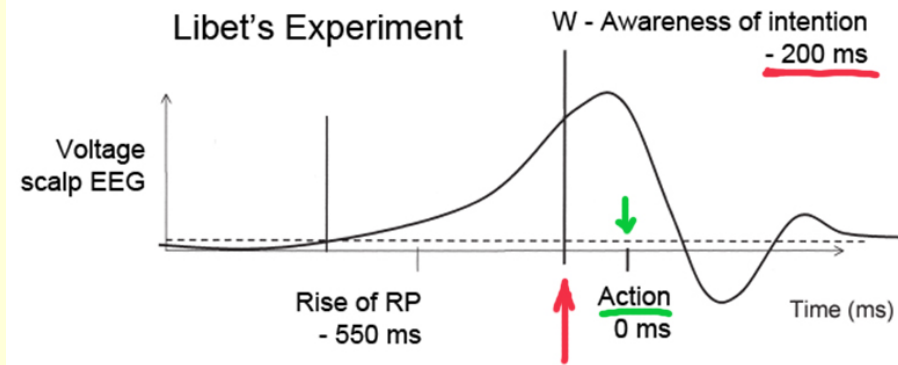
Si l'on veut expliquer le trafic, il faut se situer au niveau des interactions **entre** les voitures.

Gazzaniga pense que c'est la même chose pour le cerveau et le libre arbitre.

Si l'on veut expliquer le libre arbitre, il faut se situer au niveau des interactions **entre** les individus, et non pas au niveau cérébral.



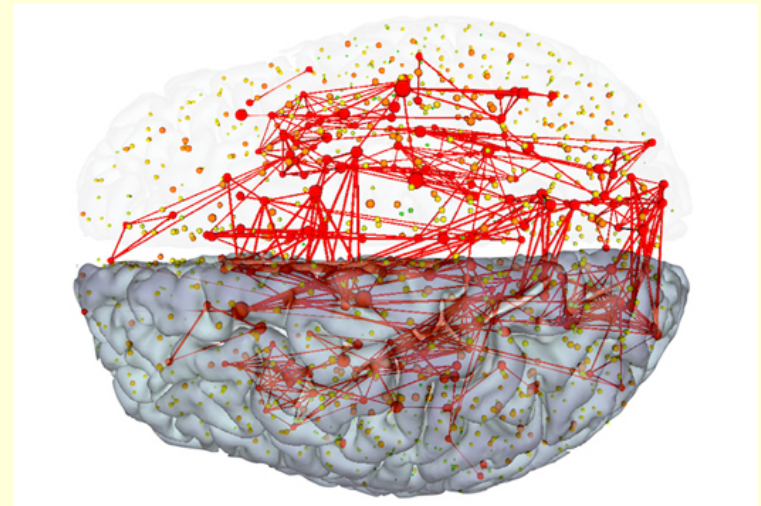
Il considère du coup comme bien peu pertinente **l'expérience de Libet** et toutes ses confirmations plus récentes pour dire quoi que ce soit sur le libre arbitre.



Pour lui, ces expériences ont tendance à voir l'activité cérébrale qui précède une tâche comme procédant étape par étape, de façon linéaire, jusqu'au déclenchement de l'action.

Alors que pour lui et bien d'autre, il faut avant tout comprendre le cerveau comme une machine fonctionnant **en parallèle**, dans un réseau complexe d'interactions constantes entre différentes régions.

(le cerveau est un système dynamique, donc pas de « temps zéro »)





Pour Gazzaniga : la plupart des neurobiologistes se rabattent sur l'idée du déterminisme parce qu'ils craignent que **les propriétés émergentes aient des relents de dualisme**

(quelque chose d'une autre nature que la matière).

D'où sa boutade :

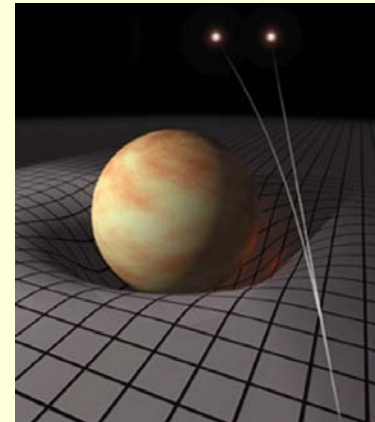
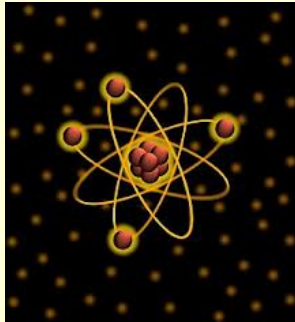
Comment partir une bagarre entre des gens en sciences cognitives ?



Lancer la discussion sur les propriétés émergente et la causalité descendante...

