

LE SYSTEME LIMBIQUE (S.L.)

Généralités :

Le système limbique (S.L.) est un assemblage de formations nerveuses encéphaliques étroitement interconnectées, formant un complexe qui joue un rôle capital dans :

- 1) La vie végétative (lien du septum, de l'amygdale et de l'hippocampe ventral avec l'hypothalamus)
- 2) Les réactions affectives et émotionnelles (niveau comportemental : influence directement ce que l'on va dire et ce que l'on va faire).

Il existe des aires corticales et des aires sous-corticales qui appartiennent au S.L. qui est donc **à cheval entre conscient et inconscient.**

Il est proche de l'olfaction qui est donc liée directement à l'émotion et à la conscience (le nerf olfactif (Ier nerf crânien) aboutit au S.L. par 2 de ses 3 racines : la racine externe du I se continue dans le noyau amygdalien dans le lobe temporal (celui-ci appartient au rhinencéphale et au S.L.). la racine interne du I, quant à elle, se continue dans le lobe frontal (partie opposée du rhinencéphale (tjrs S.L.)). Et la racine médiane du I va directement à l'hypothalamus (réactions végétatives déclenchées par une odeur).

Son rôle est de donner une connotation affective ou émotionnelle aux stimulations sensitivo sensorielles. Il appartient donc à la voie non spécifique de l'information, (tout comme la formation réticulée). Le S.L. associera donc à la forme objective de l'information, une part subjective née des expériences propres du sujet. Cette dernière sera affinée au fur et à mesure de l'existence par les notions de plaisir, succès (agréable), douleur ou échecs (désagréable). Pour fonctionner ainsi, **le S.L. fait appel à un stock mnésique (ce qui lui permet de comparer les sensations passées avec celle(s) présente(s)).** Ce dernier est en perpétuelle évolution (plasticité du S.N.C.). **L'expérience des ballons d'hélium et son préalable de référence, proposé dans cette étude préliminaire fait justement appel aux propriétés mnésiques du S.L.**

Bien qu'il fasse appel à des modes de fonction et à des schémas sensori-moteurs articulés sur des programmes génétiques, le traitement des informations sur le mode émotionnel présente la particularité d'être toujours en possible mouvance. Le S.L. est là pour perturber dans le bon ou le mauvais sens les aptitudes génétiques disponibles.

Il est lié au schéma personnel et intervient à chaque fois qu'une stimulation fait appel à une réponse comportementale.

Le S.L. est connecté à la réticulée et aux noyaux gris centraux ainsi qu'au thalamus et à l'hypothalamus.

Comme la réticulée, le S.L. peut être un amplificateur dans les 2 sens : activateur ou inhibiteur.

Le S.L. donne conscience des émotions puisqu'il y a une partie corticale. Mais tout ce qui n'est pas conscient est traité au niveau du S.L. par ses formations sous-corticales et parfois il y a conflit entre le conscient (verbalisé) et le non conscient (somatisé par des réactions

végétatives). Ainsi, les problèmes psychosomatiques appartiennent au système limbique. (p.ex. urticaires). Lorsqu'il y a conflit ou incompréhension entre le conscient et l'inconscient (cas de phobies p.ex.) on peut intervenir soit par le biais d'une psychothérapie (parfois plusieurs années) soit par un conditionnement qui passe par l'apprentissage en vue de la maîtrise de certaines réactions végétatives (seulement quelques séances).

Le S.L., puisqu'il intervient dans les processus de mémorisation doit comporter un certain nombre de circuits réverbérants (Papez l'a suggéré le premier). Par conséquent, c'est aussi le siège des phénomènes obsessionnels (une émotion peut tourner d'un noyau à l'autre, parfois pendant des mois et ce de manière consciente ou non).

Les formations du S.L.

1) *Le cortex limbique* (englobe tout et passe sous l'hippocampe) "*gyrus cingulaire*" + "*circonvolution parahypocampique*"

Il a une fonction qui peut être activatrice ou inhibitrice. Il participe au contrôle des comportements moteurs complexes.

