**Qu'est-ce que la cellule nerveuse (neurone)?**

[Psychomédia](http://www.psychomedia.qc.ca/)

Publié le 20 juin 2009

La cellule nerveuse (appelée neurone) est l'unité fonctionnelle du cerveau. Chaque cellule est équipée pour recevoir l'information (par ses dendrites), l'intégrer (dans le corps cellulaire) et la transmettre (par son axone).

Le cerveau contient des milliards de neurones regroupés en réseaux remplissant différentes fonctions (perception, apprentissage, mémoire, motricité, ...).

Comme dans toute [cellule](http://www.psychomedia.qc.ca/lexique/definition/cellule), une membrane délimite l'intérieur et l'extérieur du neurone et un noyau (lui-même délimité par une membrane) contient le matériel génétique (ADN).

- Les *dendrites* qui se divisent comme les branches d'un arbre, recueillent l'information et l'acheminent vers le corps de la cellule.

- Le *corps cellulaire* contient le noyau et divers organelles. Le noyau contient le matériel génétique de la cellule et contrôle une grande partie des activités de la cellule. Divers organelles exécutent des tâches spécifiques.

- L'*axone* est un prolongement unique qui part du corps cellulaire et se termine, à une distance plus ou moins éloignée de celui-ci, en une arborisation terminale (branches) qui établit des contacts avec les cellules cibles. L'axone est entouré d'une gaine de myéline qui agit comme isolant et facilite la transmission de l'influx nerveux.

La zone de communication entre deux cellules nerveuses, c'est-à-dire entre une terminaison d'un axone et une dendrite, est appelée [synapse](http://www.psychomedia.qc.ca/lexique/definition/synapse).

L'arrivée d'un influx nerveux à une synapse provoque la libération en dehors de la cellule de [neurotransmetteurs](http://www.psychomedia.qc.ca/neurologie/2009-06-21/qu-est-ce-qu-un-neurotransmetteur) qui sont captés par des récepteurs de la cellule cible qui, en réponse, sera activée ou inhibée. Des exemples de neurotransmetteurs sont la sérotonine, la dopamine, l'adrénaline, l'acétylcholine, le glutamate, le GABA, l'endomorphine…
Le rôle fonctionnel d'un neurone est lié aux circuits auxquels il participe.

D'autres cellules du cerveau sont les [cellules gliales](http://www.psychomedia.qc.ca/lexique/definition/cellule-gliale) (nerveuses).

*Illustration: Neurone (cellule nerveuse) constitué d'un corps cellulaire, de dendrites et d'un axone entouré d'une gaine de myéline.*

# http://www.psychomedia.qc.ca/image/2009-06/19853-21727-imageQu'est-ce qu'un neurotransmetteur ?

[Psychomédia](http://www.psychomedia.qc.ca/)

Publié le 21 juin 2009

Un neurotransmetteur est une substance chimique qui transmet l’information d’une [cellule nerveuse (neurone)](http://www.psychomedia.qc.ca/neurologie/2009-06-20/qu-est-ce-que-la-cellule-nerveuse-neurone) à une autre, en traversant l’espace situé entre ces cellules, la **synapse**.

La libération de neurotransmetteurs résulte d'un signal électrique émis par la cellule nerveuse. Le neurone qui émet un signal et libère les neurotransmetteurs est qualifié de présynaptique et celui qui le reçoit, de post-synaptique. Libérés à l’extrémité d’un neurone lors de la propagation d'un influx nerveux, les neurotransmetteurs sont captés par les neurones post-synaptiques au moyen de **récepteurs** spécialisés situés sur leurs membranes.

Pour un neurotransmetteur donné (sérotonine, dopamine, etc.), il existe plusieurs récepteurs différents qui lui sont spécifiques. C'est la présence ou l'absence de ces récepteurs sur ce neurone post-synaptique qui déterminent une cascade de réactions chimiques particulières qui mène à l'excitation ou à l'inhibition de ce neurone.

