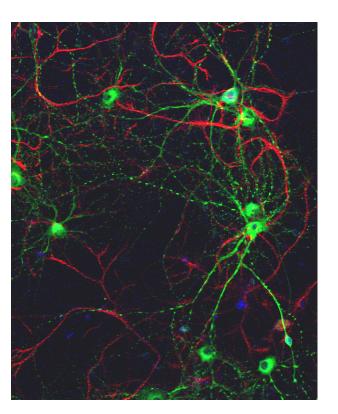
RSESR, 6 avril 2013 Nyon

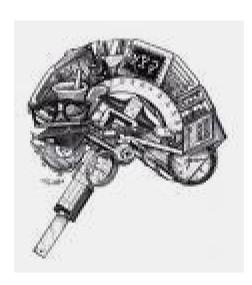
## La nature de l'homme

# L'homme une machine neuronale sans âme?



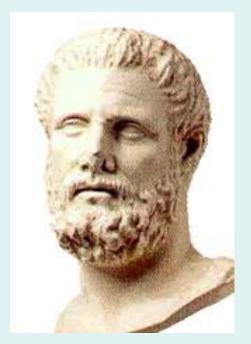
par Peter Clarke

Dépt de neurosciences
fondamentales,
Université de Lausanne



## Le cerveau détermine toutes nos pensées, émotions, et actions

Alcméon de Crotone au 6ème siècle avant Jésus-Christ. Acceptée aussi par Hippocrate.



Hippocrates 460?-377 B.C.

« Les hommes devraient savoir que du cerveau, et du cerveau seulement, viennent nos plaisirs, nos joies, nos rires et nos larmes. C'est grâce à lui, en particulier, que nous pensons, voyons, entendons .... C'est la même chose qui nous rend fou ... La folie vient de l'humidité »

L'approche mécaniste moderne de l'esprit a également des racines anciennes :

**Démocrite**, à la fin du 5ème siècle avant Jésus-Christ :

- tous les processus physiques et psychologiques explicables par le mouvement d'atomes;
- l'âme une entité physique, composé des atomes les plus légers et subtils
- « l'âme fait mouvoir le corps ».



Hendrick ter Brugghen, « Démocrite en train de rire » (1629)

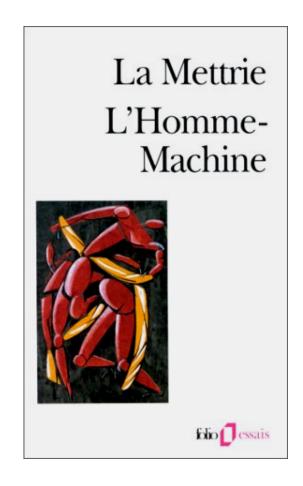
## **Descartes (1596-1650)**



Les animaux sont des machines hydrauliques, mues par les « esprits animaux » qui coulent dans les ventricules et dans les nerfs.

L'homme: âme raisonnable (= res cogitans) + machine, interagissant dans la glande pinéale.

## Julien Offroy de La Mettrie (1709-1751)



« Concluons donc hardiment que l'Homme est une Machine » (L'Homme-Machine, 1748).

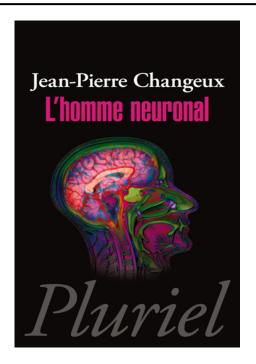


La Mettrie niait l'existence de « l'âme raisonnable » de Descartes en 1745. Scandale, réfuge à Leiden, puis en Prussie.