2) *L'hippocampe* : *dorsal* (F.int du cortex limbique) et *ventral* (*corne d'Amon* + *gyrus dentatus* + *subiculum*)

Indispensable à la fixation de la mémoire à court terme. Intervient dans la confrontation d'une information sensorielle présente avec le souvenir des expériences passées (connotation émotionnelle à l'information). Présente de nombreuses afférences. C'est un centre de mémoire qui intervient pour l'apprentissage / emmagasinage et pour l'évolution.

3) *L'amygdale* (profondeur de la F.int. du lobe temporal)

Joue un rôle de mise en valeur : banalisation d'une info. nouvelle / connotation renforçante pour une stimulation neutre.

4) *Le septum* : au dessus de l'amygdale et au dessus et en AV de l'hypothalamus

C'est un atténuateur émotionnel, il est surtout fonctionnel après la puberté. Assure un des liens principaux avec le S.N.V. C'est aussi un centre qui peut libérer des morphiniques endogènes et qui implique donc le système de récompense. (c.f. expérience du rat qui arrête de s'alimenter et qui renie une femelle en chaleur au profit d'une autostimulation du septum par une électrode)

5) *Le ganglion de l'Habénula* (en AR et au dessus du thalamus)

C'est un générateur de réverbération (il est impliqué dans les boucles de mémorisation et dans les phénomènes obsessionnels).

(6) *Corps mamillaires* (ancienne classification)

C'est un relais dont on ne connaît pas très bien les fonctions, il interviendrait dans la régulation du niveau de vigilance et dans celui des humeurs liquidiennes (pas toujours classé comme appartenant au S.L. d'ailleurs, les corps mamillaires sont hypothalamiques (hypothalamus médial post.)).

(7) *Le rhinencéphale* : (ancienne classification : composé du paléocortex (olfactif) et de l'archéocortex qui contient 1), 2), 3), 4))

Ancienne dénomination pour le S.L. Rôle globalement atténuateur, surtout au niveau de la composante agressive.

Le mode émotionnel de traitement de l'information

Il ne faut pas confondre mode émotionnel et émotion. De même qu'il ne faut pas confondre mode de traitement émotionnel et système sympathique (en effet dans le système digestif, on aura traitement parasympathique si le mode émotionnel correspond à de la surprise ou de la détresse et traitement orthosympathique si le mode émotionnel correspond à de la douleur ou de la colère. ([13] c.f. schéma p. 214))

Toute structure d'information possédant un caractère inattendu et faisant brusquement irruption dans le champs de conscience déclenche le "mode émotionnel" de traitement de l'information. D'autre part, le déclenchement du mode émotionnel, ne peut se faire sans une augmentation de l'excitation (vigilance) qui va lutter contre une réorganisation maîtrisée des voies nerveuses.

La mise en fonction du mode émotionnel se déroule en 3 phases :

1) La perception émotionnelle constitue la reconnaissance, dès l'entrée dans le S.N.C. d'une structure pouvant mettre en péril l'intégrité de l'individu ou de l'espèce. C'est vraisemblablement la pente d'intensité d'un phénomène irruptif qui enclenche le mode émotionnel (c.f. définition de la douleur).

Cette "perception émotionnelle" a un caractère obligatoire qui, vu la nature soudaine d'un phénomène perçu, nie la possibilité d'une intégration affective. C'est donc le codage de l'information périphérique qui est reconnu comme émotionnel.

2) Le commentaire émotionnel est fait d'un isolement du programmeur préfrontal et du S.L. du reste du cortex. Pendant ce laps de temps extrêmement bref, il n'y a aucune possibilité d'accéder à des références du stock mnésique, donc pas de décodage. L'organisme est alors préprogrammé selon des schémas génétiques, à l'attaque ou à la fuite. Leur effet le plus repérable est sans doute le sursaut qui traduit la réorganisation du tonus postural.