Certains neurotransmetteurs agissent également comme des [hormones](http://www.psychomedia.qc.ca/neurologie/2009-06-22/qu-est-ce-qu-une-hormone), c'est-à-dire qu'ils circulent dans le système sanguin et transmettent des messages à des organes éloignés, comme :

|  |  |
| --- | --- |
| Adrénaline | -hormone produite par les glandes surrénales et qui augmente le rythme cardiaque. |
| Noradrénaline | -est libérée dans le sang souvent en cas de stress ou d'effort physique intense. -favorise ainsi l'excitation, la vigilance, l'apprentissage ou le sommeil. -entraîne de nombreux changements physiologiques : vasoconstriction périphérique, augmentation du rythme cardiaque, dilatation de la pupille, ralentissement des mouvements intestinaux, etc. |
| Dopamine | -est impliquée dans « le contrôle moteur, l'attention, le plaisir et la motivation, le sommeil, la mémoire et la cognition. » -est appelée « molécule du plaisir » qui contrôle les comportements-est le principal neurotransmetteur impliqué dans le circuit de la récompense-l'addiction aux drogues stimulent la libération de dopamine. Les drogues produisent une sensation de satisfaction qui conduit à la dépendance chez les toxicomanes. |
| GABA | -est utilisé dans le traitement de l'épilepsie. |
| Glutamate | -sel d’un acide aminé nécessaire au bon fonctionnement du cerveau, notamment en ce qui concerne les échanges chimiques.Exemple : Le glutamate est également considéré comme un additif alimentaire |
| Sérotonine | -est un neurotransmetteur intervenant dans la régulation de l’humeur, du sommeil, de l’appétit et de la température du corps. -la plupart des antidépresseurs exercent une action sur ce neurotransmetteur. |
| Acétylcholine | -est un neurotransmetteur, c'est-à-dire que cette substance transmet l'information d'un neurone à un autre |

**Matière grise et matière blanche du cerveau: définitions**

[Psychomédia](http://www.psychomedia.qc.ca/)

Publié le 18 juin 2009

**L**e cerveau est composé de deux types de matières: la substance blanche et la substance grise.

Le type de matière constituant le cerveau joue un rôle très important dans son fonctionnement.

La matière grise du cerveau contient les corps cellulaires des [cellules nerveuses (neurones)](http://www.psychomedia.qc.ca/neurologie/2009-06-20/qu-est-ce-que-la-cellule-nerveuse-neurone) alors que la matière blanche contient les fibres nerveuses (axones des cellules nerveuses) entourées d'une gaine de myéline protectrice.

La matière grise est distribuée dans le cortex (surface des hémisphères cérébraux et du cervelet), et plus profondément, dans les noyaux (ex. thalamus, hypothalamus), dans le tronc cérébral et la colonne vertébrale.

La matière blanche est composée de faisceaux de fibres qui connectent les différentes régions de matière grise et transmettent les communications entre les cellules nerveuses.

**La myéline**

La myéline, qui donne la couleur blanche, agit comme un isolant qui facilite la transmission des signaux transmis par les fibres nerveuses.

La myéline est une membrane grasse essentielle qui isole chaque nerf du cerveau et de la moelle épinière comme une gaine plastifiée entoure un fil électrique. La substance blanche est caractérisée en ce qu'elle contient des quantités élevées de myéline.

La myéline donne sa couleur à la substance blanche qui enrobe les axones. Chaque axone est entouré d'un gel cristallin épais. Les anatomistes ont supposé que cet enrobage de substance grasse permettait d'isoler les axones, comme l'isolant d'un fil électrique.

Les neurones communiquent entre eux en envoyant des signaux électriques – se déplacent environ 100 fois plus vite le long des axones quand ces derniers sont enveloppés de myéline.

Sans myéline, des fuites électriques ont lieu le long de l'axone et le signal se dissipe. Pour que la vitesse de conduction soit maximale, l'épaisseur de l'isolant doit être proportionnelle au diamètre de l'axone.

**Myélinisation dans le cerveau de l’adolescent**

Le procédé de revêtement des axones de myéline est produit à différents âges. À la naissance la myéline n’est observée que dans un petit nombre de régions du cerveau et depuis lors, le processus commence à se propager pour atteindre son maximum entre 25 et 30 ans.