#### L'attitude de La Mettrie est actuellement très répandue.

« L'homme-machine »

L'homme neuronal Jean-Pierre Changeux (1983)

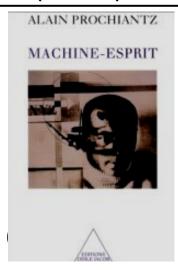


Le cerveau-machine Marc Jeannerod (1983)

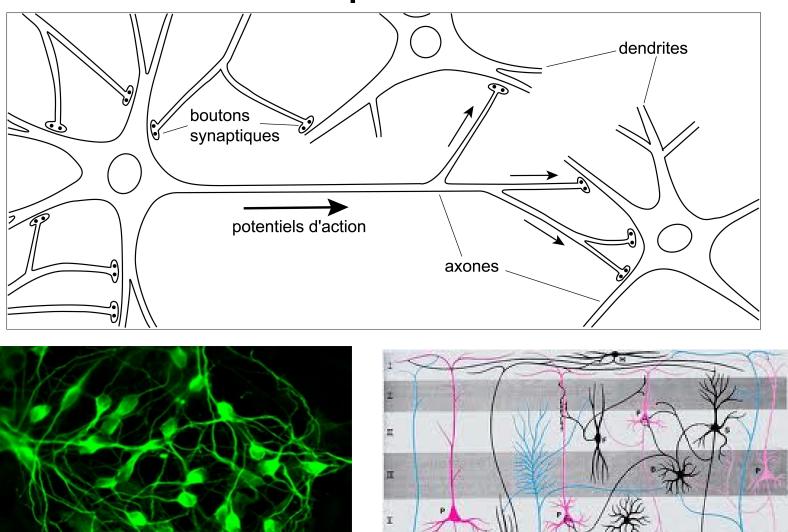
Le cerveau, la machine-pensée B. Andrieu et coll. (1993)

Machine-esprit
Alain Prochiantz (2000)





### Le cerveau est composé de circuits neuronaux



Cortex

Le cerveau semble être une machine neuronale qui n'a pas besoin d'une « âme » séparée parce que :

#### Cerveau

Le cerveau est constitué de neurones (et d'autres cellules)

Les cellules sont constituées d'atomes et de molécules

#### **Machine**

Une machine est constituée de différents composants (par ex. transisteurs)

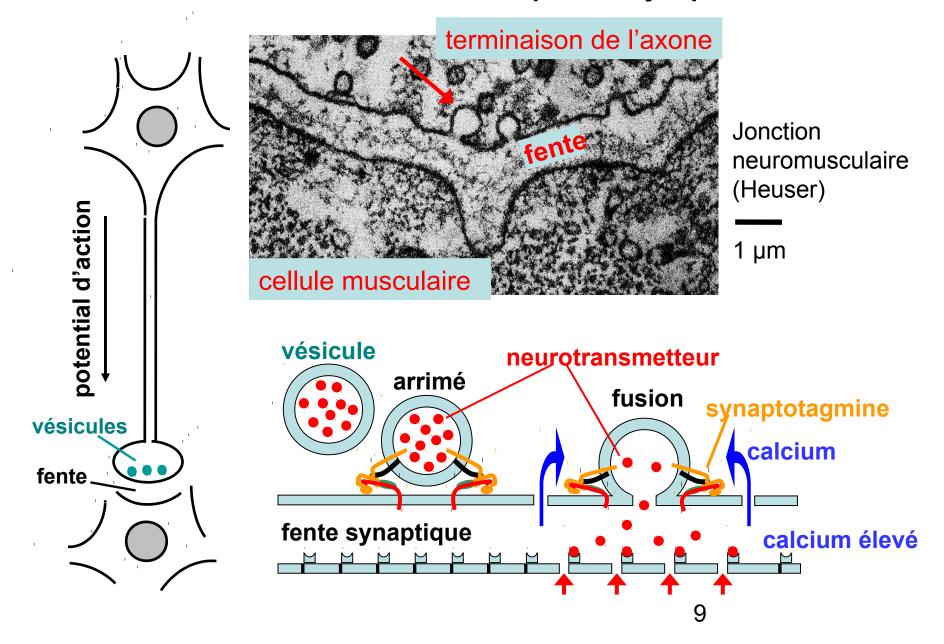
Les composants sont constitués d'atomes et de molécules