Mais pour Gazzaniga, la causalité descendante ne cherche pas à remplacer la causalité de bas en haut du réductionnisme, ni à l'invalider,

mais à la compléter.

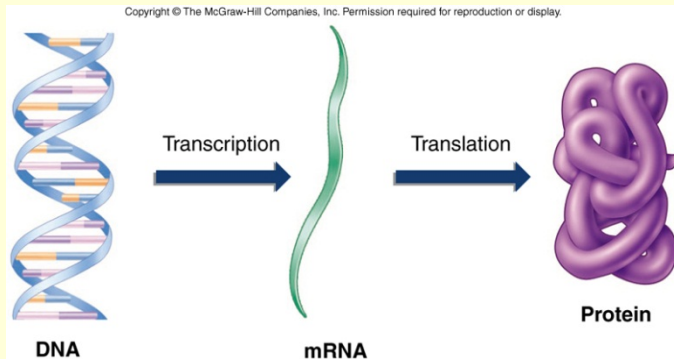


Et comme les lois de Newton demeurent valides pour tout ce qui est à notre échelle,

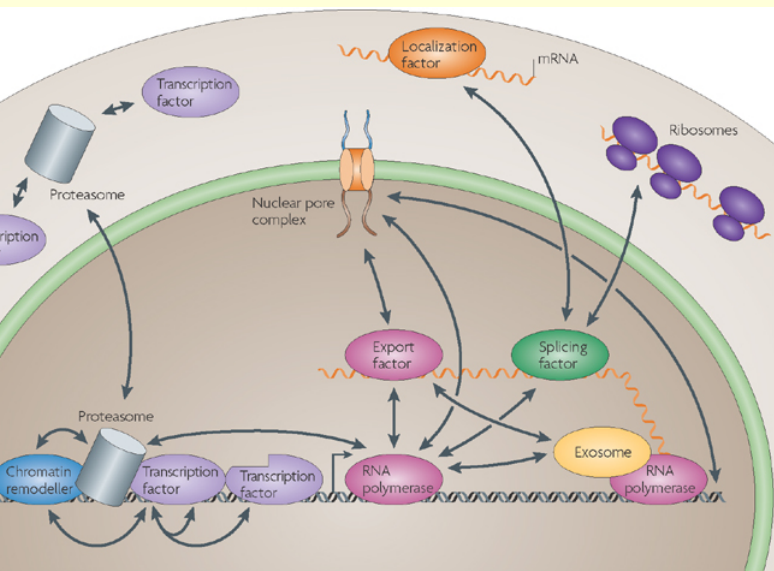
l'approche réductionniste et sa causalité de bas en haut reste un formidable outil de compréhension du cerveau,

mais il est incomplet, dit Gazzaniga.

Pour expliquer ce caractère **complémentaire** de la causalité descendante, Gazzaniga va prendre l'exemple de l'expression des gènes.