**Comparaison entre la matière blanche et la matière grise**

|  |  |
| --- | --- |
| **Matière grise** | **Matière blanche** |
| La matière grise a une couleur grise en raison des noyaux gris des cellules. | La myéline est responsable de l'aspect blanc de la substance blanche. |
| Les neurones de la matière grise n’ont pas des axones étendus. | La matière blanche a des axones étendus. |
| La matière grise est constituée des corps des cellules nerveuses. | La substance blanche est constituée de faisceaux de fibres. |
| La matière grise n’a pas de gaines de myéline. | La matière blanche est myélinisée. |
| Le traitement de l'information est effectué dans la matière grise. | La matière blanche permet la communication entre les différentes zones de la matière grise et entre la matière grise et les autres parties du corps. |
| La substance grise a pour rôle de recevoir les messages, d'examiner les informations et de préparer les réponses. Certaines maladies (comme la maladie d'Alzheimer) sont causées par des lésions de la substance grise du cortex. | Les anomalies dans la substance blanche sont également associées à des troubles bipolaires, ainsi qu’aux troubles du langage, l'autisme, au déclin cognitif propre du vieillissement et à la maladie d'Alzheimer donc, ces individus n’ont pas la même quantité de matière blanche. |
|  | Certains troubles qui affectent ou sont affectés par la substance blanche sont la sclérose en plaques, dans laquelle une inflammation de la substance blanche produit une démyélinisation des neurones. |
|  | La matière blanche chez les schizophrènes apparaît anormale dans plusieurs régions du cerveau. |
|  | La présence de lésions dans la matière blanche peut provoquer des troubles tels que : fatigue, ralentissement psychomoteur, incoordination et faiblesse musculaire, troubles de la vision, troubles de la mémoire, déficits des fonctions exécutives et capacités intellectuelles. |
|  | Un plus petit volume de matière blanche frontale droite est corrélée avec la variation de l'attention soutenue des enfants avec un trouble déficitaire d'attention. |
|  | Les patients qui souffrent de dyslexie ont des réductions dans le volume de la matière blanche. La dyslexie est due en fin de compte à une altération de la transmission, en modifiant les temps dans le système des circuits connectés nécessaires pour lire correctement. |
|  | La substance blanche est étroitement liée aux processus cognitifs et émotionnels. |
|  | Sa maturation (augmentation de matière blanche) confère aussi notamment les capacités de pensée abstraite, tels que la déduction, la généralisation ou le maniement de nouveaux concepts. |
| C’est au moment de l’adolescence que va se constituer et se structurer le stock de neurones et synapses pour toute une vie. Ce stock n’est pas figé, la plasticité neuronale montre qu’à l’intérieur de ce stock des réaménagements sont toujours possibles et parfois de façon massive.Il en résulte de nouvelles possibilités intellectuelles et de nouveaux pôles d’intérêt pour les adolescents qui découvrent souvent d’autres domaines et c’est là qu’ils commencent à se former leur propre opinion. | Il est connu que la structure de la substance blanche peut se modifier sous l’effet de l’exercice, par exemple par la lecture ou divers entraînements cérébraux. C’est ce qu’on appelle la plasticité cérébrale. |

*Sources :* [*http://www.psychomedia.qc.ca/neurologie/2009-06-21/qu-est-ce-qu-un-neurotransmetteur*](http://www.psychomedia.qc.ca/neurologie/2009-06-21/qu-est-ce-qu-un-neurotransmetteur)

[*https://www.pourlascience.fr/sd/neurosciences/a-quoi-sert-la-substance-blanche-2289.php*](https://www.pourlascience.fr/sd/neurosciences/a-quoi-sert-la-substance-blanche-2289.php)

[*http://cervenad.blogspot.com/2017/07/substance-blanche-et-substance-grise-du.html*](http://cervenad.blogspot.com/2017/07/substance-blanche-et-substance-grise-du.html)