

Les réflexes

Une réaction réflexe est une réaction involontaire à une excitation. Tout acte pourra être qualifié de réflexe, s'il s'est produit sans le secours de la volonté, sans le contrôle de la conscience. Il existe 2 types de réflexe :

- Les réactions stéréotypées, innées, identiques chez tous les individus d'une même espèce. Ce sont des réponses réflexes innées (quand un insecte nous pique le doigt, on retire le doigt)
- Des réactions « automatiques », mais qui ont été acquises au cours d'un apprentissage chez le jeune et qui présentent donc des différences individuelles : Ce sont des réponses réflexes acquises

I- reflexe inné : le trajet de l'influx nerveux dans le cas du réflexe unilatéral

On ne peut parler de réponse réflexe que si on a pu mettre en évidence l'intervention obligatoire des 5 structures suivantes indiquant le trajet de l'influx nerveux.

- Un récepteur de la réponse : C'est une structure capable d'enregistrer une variation d'un des facteurs du milieu extérieur ou intérieur. Ce récepteur excitable code l'information sous forme de potentiel d'action de fréquence variable.
- Une voie sensitive : Elle transmet l'information codée jusqu'à un centre nerveux (moelle épinière, bulbe rachidien, cervelet). Cette voie est formée de fibres nerveuses centripètes qui conduisent les influx nerveux.
- Un centre nerveux : C'est un noyau de substance grise contenant les corps cellulaires où se fera le décodage des informations et où prendront naissance les influx nerveux correspondant aux réponses adaptées aux informations reçues. Ces réponses sont rigides et préétablies génétiquement (réflexes innés)
- Une voie motrice : Elle contient les fibres nerveuses centrifuges qui vont transmettre jusqu'à l'effecteur le message né au niveau des corps cellulaires.
- Un effecteur de la réponse : Il existe 2 sortes d'effecteurs
 - Les muscles (et dans ce cas la réponse réflexe est un mouvement réflexe)
 - Les glandes (et dans ce cas la réponse réflexe est sécrétion réflexe)

On appelle arc réflexe les structures en jeu dans la réponse réflexe (schéma)

II - Mise en place du réflexe acquis

Les réflexes acquis ont été découverts par le Russe PAVLOV. Ces réflexes sont fonctions des individus et des circonstances. Ils ne se développent qu'à la suite d'une éducation ou d'un apprentissage préalable.

A - Mécanisme de la sécrétion salivaire innée

Sur la langue (**récepteur sensoriel**), la viande (excitant absolu) provoque au niveau des récepteurs sensoriels un influx nerveux qui monte au centre gustatif par l'intermédiaire du nerf gustatif (**voie sensitive**). Le bulbe rachidien (**centre nerveux**) qui est en relation

avec le centre gustatif, envoie un influx nerveux par l'intermédiaire du nerf sécrétoire salivaire (**voie motrice**) jusqu'aux glandes salivaires (**effecteur**) qui secrètent de la salive

Un tel réflexe dû à l'excitation directe des terminaisons nerveuses est un réflexe absolu inné.

B – Création du réflexe acquis salivaire



1 – Expériences et résultats (travaux de PAVLOV)

On **isole** un chien dans une cage. Il ne voit rien et n'entend aucun bruit venant de l'extérieur. Un dispositif permet de contrôler la sécrétion salivaire du chien. Dans un endroit de la cage on dispose d'un métronome. On maintient le chien **légèrement affamé**. Un autre dispositif permet de donner la viande au chien sans qu'il la sente et sans qu'il la voie. 5 secondes avant d'emmener la viande au chien on fait fonctionner le métronome. On ne constate aucune sécrétion salivaire chez le chien (le son en effet est un excitant neutre qui normalement n'a aucun pouvoir direct sur la sécrétion salivaire). Les 5 secondes écoulées, on lui donne la viande. On constate alors une forte sécrétion salivaire. On recommence l'expérience systématiquement. Après **quelques séances**, on constate que le chien se met à saliver dès qu'il entend le bruit du métronome. C'est un réflexe conditionnel.

2 – Interprétation

Le chien a associé le son (normalement indifférent) à la viande (excitant absolu). Le son qui a constitué pendant un certain temps l'une des conditions dans lesquelles se produisait le réflexe inné (la salivation) est devenu excitant conditionnel.

Lorsque le réflexe conditionnel est créé, une liaison nerveuse nouvelle s'établit entre le centre auditif et le centre gustatif. C'est l'apprentissage qui a permis le développement de cette liaison nouvelle (développement de nouvelles ramifications dans les dendrites, apparition de nouvelles synapses...)

Pour le chien le son du métronome est un signal qui déclenche la réaction par anticipation sur l'excitant absolu (la viande)

C – Conditions d'acquisition du réflexe conditionnel

- Le sujet doit être placé dans des conditions d'isolement maximal pour empêcher l'intervention non contrôlée d'autres stimuli
- Le sujet doit être en état de besoin (la faim, la récompense, l'examen...)
- Les stimuli (conditionnel et inné) doivent être portés sur l'animal dans un ordre précis : Le stimulus conditionnel (son) doit toujours précéder le stimulus absolu (viande)
- La double stimulation doit être répétée un certain nombre de fois dans les conditions identiques et non désordonnées.

D – Les caractéristiques des réflexes conditionnels

- Les réflexes conditionnels sont acquis, individuels et temporaires
- La spécificité des excitants conditionnels et la différenciation des stimuli : Lorsqu'on établit le réflexe conditionnel salivaire au moyen d'un son déterminé par exemple, on peut obtenir le réflexe salivaire à l'aide d'un autre son très voisin

au premier son. On parle alors d'irradiation de l'excitant conditionnel. Cependant, on peut conférer à l'excitant conditionnel une spécificité très étroite. C'est ainsi qu'au bout de quelques essais le phénomène d'irradiation ne se produit plus. Le son même très voisin du son efficace, laisse l'animal indifférent. Le chien est donc capable de distinguer, de différencier les 2 stimuli

- L'extinction des réflexes conditionnels : L'excitant conditionnel doit être parfaitement déterminé pour l'étude expérimentale. Les réflexes conditionnels ne sont pas stables comme les réflexes absolus. Pour être durables, ils doivent être entretenus (révision) en associant de temps en temps à l'excitant conditionnel l'excitant absolu. Non entretenu, le réflexe conditionnel s'affaiblit peu à peu jusqu'à disparaître complètement. Toutefois le rétablissement d'un réflexe conditionnel éteint est plus rapide que sa mise en place initiale

E – Importance des réflexes conditionnels

Chez les animaux ils permettent d'expliquer l'essentiel du dressage

Chez l'homme, ils permettent d'expliquer :

- Les automatismes (conduite d'une voiture, équilibre sur un vélo, les gestes de l'écriture...)
- La mise en place des moyens de communication entre individus (parole, écriture, lecture...)
- L'élaboration des signaux de bonne conduite, des habitudes (saluer, dire merci...)