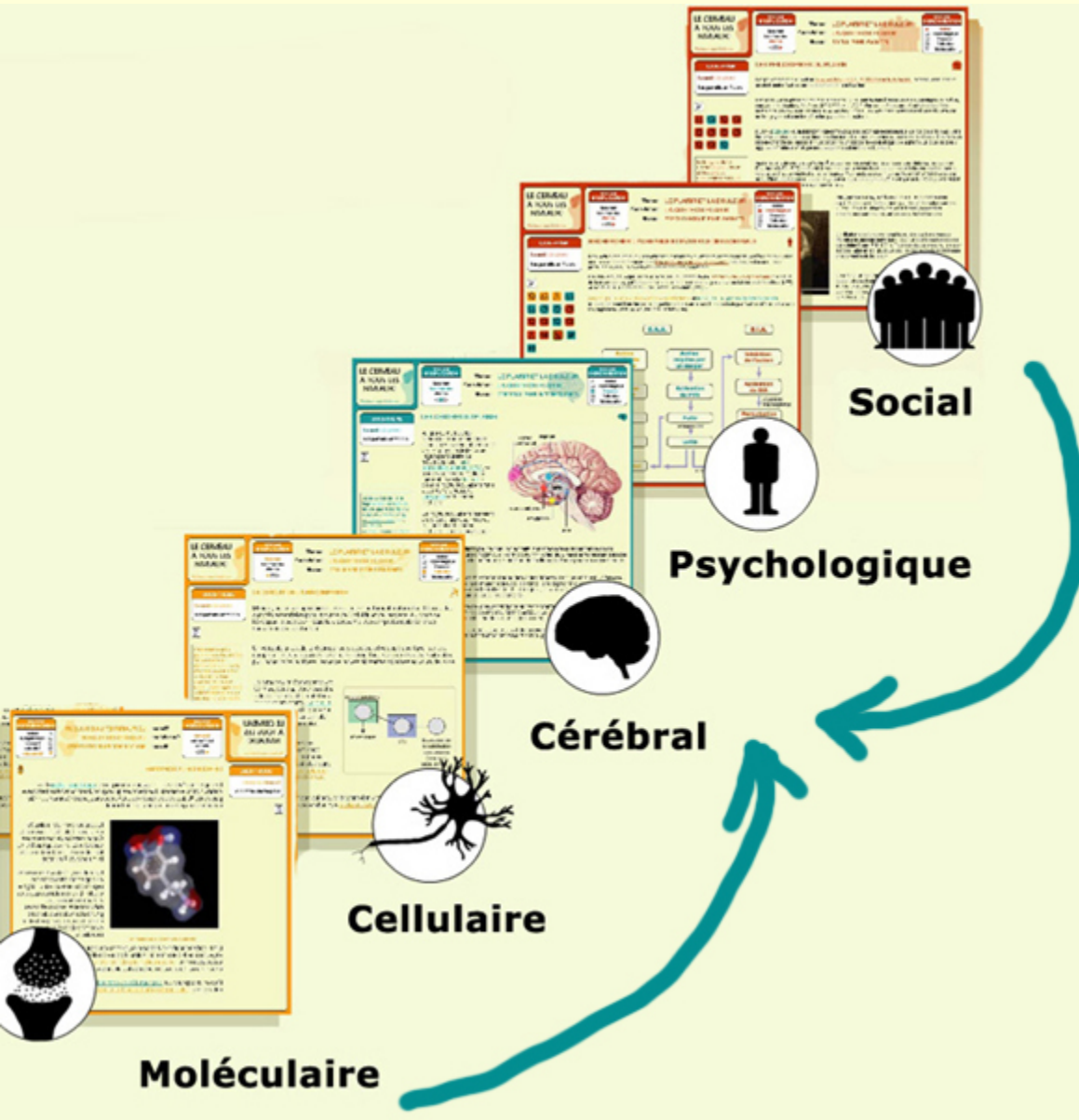


On a longtemps pensé que les gènes n'étaient que les « plans » pour fabriquer nos protéines.



Mais on sait maintenant que certains gènes servent à fabriquer des enzymes qui vont revenir se fixer sur d'autres gènes et en influencer l'expression.

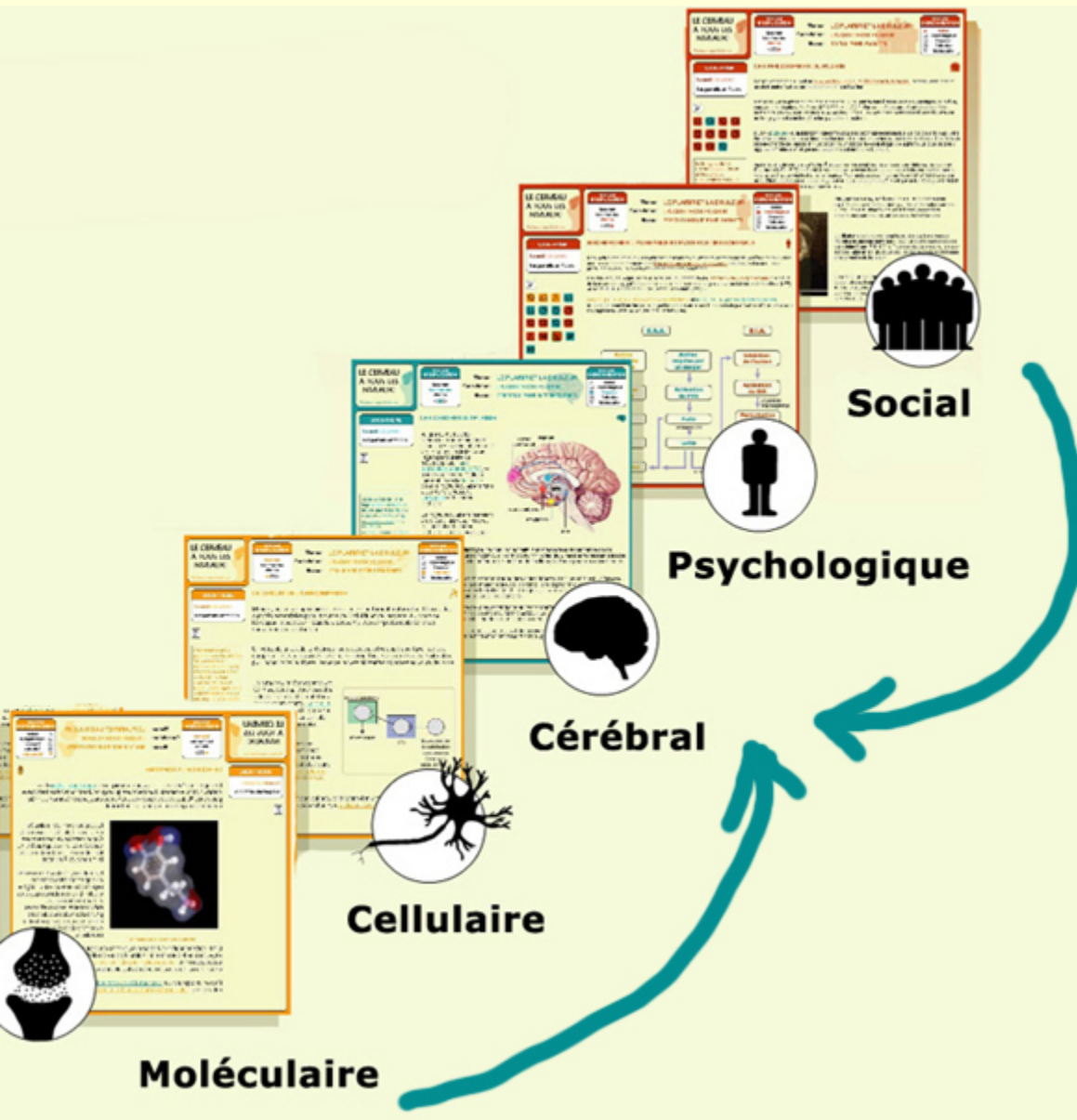
Donc : **à la fois** une causalité de bas en haut **et** une causalité de haut en bas.