Les atomes et molécules obéissent aux lois de la physique et de la chimie

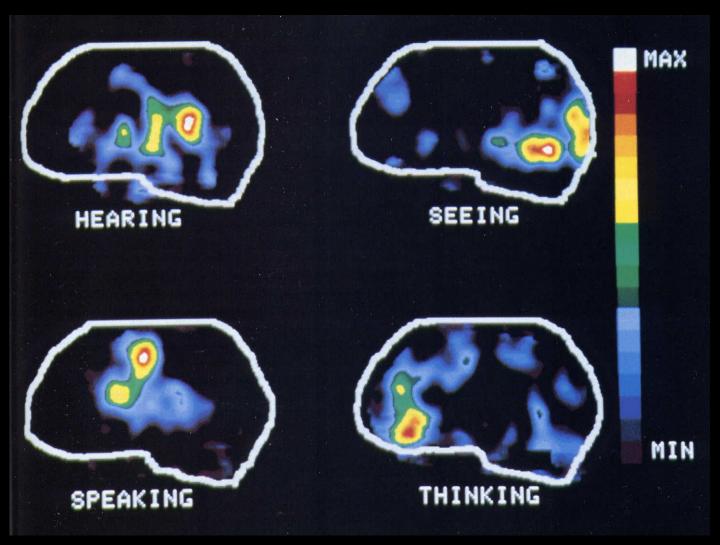
Les intéractions entre les cellules/composants obéissent aussi aux lois de la physique et de la chimie, qui sont (presque) déterministes.

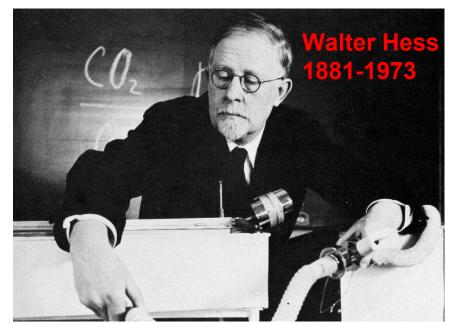
L'activité du cerveau semble être à la base de nôtre expérience consciente et la cause de tout notre comportement.

#### Transmission électrochimique à la synapse

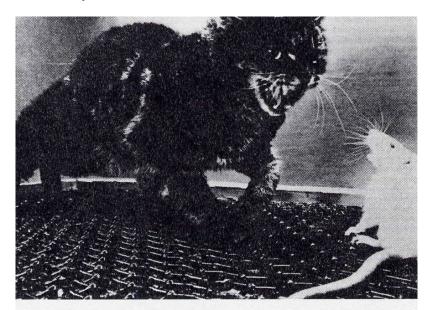


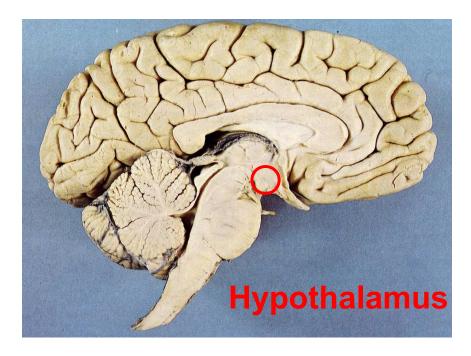
L'activité du cerveau semble être à la base de notre expérience consciente et la cause de tout notre comportement.

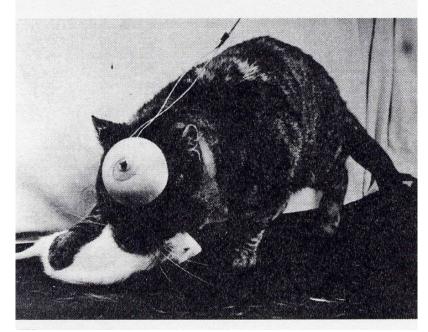




Colère, peur, soif, faim, sexe, sommeil







## **Wilder Penfield (1891-1976)**



Mouvements du corps

Etincelles de lumière, bruits, odeurs.

