

# Le SENSORA en relation avec la biochimie du corps et de l'esprit

## Avant-propos

**Le corps et l'esprit ne font qu'un.** Référence : Antonio R. Damasio, *L'erreur de Descartes, La raison des émotions*, 1995, édition Odile Jacob. « *La pensée mise à nue...* (Damasio) affirme que *l'esprit est enraciné dans la chair. Damasio bouleverse notre compréhension du cerveau.* » Science et vie, édition spéciale 1996. Titre : *Ces découvertes qui changent notre monde.*

Lorsque le cerveau a des problèmes d'adaptation ou de résilience, le corps vient à la rescousse du cerveau par ses sens pour reprendre son équilibre. Les sens situent le cerveau dans un état de plaisir naturel essentiel à son équilibre dû à son mécanisme régissant les émotions bienfaitantes.

Le **SENSORA** procure, grâce aux sens exploités, ce rééquilibre de l'esprit et du corps, sans aucun effort mental ou physique. Il ne nécessite aucune détermination mentale, sauf celle de se procurer du plaisir en se laissant vaguer aux couleurs suggérées par la lumière, les sons harmonieux et la sensation de bien-être physique dû à des effets kinesthésiques. Ce faisant, le cerveau se rééquilibre, assurant ainsi sa santé physique et mentale.

Je vous présente la réaction bénéfique reliée au plaisir de nos états d'être et les conséquences de nos états engendrant le déplaisir. Ces réactions biochimiques du corps sont enfin explicables grâce aux recherches sur le cerveau qui ont démontré depuis plus de 30 ans le processus du plaisir et du déplaisir dans l'esprit et le corps humain.

Voici donc ces mécanismes biochimiques du cerveau et du corps qui sont le résultat d'une recherche exhaustive d'éminents chercheurs. Voici un résumé de cette connaissance de l'être humain.

# **1. Fonctionnement biochimique du cerveau.**

## **Orientation des mécanismes de fonctionnement :**

1. Le cerveau suit deux orientations spécifiques : Il est orienté soit vers le plaisir ou le déplaisir.
2. Le plaisir ou le déplaisir face à toute situation stressante enclenche comme réaction la réponse du système sympathique et du système parasympathique. **Note** : L'enclenchement du système parasympathique se produit aussi à toutes les fois que notre esprit bénéficie d'une accalmie après une situation stressante ou éprouvante.

## **Mécanisme du fonctionnement de notre esprit orienté vers le plaisir :**

**Rôle de l'hypothalamus** : L'hypothalamus est le chef d'orchestre de notre cerveau. **Référence** : D'après J.R. Stellar, E. Stellar, *The Neurobiology of motivation and Reward*, New-York Springer-Verlag 1985.

L'hypothalamus contrôle la faim, règle la température du corps, assure le contrôle hormonal, détermine le comportement sexuel. En plus, il agit sur l'organisme grâce à l'**hypophyse**. Il contrôle l'ensemble des systèmes endocrinien, immunitaire sympathique et parasympathique. Il est à l'origine d'une foule de comportements instinctifs comme la quête de nourriture et l'acte sexuel. Il joue un rôle important dans la survie de l'individu et la reproduction de l'espèce.

*« Tous les besoins physiologiques sont gouvernés par l'hypothalamus et obéissent au principe de l'homéostasie (l'équilibre biochimique du corps) principe assurant un état de plaisir et de bien être... » (La sagesse du plaisir par Daniel Chabot, Quebecor, page 160).*

Toutes les orientations de nos sens sont acheminées vers l'hypothalamus. La mémoire interagit dans ce processus et implique conséquemment le système limbique. Car toutes les informations sensorielles reçues par l'hypothalamus sont dirigées vers ce système où notre mémoire associe soit une émotion agréable ou désagréable.

L'hypothalamus, selon les informations qu'il recueille de nos sens, donne l'orientation aux neurones de réagir soit selon les états de nos plaisirs d'être ou selon nos états de déplaisir.