Et pour Gazzaniga, c'est la **même chose avec le cerveau.**

Quand on a **l'impression de choisir une action**, c'est le résultat d'un état émergent particulier issu de notre activité cérébrale (donc de bas en haut)

mais un état qui est **sélectionné** par notre interaction complexe avec l'environnement social (donc de haut en bas).



Et pour Gazzaniga, c'est la **même chose avec le cerveau.**

Quand on a **l'impression de choisir une action**, c'est le résultat d'un état émergent particulier issu de notre activité cérébrale (donc de bas en haut)

mais un état qui est **sélectionné** par notre interaction complexe avec l'environnement social (donc de haut en bas).

Voilà pourquoi Gazzaniga parle de **processus complémentaires.**

Pour conclure sur la position de Gazzaniga :

À quoi pense notre système nerveux central l'écrasante majorité du temps?

Aux autres ! À nos amoureux, à nos amis, à nos enfants, etc. Sans cesse, le cerveau tente de percer les intentions des autres pour pouvoir agir en conséquence.

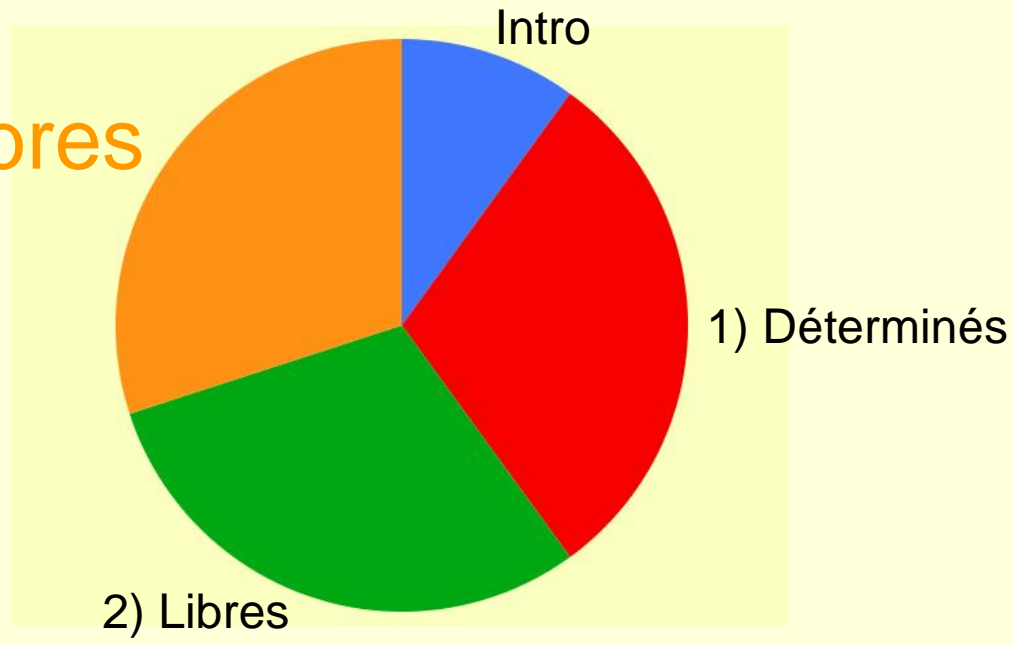


Et pour Gazzaniga, **le libre arbitre et la responsabilité individuelle** découlent de ces règles sociales qui émergent quand plusieurs cerveaux interagissent les uns avec les autres.