3) L'amortissement marque le retour aux interconnexions habituelles ; le message peut alors être interprété, on a à nouveau accès au stock mnésique. Cette interprétation peut d'ailleurs donner lieu à une éventuelle relance du processus par l'intermédiaire d'un des thèmes qu'elle contient. En effet, il serait faux de croire que seuls les codes périphériques peuvent posséder une structure "émotionnelle". Toute stimulation, qu'elle soit exo ou endogène peut revêtir les caractères de survenue (ou de pente) adéquats.

Ainsi, lors de l'utilisation d'une technique d'hypovigilance quelconque, on peut admettre que toute émotion choc ne peut qu'interrompre le processus d'hypovigilance préalablement installé. C'est pourquoi, une des règles d'or est de supprimer l'inattendu, toute émotion génératrice d'une augmentation du niveau global de la vigilance.

La douleur étant par définition du domaine émotionnel, il sera toujours difficile, voire impossible de mettre en place une hypovigilance alors que la douleur est déjà présente. Par contre, si à l'aide de la diminution du niveau de vigilance l'on a préalablement placé au niveau de certaines zones une sensation mémorisée correspondant à une sensation analgésiante (froid ou chaud), l'information algique, survenant secondairement sur des voies occupées, sera bloquée pratiquement dès la périphérie.

Intervention du S.L. dans l'élaboration et l'évolution d'une liaison stimulus-réponse

L'information présente à la périphérie n'existe que sous la forme d'une manifestation.

Mais pour l'individu, ce sera également un message avec sa signification.

L'individu va donc créer cette signification, que ne possède pas l'information en elle-même.

(On ne voit /entend/ perçoit que ce que l'on veut voir / entendre / percevoir. A l'extrême limite nous sommes tous des autistes !).

Le S.N.C. est beaucoup plus un instrument à créer l'information qu'à la traiter. De l'existence d'une stimulation, périphérique ou endogène, jusqu'à la réponse qui lui est opposée en retour, il n'y a que synthèse de réponses tenant compte d'un très grand nombre d'informations qui ne sont pas la stimulation de départ. Un simple calcul peut montrer que si l'on admet un nombre de plusieurs dizaines de milliers de connexions arrivant sur un seul et même neurone, et que seulement mille fonctionnent à un instant donné, le rapport d'influence de notre stimulation dans la réponse du neurone est de un pour mille ! Comment, dans ces conditions, ne pas considérer que **le traitement de l'information dépend plus du contexte que de l'information elle-même.** D'ailleurs, la notion de contexte qui va influencer sur le traitement d'une information peut être comprise dans le sens nerveux (niveau de vigilance / d'activité nerveuse) ou humoral (valeurs de pH, de rH₂ d'électronégativité, de concentrations ioniques ou hormonales de part et d'autre d'une membrane), ce qui va directement influencer l'excitabilité ou la non excitabilité d'un neurone ou d'un groupe de neurones et donc d'une voie donnée.

Par comparaison avec son expérience passée, le sujet va "reconnaître" le message. Ce mécanisme de reconnaissance met en jeu les différentes structures nerveuses du S.N.C. dont le schéma personnel et S.L. Ce dernier est l'un des plus importants, puisqu'il va créer la part affective du message. Si le S.N.C. ne possède pas d'équivalent de code mémorisé, il approchera au plus près les interprétations successives qu'il a à sa disposition. Cette réponse "Ersatz" est toujours parfaitement acceptée puisqu'elle rentre à son tour dans le stock mnésique pour constituer la référence correspondant au code qui continue à être traité et se trouve ainsi reconnu comme un élément familier. Chaque élément nouveau constituant la réponse du système peut être considéré comme une stimulation conduisant à un autre traitement.

Le mécanisme décrit fait donc intervenir la mémorisation (court et long terme).