## **Processus de fonctionnement du système du plaisir.**

1. L'hypothalamus reçoit la sensation de plaisir par les sens.
2. Il enclenche l'influx nerveux (la bio-électricité) dans le neurone.
3. L'influx bioélectrique déclenche l'arrivée des neurotransmetteurs dans la fente synaptique (l'espace entre les neurones). Ce phénomène provoque l'état du plaisir.
4. Une fois libérés dans l'espace synaptique, les neurotransmetteurs agissent rapidement. Ils sont ensuite désactivés :
  1. Soit qu'ils sont repris dans le bouton terminal du neurone.
  2. Soit qu'ils sont détruits par une enzyme spécialisée.

Selon Freud : « *l'ensemble de notre appareil psychique a pour but de nous procurer du plaisir et de nous faire éviter le déplaisir.* » Cité par D. Dreyfus, *Freud psychanalyse : textes choisis*, Paris, Presses Universitaires de France, 1963. C. S. Hall, *L'ABC de la psychologie freudienne*, Paris, Aubier Montaigne, 1957.

## **Caractéristiques de la biochimie du plaisir :**

Les circuits du plaisir sont catécholaminergiques. C'est-à-dire que les circuits du plaisir sont produits par deux neurotransmetteurs, la noradrénaline et la dopamine de la famille des cathécholamines qui ont pour rôle de stimuler le plaisir. Référence : A. Routtenberg, « *Le système de récompense du cerveau* », dans *Le Cerveau, Bibliothèque Pour la Science*, 1978, pages 137-145.

Les cathécholamines ne sont pas les seules substances qui jouent un rôle dans le plaisir. Il y a les peptides opiacés tel que les endorphines et les enképhalines (*substances semblables à la morphine*). Après l'orgasme sexuel, d'autres chercheurs ont remarqué une augmentation dans le sang du taux d'endorphines. Référence : D'après J. P. Changeux, *L'Homme neuronal*, Paris, Fayard, 1983.

Le système parasympathique activé lors de situations de plaisir, de relaxation et de méditation, accroîtra les défenses immunitaires. Les endorphines produites lors de la relaxation et de la méditation jouent à ce niveau un rôle bénéfique à l'organisme. Le **SENSORA** procure l'effet méditatif et relaxant bénéfique à rééquilibrer l'harmonie du corps et de l'esprit.

Les catécholamines stimulent le comportement tandis que les opiacés ont des effets apaisants. **Note** : Le **SENSORA** provoque ces deux effets reliés aux catécholamines et aux peptides opiacés. Conséquemment, ces effets contribuent à l'équilibre biologique du corps et de l'esprit.

Le système inhibiteur de l'action et le système générateur de l'action, comme le plaisir et le déplaisir, sont des systèmes antagonistes. La logique interdit d'être à la fois en action et en situation d'inhibition de l'action. Il est impossible d'éprouver simultanément du plaisir et du déplaisir.

Dans le système du plaisir, les neurones ont des récepteurs cholinergiques au niveau présynaptique. Stimulés au préalable, ces récepteurs doivent bloquer les libérations des cathécholamines responsables du plaisir. Ainsi ce mécanisme assure un équilibre produit par l'ensemble des voies neuronales dérivant des autres systèmes dont elles neutralisent l'action. Les chercheurs Laborit et Zerbib ont démontré la stimulation précise de ces récepteurs grâce à l'utilisation d'une drogue, l'oxotrémorine, qui provoque l'amnésie des stratégies d'évitement d'une situation désagréable chez les animaux. Référence : H. Laborit, R. Zerbib, « *Role of various messengers in the memorisation of a passive or active avoidance* », *Research Communications in Psychology, Psychiatry and Behavior*, 1987, 12(4), p. 193-204.

Le plaisir est un antidote à l'inhibition de l'action. (D'où l'importance du **SENSORA**). En résumé, le système du plaisir alimenté par un réseau de fibres nerveuses qui provient de toutes les régions du cerveau utilise la noradrénaline et la dopamine comme neurotransmetteurs. Quand une action est plaisante, elle stimule le système du plaisir et la mémoire (*système limbique*) entre en ligne de compte. Quant à elle, la mémoire enregistre dans les neurones toutes les stratégies utiles au renouvellement de l'action positive.