A collage of educational content. At the top left is a small diagram titled 'LE CERVEAU A TOUT LES NIVEAUX'. Below it is a grid of colored squares. To the right is a text block with the heading 'L'ÉMERGENCE DU LIBRE ARBITRE'. Below that is another text block with the heading 'L'ÉMERGENCE DE LA RESPONSABILITÉ INDIVIDUELLE'. At the bottom left is a flowchart with boxes labeled 'Analyse', 'Synthèse', 'Évaluation', and 'Action'. At the bottom right is a circular icon containing silhouettes of a group of people, with the word 'Social' written below it.

Pour terminer : une position intermédiaire

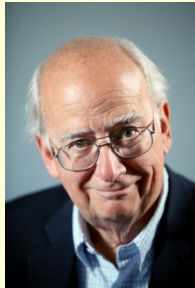
3) + ou - Libres



Pour terminer : une position intermédiaire

La liberté serait **une question de degrés,**

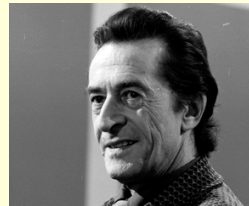
(je vous donne le punch, et ensuite quelques explications...)



soit libre,

Donc on ne serait pas

soit déterminés,



mais **plus ou moins libre ou déterminés**



Cette idée est intéressante car elle sous-tend ce qu'on pourrait appeler la « conquête de degrés de liberté »,

un détournement de nos déterminisme à notre avantage par leur compréhension.

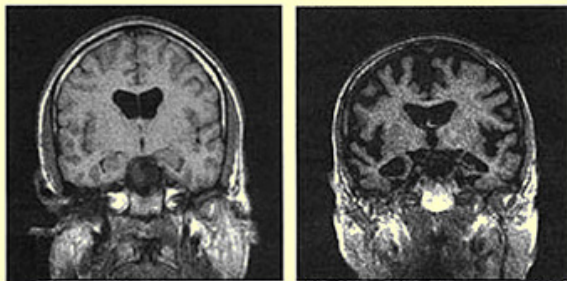
Mais elle nécessite de **sortir de la dichotomie « liberté / déterminisme »**

pour aller vers de nouveaux concepts qui auraient à la fois des affinités avec les neurosciences et avec la notion de responsabilité.

[Merci ici à Jean-François Fournier, Professeur au département de philosophie, Collège de Maisonneuve, et à sa présentation à Philopolis en février 2013 pour l'inspiration de cette partie]

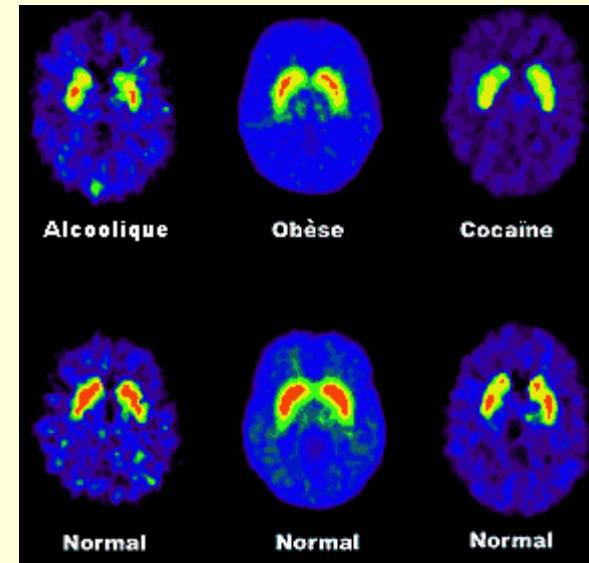
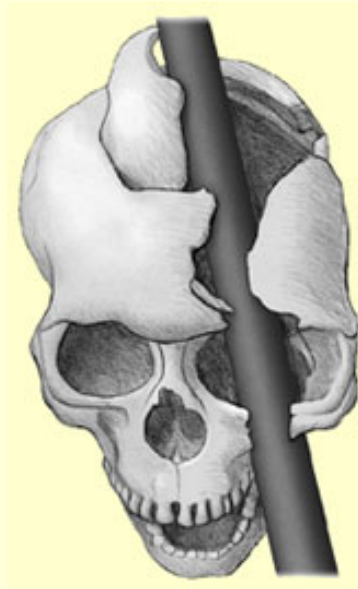


La philosophe des neurosciences Patricia Churchland propose de **distinguer un cerveau en contrôle** d'un cerveau qui a moins ou plus du tout de contrôle.



Cerveau sain

Cerveau à un stade avancé d'Alzheimer





Le psychologue Roy Baumeister suggère pour sa part qu'au lieu de parler **d'actes volontaires librement choisis**,

nous parlions simplement de :

1- mécanismes d'autorégulation et

2- d'aptitudes au choix rationnel

envers des options plus ou moins automatiques que génère notre cerveau.