Il n'y a pas de mémorisation sans affectivité et c'est pourquoi toutes les techniques visant à accroître le potentiel mnésique d'un individu font toujours appel à des associations mettant en jeu le domaine de l'émotionnel.

La remémoration d'une information passe obligatoirement par la réutilisation des voies qui l'ont supportée une première fois. L'activité nerveuse n'est donc pas différente pour un élément mémorisé et pour un élément en cours de déroulement si l'on excepte les niveaux périphérique et mésencéphalique. Toute remémoration implique la réoccupation des mêmes voies nerveuses. Mais toute remémoration implique également qu'il existe une trace de passage de la stimulation à tous les niveaux, donc une mémorisation du passage du phénomène à l'état de code. La mémoire existe donc à tous les niveaux, corticaux (=consciente), mais aussi sous-corticaux (=non consciente).

Le contenu affectif qui constitue à lui seul la perception d'un message, constitue une stimulation qui va donner lieu à une réponse. C'est cette réponse, sous forme de pensée ou de réaction végétative (phénomène d'adaptation) qui est prise en compte. Les éléments de cette

réponse n'existent pour l'individu que dans la mesure où ils donnent lieu à une sensation. Cette sensation, peut n'être qu'une pensée, et nul ne peut dire si elle est générée par la représentation mentale de la stimulation ou à propos du fonctionnement des éléments de la réponse.

De l'idée au résultat et vice versa.

L'idée ne déclenche pas obligatoirement l'action, mais il suffit qu'elle soit émise pour constituer un stimulus induisant un résultat. Ce résultat peut être neurovégétatif (p.ex. modification du rythme respiratoire ou libération hormonale) et donc peu facilement décelable et surtout avoir un degré de latence par rapport à l'idée initiale. *N'importe quelle représentation mentale, qui ne déclenche pas auparavant l'action, peut en posséder le pouvoir puisque c'est le contexte qui produit le traitement de l'information.*

Comme l'organisme est en train de fonctionner en permanence pendant sa durée de vie (ce n'est pas un ordinateur que l'on débranche en fin de journée), son activité n'est qu'une suite de boucles d'action / rétroaction tant sur le plan nerveux qu'hormonal.

Or lorsque l'on appréhende une boucle informationnelle, il est permis de l'aborder par "un bout de la lorgnette" ou plutôt par "l'autre". De cette constatation découle que : *obtenir une perception, c'est obtenir un fonctionnement et*

obtenir un fonctionnement, c'est obtenir une perception.

Ainsi, on peut partir d'une idée en vue d'obtenir un résultat, ou à l'inverse : partir d'un résultat pour aboutir à une idée.

Penser un geste ou une action et la réaliser mobilise quasiment les mêmes voies nerveuses. (c.f. techniques de modification d'un geste sportif [4]). Des mesures TEP ont montré qu'au niveau cortical l'aire motrice supplémentaire était d'avantage activée lors de la représentation mentale d'un mouvement alors que lorsqu'il est réellement effectué c'est l'aire motrice principale (frontale ascendante) qui prime [7] (p.318).

A partir d'un résultat ou de la représentation mentale correspondant à ce résultat, les actions vont être influencées (par exemples phénomènes Vaudous ou de l'expérience des ballons d'hélium).

A partir d'une stratégie mise en place, il est possible en influençant subjectivement la subjectivité (voie non spécifique) du traitement de l'information, de libérer d'autres voies que celles habituellement utilisées et donc de modifier des perceptions (c'est ce qui se passe dans les techniques d'analgésie).

La manipulation des niveaux de vigilance dégage des arrangements fonctionnels différents entre voies nerveuses, elle sera utilisée chaque fois que l'on voudra modifier un comportement. Le passage d'un certain niveau à un niveau moins élevé offre de nouvelles possibilités (par soulignement ou suggestion). Le passage d'un certain niveau à un niveau plus élevé favorise le fonctionnement déjà en place. Seule la transition compte, l'état n'ayant pas de valeur.