### **Processus de fonctionnement du système du déplaisir :**

Ce système alimenté lui aussi par un ensemble de fibres nerveuses utilise l'acétylcholine comme neurotransmetteur. Enclenché par une tension, le système du déplaisir crée une réaction d'alarme et mobilise l'organisme qui essaie d'éviter la situation de déplaisir. Selon Aaron Beck dans son livre *Depression : Clinical, Experimental and Theoretical Aspects*, New York, Harper and Row, 1976, les expériences et le stress aversif constituent des facteurs accélérateurs de dépression, entraînant un état de déplaisir certain.

L'acétylcholine stimule les récepteurs nicotiques de l'hypothalamus, ce qui engendre la stimulation des glandes surrénales et du système sympathique adrénergique. L'adrénaline sécrétée par les glandes surrénales et le système sympathique encourage la fuite ou le combat. Si l'action est efficace, ce phénomène stimule le système du plaisir et la mémoire prend note des stratégies employées pour assurer l'équilibre de la situation.

### **Mécanisme de fonctionnement du système du déplaisir :**

Quand l'organisme ne peut accéder au plaisir et qu'il se trouve dans une situation déplaisante, l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien se met à fonctionner. Le système de déplaisir ordonne à l'hypothalamus de sécréter une hormone, le CRF, qui provoque l'ACTH (l'hormone adrénécorticotrope) par l'hypophyse. Présente dans le sang, l'ACTH atteint les glandes surrénales et provoque la sécrétion de glucocorticoïdes et d'adrénaline.

Au niveau périphérique (dans l'organisme), l'adrénaline rend possible l'activité musculaire nécessaire à la fuite ou à la lutte. Au niveau central (le cerveau), l'ACTH favorise l'activité des aires cérébrales. Cette activité motrice doit être rapidement efficace, car l'apprentissage de l'inefficacité de l'action vient alors stimuler le système inhibiteur de l'action. Les glandes surrénales secrètent alors des glucocorticoïdes. Le système inhibiteur met en fonctionnement l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien qui conduit à la sécrétion de cortisol qui stimule à nouveau le système inhibiteur, la seule façon de se libérer du cercle vicieux, soit d'accomplir une action plaisante.

### **Conséquemment :**

Le **SENSORA** permet de replacer l'individu dans la voie du plaisir. Car l'individu même inhibé peut se laisser passivement orienter vers la voie de stimuli agréables procurant du plaisir à son cerveau sans aucun effort particulier. Ainsi sans effort, il retrouve son équilibre biologique.

## **Processus de fonctionnement du système inhibiteur de l'action (antagoniste au système du plaisir)**

Dans ce système, ce sont les neurotransmetteurs appelés l'acétylcholine et la sérotonine qui jouent un rôle de premier plan. Pour que ce système fonctionne, il faut que l'individu se souvienne de l'impossibilité d'accomplir une action, qu'elle soit destinée au plaisir direct ou indirect. L'hypothalamus ordonne alors la sécrétion de la noradrénaline par le système sympathique et le cortisol par les glandes surrénales.

*« La noradrénaline sécrétée par le système sympathique diminue la réponse immunitaire... Dans le système nerveux central, la réduction en noradrénaline et en dopamine (qui stimule le système du plaisir) s'accompagne d'une augmentation du taux de cortisol périphérique et d'une suppression immunitaire »* (F. Villemain). Référence : F. Villemain. *Stress et immunologie*, Paris, Presses Universitaires de France, 1989.

L'augmentation centrale de la sérotonine, neurotransmetteur du plaisir, provoque aussi un affaiblissement du système immunitaire. Elle est amplifiée en situation d'inhibition de l'action. Référence : M. Boranic et al., « *Suppression of immune response in rats by stress and drugs interfering with metabolism of serotonin* », *Annals of New York Academy of Sciences*, 1987, 496, pages 485-491.