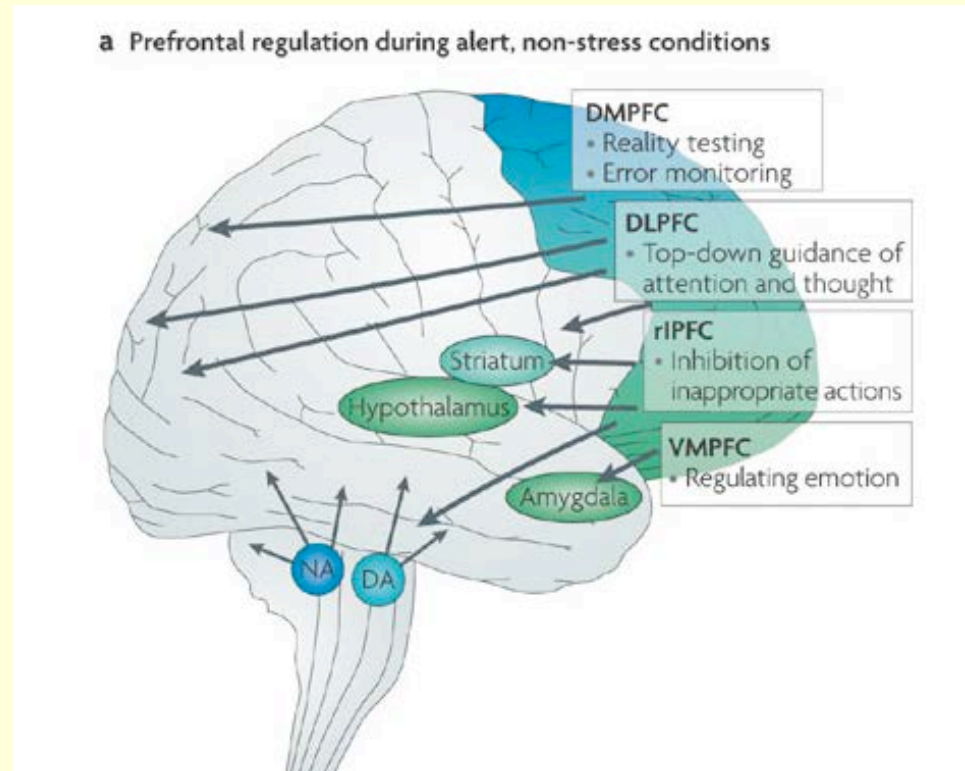


1- L'autorégulation

- ce qui permet de substituer un comportement à un autre en fonction d'une situation donnée
- implique un effort conscient pour s'effectuer

- présente sous certaines formes chez d'autres animaux,

l'autorégulation serait particulièrement développée chez notre espèce grâce à l'importance de notre **cortex préfrontal**



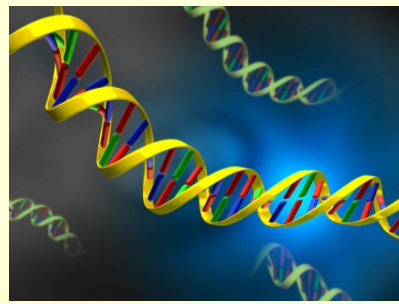
2- L'aptitudes au choix rationnel

- processus par lequel on évalue, par le biais du **raisonnement logique**, les suites possibles de l'action
- le plus souvent en fonction d'un calcul **coût-bénéfice**
- implique la capacité de **simuler** à l'avance les conséquences de l'action

Cette **conscience rationnelle**, écrit Baumeister, « pourrait opérer moins par l'initiation directe du comportement que par une réflexion macro et parfois différée concernant les cours d'action optimaux,

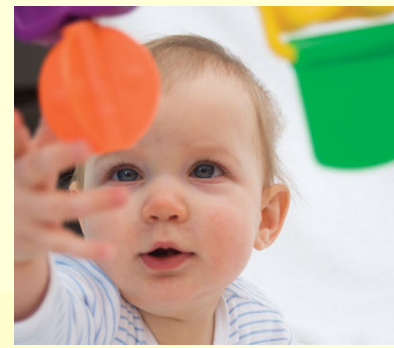
possiblement en établissant et en **altérant les tendances de réponse** qui guident les réponses automatiques, ces dernières étant les causes proximales et immédiates du comportement »