## Stimulation du lobe temporal provoque des expériences complexes:

« ... une salle quelque part. Je pouvais voir les bureaux. J'étais là et quelqu'un m'appelais – un homme se penchait sur un bureau ayant un crayon dans sa main droite. » (« Plus réel qu'un souvenir »)

« Oh mon Dieu, je suis en train de quitter mon corps »



#### Si le cerveau est une machine :

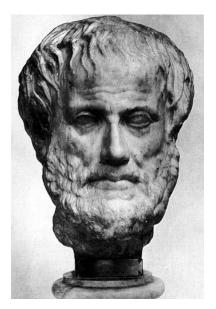
- 1. Qu'en est-il de l'âme?
- 2. Qu'en est-il du libre arbitre?
- 3. Ne sommes-nous "que" des machines ?
- 4. Est-ce que l'analogie machine attaque les bases de notre spiritualité et de notre humanité ?

### 1. Qu'en est-il de l'âme?

« On est mort, quand le corps, séparé de l'âme, reste seul, à part, avec lui-même, et quand l'âme, séparée du corps, reste seule, à part, avec elle-même. La mort n'est pas autre chose que cela, n'est-ce pas ? » Socrate, dans le Phédon de Platon.

#### Chrétiens qui ont adopté le concept platonicien de l'âme

- Origène et Augustin
- Luther et Calvin
- Descartes
- Beaucoup de chrétiens aujourd'hui



**Aristote** 384 - 322 av. J.-C.

#### **Tradition moniste**

L'âme est la « forme » de l'homme

Pas de dualisme



Thomas d'Aquin 1224-1274

« Nous n'aurons rien à faire avec la suggestion fantastique que les réacteurs supersensitifs du cortex réagissent à l'initiative d'une âme presque désincarnée. » (Austin Farrer, 1957).

## L'âme dans l'histoire Trois concepts grecs et deux traditions chrétiennes

Démocrite
L'âme est une
entité physique,
composé
d'atomes. Elle fait
mouvoir le corps.

Platon L'âme est une entité non physique séparée du corps qui interagit avec lui. Augustin

Descartes

Aristote
L'âme est un principe
organisationnel
(morphé ou
entelecheia) qui
appartient au corps

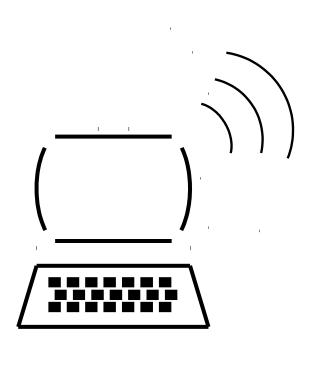
Une âme intégrée dans le monde physique

Thomas d'Aquin

Une âme non intégrée dans le monde physique

16

## Analogie d'un ordinateur



Dualisme cartésien (âme séparée)

Control externe de l'ordinateur (par wifi)

Control *interne* de l'ordinateur (par des programmes qui en font parti)

Monisme à deux aspects (âme incarnée)

### Âme dans l'ancien testament

Nephesh: mot le plus souvent traduit « âme » dans l'AT

- Premier sens: *vie, vitalité*, avec connotation de *mouvement*.
- Beaucoup de sens variant de personalité à sang.
- En Genèse chap. 2: « être vivant » or « âme vivante »
- En Genèse chap. 1: les « grands monstres de la mer et tous les êtres vivants et remuants » .

### Ame et esprit dans le Nouveau Testament

- Mots disponibles très chargés de connotations dualistes venant de la philosophie grecque
- Psyche (équivalent de nephesh): vie → désire → personnalité.

#### Doctrine néotestamentaire de la résurrection du corps

- Très loin du concept platonicien d'une âme éternelle et immatérielle.
- I Cor. chap. 15: résurrection de Jésus, et de « ceux qui appartiennent au Christ ». « Corps spirituel » pas une âme éternelle, désincarnée.
- J.K. Howard: « L'homme n'a pas une âme, il est une âme »

## Est-ce que j'ai besoin d'une âme éternelle platonicienne pour garantir mon identité?

Si je n'ai pas une âme éternelle inchangeable, et si j'avais un nouveau corps au ciel, par quel critère est-ce que ce serait moi?