### **Une question ici se pose : Comment la noradrénaline est-elle présente dans ce mécanisme du déplaisir, car dans le système du plaisir la noradrénaline joue un rôle important ?**

Il y a une différence fondamentale entre le système nerveux périphérique situé dans notre organisme et le système nerveux central situé dans notre cerveau, qui représente tout ce qui se trouve dans la cavité osseuse du crâne, dans la colonne vertébrale où se trouve la moelle épinière. Le système nerveux périphérique est protégé par la barrière hémato-encéphalique qui empêche certaines substances et certains neurotransmetteurs sécrétés en périphérie d'atteindre le cerveau encéphalique. Le système nerveux périphérique est situé à l'extérieur de la cavité osseuse du cerveau. Il s'occupe des organes et des nerfs sensoriels, des nerfs moteurs et du système sympathique et parasympathique. Note et référence : Daniel Chabot, *La sagesse du plaisir*, p. 317 no 1.

La noradrénaline sécrétée en périphérie par le système sympathique ne peut atteindre le cerveau. L'individu ne peut donc pas ressentir du plaisir au niveau de son cerveau.

## **2. Le déplaisir en relation avec la dégénérescence cellulaire.**

En situation d'inhibition de l'action, les cathécholamines (noradrénaline et dopamine) restent à l'intérieur de la synapse où elles sont dégradées. Il existe **deux enzymes de dégradation** des catécholamines :

1. **La monoamine oxydase (MAO)** dont le travail s'effectue à l'intérieur de la terminaison synaptique (située dans le neurone).
2. **La catéchol-O-méthyltransférase (COMT)** qui agit au niveau de la fente synaptique (l'espace entre les neurones).

Lorsque ces enzymes attaquent les neurotransmetteurs, elles laissent des produits de dégradation (des résidus) différents selon la molécule dégradée soit par la MAO ou la COMT.

La COMT fonctionne par principe de méthylation qui engendre un groupe de  $\text{CH}_3$ . La MAO donne naissance à de l' $\text{H}_2\text{O}_2$ , puissant oxydant capable de fournir des **radicaux libres**. Les radicaux libres sont des atomes auxquels il manque un électron sur la couche périphérique. Étant réactif il va chercher l'électron qui lui manque sur un atome voisin. L'électron qui lui manque provoque ainsi d'autres radicaux libres et ainsi de suite. Ce remue-ménage se produit à l'intérieur de la cellule. Les radicaux libres s'attaquent de préférence à la membrane cellulaire faite de lipides (les phospholipides membranaires). À la longue, les radicaux libres finiront par détruire la cellule. **Référence** : Pour plus d'informations, voir Henri Laborit, *L'inhibition de l'action*, Montréal Paris, Masson et les Presses de l'Université de Montréal, 1986.

## **3. Explication des termes employés**

### **Système du plaisir :**

Les neurotransmetteurs suivants sont stimulés dans le **SENSORA**.

**La noradrénaline (NA)** : C'est un neurotransmetteur important dans l'activation du plaisir. Elle est sécrétée dans la région de la formation

réticulée du cerveau. Elle est également secrétée par le système sympathique.

**Son rôle :** Accélère le rythme cardiaque, contracte les vaisseaux sanguins, diminue le volume de sang et l'apport de sang aux muscles squelettiques et entraîne l'élévation de la pression artérielle. Pour cette raison, la noradrénaline est appelée l'hormone de l'attente en tension. L'adrénaline produit aussi la dilatation des artères du cœur et des muscles squelettiques et diminue l'apport sanguin. Quand *la fuite et le combat* n'est pas possible et que le système inhibiteur de l'action est tendu, ce n'est plus l'adrénaline mais bien la noradrénaline qui est libérée dans l'organisme grâce au système sympathique.

**La dopamine (DA) :** C'est un neurotransmetteur qui appartient à la même famille que la noradrénaline : les catécholamines. Tous deux viennent d'un acide aminé commun, la **tyrosine**. Une baisse de dopamine provoque des tremblements. Une plus grande quantité provoque des **hallucinations** et des délires. **Note :** Ce qui peut se présenter dans le **SENSORA** s'il se produit trop de dopamine chez l'individu.