**Plans généraux
du système nerveux
provenant de nos gènes**

D



**Influence de
l'environnement**

D



**Cerveau unique à l'origine
de tous les comportements
d'un individu**

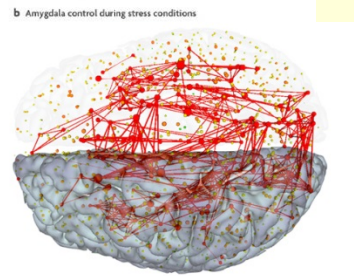
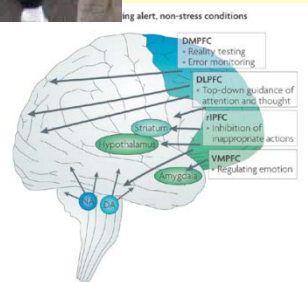
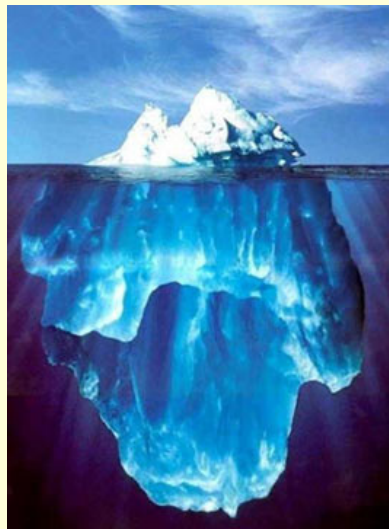
**Situation
particulière**

D



**Comportement
particulier**

d



Cependant, ces processus peuvent **se heurter à des limitations cognitives** importantes :

- choix rationnel : est relatif à la possession de certaines **compétences** (maîtrise du langage, des raisonnements logiques, etc.)
- L'autorégulation : opère **en utilisant des ressources cognitives limitées**

Cela suggère que l'autorégulation et les choix rationnels pourraient devenir plus difficile pour les **gens tout en bas du spectre socioéconomique**.

Simplement parce que pour des gens vivant dans la pauvreté, chaque décision **requiert plus de calculs et régulations** dus à leurs ressources limitées.



La pauvreté, c'est mentalement fatigant

<http://www.lesoir.be/308147/article/actualite/sciences-et-sante/2013-08-29/pauvrete-c-est-mentalement-fatigant>

Les efforts requis pour faire face à des problèmes matériels de base **épuisent les capacités mentales des personnes pauvres**, leur laissant peu d'énergie cognitive pour se consacrer à leur formation ou leur éducation, souligne une étude publiée jeudi aux États-Unis.

A. Mani *et al.*, Poverty impedes cognitive function,
Science, vol. 341, pp. 976-980, 30 août 2013.

Et cela nous ramène à la liberté politique
(des forces extérieures contraignent nos choix)
car la pauvreté a souvent des causes structurelles
et est souvent créée / maintenue par des choix
politiques.





Aptitude au
choix rationnel ?

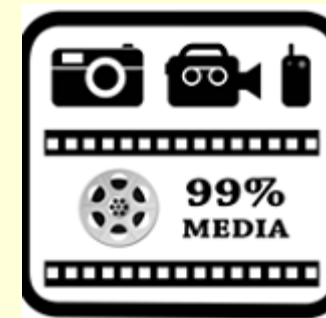
Simple rappel :

au Québec,
uniquement deux
**conglomérats
médiatiques,**
Gesca (Power
Corporation) et
Quebecor se
partagent **97%**
du lectorat des
quotidiens (le
Devoir se retrouve
avec le 3% restant)



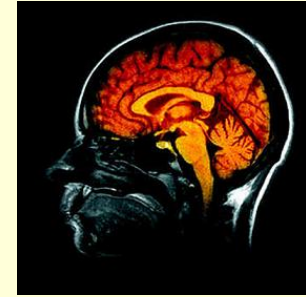


D'où l'importance de diversifier ses sources d'informations.





En guise de
conclusion



Libre arbitre et neuroscience

Les neurosciences ne peuvent peut-être pas nous rendre plus libres, mais peut-être plus attentifs à toutes ces « **décisions par défaut** » que prend constamment notre cerveau.

Et peut-être pourra-t-on exercer alors
un **meilleur contrôle sur nous-mêmes**

et ainsi conquérir quelques petits **degrés de liberté...**

« Nous pourrions donc utiliser les informations fournies par les expériences menées en psychologie sociale afin **d'acquérir une meilleure connaissance de ces facteurs qui nous influencent à nos dépens,**

et afin de nous permettre d'agir en fonction de raisons que nous pourrions réellement et consciemment faire « nôtres », ce qui accroîtrait par conséquent notre liberté. [...]

Cela nécessite pourtant que nous révisions nos concepts habituels, et notamment notre conception d'un soi conscient entièrement maître de ses actes. »

In: Krystèle APPOURCHAUX, « LE LIBRE ARBITRE AU RISQUE DES NEUROSCIENCES : L'apport d'une neurophénoménologie de l'attention. », Thèse de doctorat, 2012, p.144.