Même dans nos corps terrestres, la continuité de la matière n'est pas nécessaire pour la continuation de mon identité: - turnover des cellules et molécules, mais conservation de la structure de l'information - comme un poème retient ses qualités essentielles s'il est retapé.

Transfert d'un programme informatique à un nouvel ordinateur.

## Opposition au dualisme parmi les protestants

Joseph Priestley, ministre nonconformiste anglais qui a isolé l'oxygène:

- dualisme entre matière et esprit dû à une contamination du christianisme biblique par la philosophie grecque.
- a rejeté l'idée d'une l'âme immortelle, parce qu'elle rendait la doctrine de la Résurrection superflue.



Joseph Priestley 1733-1804

## Est-ce qu'il faudra abandonner toute notion de dualisme?

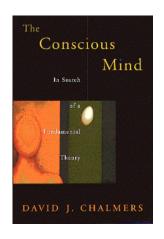
David Chalmers: « The hard problem of consciousness »

Problème « facile »: expliquer notre capacité de discriminer, analyser, intégrer de l'information etc.

#### Problème « difficile »:

 pourquoi est-ce que les événements physiques dans le cerveau donnent une vie intérieure, subjective?

Henri Blocher : « Monisme ou dualité: quelles conséquences morales? »



#### 2. Qu'en est-il du libre arbitre?

Si nos cerveaux marchent de façon mécaniste, notre comportement doit être prédéterminé.

- Alors comment pouvons-nous être libre?
- Comment pouvons-nous être responsables de nos choix s'ils étaient prédéterminés avant que nous les ayons faits?

### Trois types de réponse:

- (1. Déterminisme dur)
- 2. Compatibilisme = déterminisme mou (Spinoza): accepter la prémisse déterministe, mais défendre la responsabilité humaine.
- (3. Libertarianisme: argumenter pour l'indéterminisme, par exemple en invoquant le chaos quantique)
  - () Manque de temps

Un argument compatibiliste incomplet : la différence entre les contraintes externes et internes

Contrainte externe : « J'ai cassé la fenêtre parce que ma soeur m'a forcé à le faire. Elle m'a poussé. »

Contrainte interne: « J'ai cassé la fenêtre parce que mon cerveau m'a forcé à le faire. »

Si mon cerveau n'a pas causé l'action, alors je ne suis pas responsable. Une contrainte interne n'est pas une compulsion.

Il reste des problèmes ...

## 3. Ne sommes-nous "que" des machines ?

#### Niveaux et réduction

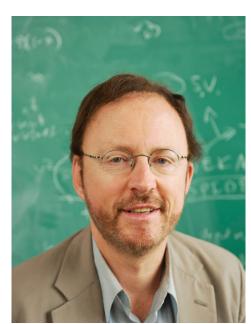
Les efforts d'expliquer l'ensemble en termes de ses parties ont été souvent considérés une attaque contre la valeur de l'homme. Votre amour pour Dieu, ou pour votre ami, est réduit à l'activité impersonnelle des neurones dans certaines parties du cerveau.

A cause de tels problèmes:

- les opposants de la science décrient son réductionisme
- certains opposants de la religion essaient de l'expliquer entièrement en termes de science mécaniste.

Nous avons besoin de comprendre le concept de *niveaux de discours*, et de clarifier l'idée associée de *réduction*.

« Un système complexe ne peut presque jamais être compris comme une simple extrapolation à partir des propriétés de ses composants élémentaires. .... Si l'on espère arriver à une compréhension totale d'un système aussi compliqué qu'un système nerveux, ... on doit être prêt à contempler de différentes sortes d'explication à des niveaux de discours différents... »



David Marr 1945-1980.