**Les endorphines :** Elles sont de la famille du plaisir appelée **peptides opiacés**. Elles ont deux caractéristiques :

1. Les endorphines anesthésient la douleur.
2. Elles ont un effet tranquillisant et elles inhibent les centres de l'anxiété.

## **Système du déplaisir :**

**Explication des termes employés :**

**Inhibition de l'action :** Produit un blocage qui maintient l'organisme dans un état de déplaisir prolongé. Ce qui risque de déstabiliser l'homéostasie corporelle, c'est-à-dire l'équilibre biologique et psychologique.

**Les glucocorticoïdes :** Ceux-ci participent au métabolisme du foie. En situation de fuite ou de combat, l'action des glucocorticoïdes est momentanée puisqu'ils ont pour effet d'inhiber la libération de CRF venant de l'hypothalamus vers l'hypophyse qui est censée à son tour produire de l'ACTH donnant ordre aux surrénales de produire l'adrénaline et des glucocorticoïdes. L'adrénaline provoque la fuite ou le combat. Sans CRF il n'y a pas de réaction face au stress, car l'ACTH n'a pas été libéré dans le



sang. Conséquemment, l'organisme revient à son état d'inaction. De plus, ceux-ci provoquent une rétention d'eau et des sels.

**Le cortisol** : Secrété par les glandes surrénales, il bloque tout comme les glucocorticoïdes la sécrétion des interleukines et du coup l'activité du système immunitaire. L'inaptitude à faire face à la situation détermine la réponse en cortisol. La présence prolongée du cortisol est néfaste à l'organisme. Elle se présente dans le cas de déplaisir chronique. Elle affecte également le système cardio-vasculaire, le sommeil et les états psychotiques. Si une action est inefficace, son effet est de réactiver le système inhibiteur de l'action.

#### **4. Autres références :**

##### **1, Henri Laborit :**

« Régulation hormonale en «constance» et servo-mécanisme nerveux central dans le contrôle du fonctionnement du couple hypophyso-cortico-surrénal. Rôle des neuromodulateurs et de l'environnement », *Agressologie*, 1975, 16(6), p. 339-350.

*L'inhibition de l'action*, Montréal, Les Presses de l'Université de Montréal et Masson, 1986

**2. K. R. Pelletier**, *Le pouvoir de se guérir ou de s'autodétruire*, Montréal, Québec/Amérique, 1984.

**3. D. E. Papalia et S. W. Olds**, *Introduction à la psychologie*, Montréal, McGraw-Hill, 1987.

**4. J. Monday**, « Maladies psychomatiques et troubles somatoformes », dans P. Lalonde et F. Grunberg (éd.), *Psychiatrie clinique : Approche bio-psycho-sociale*, Chicoutimi Gaëtan Morin éditeur, 1988.

**5. L. B. Cardo**, « *Le plaisir et l'électrode* », dans *Science et vie* (hors de série), 1987.

**6. L. Iversen**, « *La Chimie du cerveau* » dans *Le Cerveau, Bibliothèque pour la science*, 1979, p. 68-79.

**7. R. Hoehn-Saric**, « *Neurotransmitters in anxiety* », dans *Archives of General Psychiatry*, 1982.

8. L. M. Davidson, R. Flemming et A. Baum, « *Chronic stress, catecholamines and sleep disturbance at Three Mile Island* », dans *Journal of Human Stress*, 1987.
9. O. Vinar, « *Different Roles of dopamine and noradrenaline in schizophrenia* », dans *Activ. nerv. sup.*, 1987.
10. A. Sari, « *Le système immunitaire, un sixième sens ?* », dans *Science et Avenir*, 1991.
11. D. Beck et J. Beck, *Les Endorphines*, Barret le Bas, Souffle d'or, 1988.
12. Hans Selye, *Stress sans détresse*, Montréal, La Presse, 1974.
13. A. Winter et R. Winter, *Augmentez la puissance de votre cerveau*, New Jersey, Prentice-Hall, 1973.

Par Lise Lippé, consultante.

Le 13 août 2010.