

Potentiel de récepteur et potentiel d'action

Publié le 30.04.02 | Par Gilles Furelaud

Explication de la différence entre potentiel de récepteur et potentiel d'action.

Cet article s'inspire du [Site des Neurobranchés](#), du docteur Dominique Rose. Pour plus de détails, et pour des ressources sur la neurophysiologie en général, visitez cet excellent site.

1. L'essentiel

De nombreux stimulus agissent sur et dans notre organisme. La détection de ces stimulus permet au corps humain d'apporter une réponse adaptée aux conditions du milieu extérieur et du milieu intérieur. Ces stimulus sont très variés, d'où l'existence d'une grande variété de récepteurs sensoriels :

- cônes et bâtonnets intervenant dans la détection de stimulus visuels ;
- corpuscules de Pacini et autres mécanorécepteurs intervenant dans la détection de certains stimulus nociceptifs ;
- fuseaux neuromusculaires intervenant dans le réflexe myotatique ;
- autres types de récepteurs.

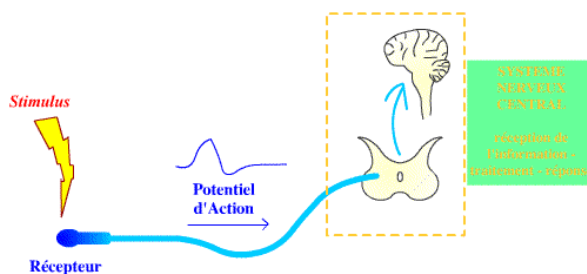


Figure 1 - Transmission du stimulus au système nerveux central

Les potentiels d'actions transmettent l'information correspondant au stimulus détecté par le récepteur sensoriel jusqu'au système nerveux central.

Auteur(s)/Autrice(s) : Gilles Furelaud

Licence : [CC-BY-NC-ND](#)

Une fois un stimulus détecté par une cellule nerveuse sensorielle, cette information est transmise jusqu'au système nerveux central (cerveau ou moelle épinière) par voie nerveuse. Dans le cerveau, elle est traitée au niveau d'une aire corticale spécialisée. Cette transmission nerveuse se réalise sous la forme de trains de potentiels d'action (PA).

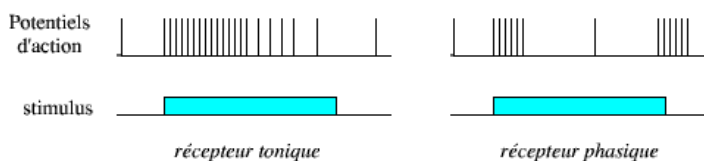


Figure 2 - Le codage en fréquence du message

Un récepteur tonique va générer des potentiels d'actions pendant toute la durée de la stimulation, même si la fréquence peut diminuer. Un récepteur phasique va essentiellement émettre des potentiels d'action durant un laps de temps suivant l'établissement et la fin de la stimulation.

Auteur(s)/Autrice(s) : Gilles Furelaud Licence : [CC-BY-NC-ND](#)

L'intensité du message est codée en fréquence de potentiels d'actions : plus le stimulus est important, plus la

fréquence des PA est élevée.

Remarque : certains récepteurs réagissent à la présence d'un stimulus (récepteurs toniques, renseignant sur l'intensité et la durée du stimulus) alors que d'autres réagissent à l'apparition ou à la disparition du stimulus (récepteurs phasiques). Certains récepteurs peuvent faire les deux.

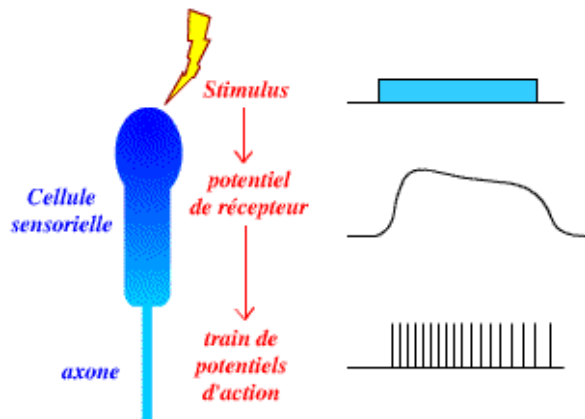


Figure 3 - Potentiel de récepteur et potentiel d'action

Le potentiel de récepteur induit la création d'un train de potentiels d'action.

Auteur(s)/Autrice(s) : Gilles Furelaud

Licence : [CC-BY-NC-ND](#)

Au niveau du récepteur, toutefois, la perception du stimulus ne se traduit pas de manière immédiate par la génération de ce train de PA. La première réponse d'un récepteur est la génération d'un potentiel de récepteur (PR). À ce niveau, une différence fondamentale est le fait que ce potentiel de récepteur peut présenter une amplitude plus ou moins importante, fonction de l'intensité du stimulus. Le message, au niveau du PR, est donc codé en intensité.

Il y a donc traduction du potentiel de récepteur en un train de potentiels d'action, transmis ensuite jusqu'au système nerveux central. La fréquence de PA émis correspond (en général de manière linéaire) à l'intensité du PR généré par le stimulus.

Il est à noter que, pour qu'un ou plusieurs PA soient générés, le PR doit dépasser une valeur d'intensité minimale : la valeur seuil. En dessous de cette valeur, la stimulation est insuffisante, et aucune information n'est transmise vers le système nerveux central.

2. Quelques remarques complémentaires pour aller plus loin...

En réalité, le passage PR - PA n'est pas direct : le PR produit (au niveau d'un site plus ou moins éloigné du site « de réception » du stimulus) une dépolarisation secondaire, le potentiel générateur (PG). C'est en fait ce PG qui est capable de provoquer l'émission d'un train de PA.

Le site de « réception » du stimulus est nommé « site transducteur ». Celui où le PG est créé est nommé « site générateur ». Ces deux sites peuvent être situés sur une même cellule nerveuse, ou sur des cellules distinctes, selon les cas.

CRÉDITS

AUTEUR(S)/AUTRICE(S)

Gilles Furelaud

Professeur agrégé de SVT. Il a été le responsable éditorial du site Planet-Vie de 2001 à 2004.

LICENCE DU TEXTE DE L'ARTICLE



Creative Commons - Attribution - Pas d'utilisation commerciale - Pas de modifications