#### Niveaux de discours

Message sur un tableau noir :

« CONFERENCE ANNULEE A CAUSE DE LA PESTE »

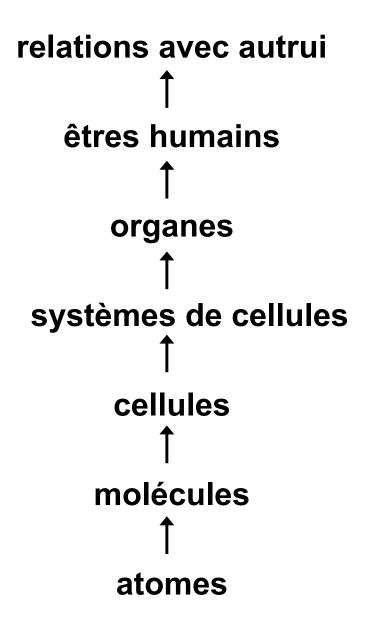
#### **Niveau**

Supérieur: signification

Intermédiaire: liste des caractères

Inférieur: positions des grains de craie

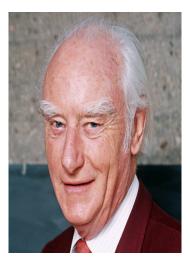
On a besoin de beaucoup de niveaux pour décrire les êtres humains



#### Réduction

- analyse d'une entité complexe en ses composants
- comprendre son fonctionnement en termes de l'interaction entre les composants

« Vous, vos joies et vos peines, vos souvenirs et vos ambitions, le sens que vous avez de votre identité, et de votre libre arbitre, ne sont rien de plus que le comportement d'un vaste assemblage de cellules nerveuses » (F. Crick, L'hypothèse stupéfiante. A la recherche scientifique de l'âme. Plon, Paris, 1994, p 17).



Francis Crick 1916-2004

Nothingbuttery « rien de plus que -isme»
Peinture « rien que des atomes et des molécules »

## 4. Est-ce que l'analogie machine attaque les bases de notre spiritualité et de notre humanité ?

« L'homme n'est pas transformé en une machine par le fait d'analyser son comportement en termes mécanistes .... L'homme est une machine dans le sens qu'il est un système complexe qui se comporte de façon régulière ... » (B.F. Skinner, 1972).

« La plupart des scientifiques acceptent la machine comme une métaphore ou modèle de l'esprit.... Je suis arrivé à la conclusion que cette métaphore est trompeuse et potentiellement néfaste, mais que ceci résulte de l'ignorance prévalente concernant les machines plutôt que d'un gros défaut de la métaphore. » (H. Barlow, 1990).

#### **Machine**

#### <u>L'homme</u> (~ christianisme)

Créée par un créateur

... pour un but

... but décidé par le créateur

Connaissance des composantes ≠ compréhension du fonctionnement

Créée selon un modèle

Peut tomber en panne

Panne est définie en termes du but

Peut être réparée

Créé par Dieu pour un but

Eph. 2:10: « nous sommes son ouvrage ... créé ... pour de bonnes oeuvres ... »

Vrai pour l'homme aussi

Christ (Romains 8:29: « ... ceux qu'il a connus d'avance, il les a aussi prédestinés à être semblables à l'image de son Fils »)