« Selon Joëlle Proust, la liberté serait ainsi une **capacité relative**, qui s'accroît à mesure qu'un organisme agrandit son répertoire d'actions disponibles. »



« Grâce à la mise en jeu de nos capacités attentionnelles, il serait en effet possible de faire entrer dans le champ de la conscience des processus qui lui sont habituellement extérieurs.

Cette prise de conscience permettrait en retour d'agir sur les processus automatiques qui influencent nos actions sans que nous en ayons conscience, et **d'augmenter par conséquent le contrôle que nous avons sur nos actions, ainsi que sur notre devenir.** »

Francisco Varela, auquel le passage ci-contre se rapporte.

In: Krystèle APPOURCHAUX, « LE LIBRE ARBITRE AU RISQUE DES NEUROSCIENCES : L'apport d'une neurophénoménologie de l'attention. », Thèse de doctorat, 2012, p.186, 195.

[SHARIFF, A.F. & PETERSON, J.B. (2005)] considèrent néanmoins que le « pouvoir de la volonté » réside dans **cette capacité à diriger consciemment**, ou « intentionnellement » (« *purposefully* », dans le texte) **l'attention**.

Le libre arbitre perdrait ainsi son sens de capacité de contrôle absolu pour revêtir un sens plus limité, mais compatible avec les données scientifiques, d'une **capacité à orienter, à suggérer une certaine direction de l'attention**, et par conséquent à moduler les actions qui peuvent en découler.

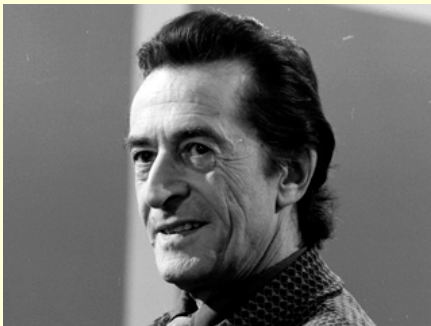
In: Krystèle APPOURCHAUX, « LE LIBRE ARBITRE AU RISQUE DES NEUROSCIENCES : L'apport d'une neurophénoménologie de l'attention. », Thèse de doctorat, 2012, p.239.

Laborit ne disait pas autre chose quand il écrivait, dans l'Éloge de la fuite:

« Tant que l'on a ignoré les lois de la gravitation, l'Homme 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'homme 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. »



Une dernière question...

Pourquoi notre cerveau entretient-il cette **impression que nous sommes les auteurs libres** de nos actes ?



John Dylan Haynes, lors d'un déplacement en avion pour aller donner une conférence...



“Soudainement j’ai eu cette vision d’un univers entièrement déterminé et de ma place dans cet univers avec tous ces moments où on a l’impression de prendre des décisions **qui ne seraient au fond qu’une chaîne de réactions causales.**”

La problème, c’est que dès qu’on se remet à interpréter le comportement des gens dans nos activités de tous les jours, ça nous est **virtuellement impossible de conserver cette vision déterministe des choses...**”

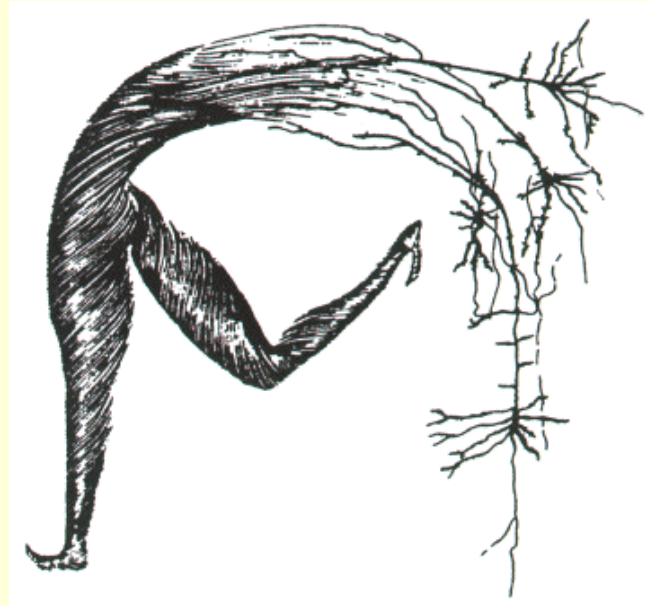
Pourquoi notre cerveau entretient-il cette **impression que nous sommes les auteurs libres** de nos actes ?

Peut-être que parce que passer son temps à essayer de se déresponsabiliser en disant des choses comme «j'étais hors de moi» ou «j'ai été émotif, je n'étais pas moi-même»

ne crée pas de très bons liens sociaux...



Faire partie d'un groupe humain nécessiterait donc « **l'émergence** », pour le dire comme Gazzaniga, d'un certain sens de la responsabilité.



Et l'on ne pourrait faire cela convenablement qu'à moins de « **faire comme si** » l'on était libre.

MERCI DE VOTRE ATTENTION !