Ne pas ressembler au Christ

2. Cor. 5:17, 21: « Si quelqu'un est en Christ, il est une nouvelle créature ... »

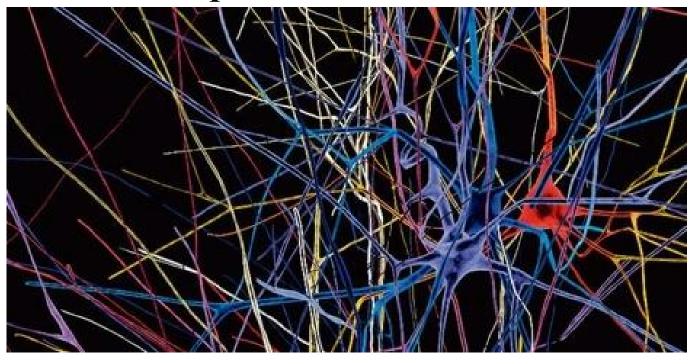
### **Conclusion**

- 1. Qu'en est-il de l'âme ? La Bible n'enseigne pas une doctrine néoplatonicienne/dualiste de l'âme.
- 2. Qu'en est-il du libre arbitre? Les approches compatibiliste et libertarienne peuvent les deux être compatibles avec le théisme.
- 3. Ne sommes-nous « que » des machines ? Faisons attention à l'erreur du « nothingbuttery » (rien de plus que-isme).
- 4. Est-ce que l'analogie machine attaque les bases de notre spiritualité et de notre humanité? Peut être dangereuse, mais a des résonances avec la doctrine chrétienne. Ma spiritualité et mon humanité ne dépendent pas d'une âme désincarnée platonicienne, mais plutôt de ma relation avec Dieu, qui a créé et qui aime mon âme incarnée.

## Dias en réserve

## LE TEMPS 29 janvier 2013

Un milliard d'euros pour imiter le cerveau: c'est confirmé pour l'EPFL



Dirigé depuis l'EPFL, le Human Brain Project veut parvenir d'ici à dix ans à simuler le cerveau sur ordinateur.

#### **Contre Descartes**

Galien (129-199), de qui est dérivé le concept des esprits animaux, avait déjà considéré la question si la glande pinéale pouvait régler leur flux, et avait conclu que l'idée était "ignorante et stupide".



Princesse Elizabeth de Bohème 1618-1680

« ... il me serait plus facile de concéder la matière et l'extension à l'âme, que la capacité de mouvoir un corps et d'en être mû, à un être immatériel » Princesse Elizabeth de Bohème à Descartes, 1643.

#### Paul Heinrich Dietrich Baron d'Holbach (1723-89)

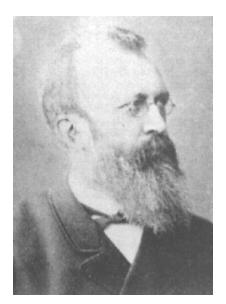


22 and plus tard, mêmes thèses publiées par le **Baron d'Holbach** dans **Le Système de la nature** (1770). Beaucoup moins de controverse, réimprimé 6x en 10 ans.

« Ceux qui ont distingué l'âme du corps, ne semblent avoir fait que distinguer son cerveau de lui-même »

Salon parisien, lieu de rencontre régulière pour les encyclopédistes tels que Diderot, ainsi que des intellectuels britanniques tel qu'Adam Smith, David Hume, Horace Walpole.

#### Effets de la stimulation du cerveau



**Eduard Hitzig** (1838-1907)

Physicien militaire allemand, Eduard Hitzig, juste avant 1870 a étudié des patients qui avaient perdu une partie de leur crâne en bataille laissant les surfaces de leurs cerveaux exposées. Stimulation vers l'arrière du cerveau a provoqué des mouvements oculaires.

Par la suite, Hitzig a collaboré avec Gustav Fritsch, en stimulant les cerveaux de chiens. La stimulation du cortex moteur a provoqué des mouvements des membres. N'ayant pas de laboratoire, ils ont fait ces expériences chez Hitzig en utilisant la coiffeuse de son épouse! Aussi bien des athées que des croyants ont été troublés par l'idée que la science mécaniste soit appliquée à la psychologie humaine:

« Les scientifiques modernes insistent sur l'unité totale de l'étage supérieur et de l'étage inférieur, et l'étage supérieur disparaît. Dieu et la liberté n'y sont plus – tout est dans la machine.... dans leur naturalisme ne reste plus que la physique; la psychologie et les sciences sociales sont également dans la machine » (F. Schaeffer, Démission de la Raison, 1968).

- « l'étage supérieur »: le spirituel, l'esthétique, l'humain;
- « l'étage inférieur »: les sciences, la logique, la raison.