MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS

*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

**VOIE TECHNOLOGIQUE**

2DE 1RE TLE

*Lexique et culture*

ENSEIGNEMENT COMMUN

# NERF

**Thématiques associées :** biotechnologies et santé publique

## *Principes et méthode*

L'objectif est de faire émerger la ou les définitions possibles du terme grâce à son étude lexicale dans sa dimension scientifique, historique et culturelle.
Plutôt que de partir d'une définition déjà constituée, un dévoilement progressif de celle-ci amènera les élèves à s'approprier et à maîtriser le mot et le concept au terme de la séance.
Quelques définitions simples et la liste des mots clés à maîtriser en lien avec le terme étudié, en accord avec les programmes, sont rappelées.

## *Définition simple*

« Filament blanchâtre et cylindrique composé de faisceaux de fibres nerveuses, reliant un centre nerveux à un organe et conduisant les incitations sensorielles, sensitives, motrices ou sécrétoires. »

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, entrée : nerf.

Retrouvez éduscol sur

## Étape 1 : La découverte du mot en contexte scientifique

Pour amorcer l'étude, le professeur fait découvrir à ses élèves le mot en contexte scientifique grâce à une sélection de textes courts à lire, en français ou en langue étrangère. Il peut retenir les propositions ci-dessous ou en choisir d'autres, en fonction du champ disciplinaire et de ses objectifs.

**Texte n°1**

Les nerfs sont formés de fibres nerveuses parallèles, qui sont elles-mêmes des prolongements de cellules nerveuses, les neurones. Outre les fibres nerveuses, les nerfs comportent des cellules de Schwann, qui forment une gaine de myéline autour de certaines fibres ; un tissu de protection, le tissu conjonctif, entoure les faisceaux de fibres (périnèvre) et l'ensemble du nerf (épinèvre).

Larousse

**Texte n°2**

*To begin, it is useful to divide the nervous system into central and peripheral parts. The central nervous system (CNS) consists of the brain and spinal cord. The peripheral nervous system (PNS) consists of nerves and ganglia (small groups of neurons) that innervate all parts of the body and provide an interface between the environment and the CNS. A nerve is a group of axons and/or dendrites of many neurons, with blood vessels and connective tissue.*

Bruce Koeppen, Bruce Stanton, *Berne & Levy Physiology*, Elsevier - Health Sciences Division, 7e édition, 2017.

## Étape 2 : L'histoire du mot

Le professeur fait découvrir aux élèves l'origine du mot, son sens selon son étymologie et son histoire grâce à un courte citation tirée d'un texte antique. Il accompagne cette découverte par la projection d'une image.

### Origine du mot

Le mot français « nerf » est issu du latin *neruus* qui signifie au sens propre « tendon, ligament, nerf » et, au sens figuré, pour se limiter aux emplois les plus fréquents, « force, énergie, vigueur ». Le mot latin appartient à la même famille étymologique que le grec νεῦρον (*neuron*) « nerf, fibre, tendon, force, vigueur ». Le sens premier de cette famille de mots est « filer, tisser ».

Le mot apparait en français au début du XIIe siècle avec les mêmes sens que son correspondant latin (« tendon, ligament »), puis acquiert son sens médical usuel dès le XIVe siècle. Comme son équivalent latin, le français « nerf » présente aussi le sens de figuré de « force, énergie, vigueur ».

« Nerf » est un mot ancien, d'usage très fréquent et commun à toutes les langues romanes.

## Le mot en V. O.

> Le professeur projette au tableau une citation très courte tirée d'un texte antique, donnée dans sa langue originale : c'est l'occasion de voir et d'entendre grâce à un enregistrement quelques mots en grec ou en latin, immédiatement suivis de leur traduction.

Dans l'extrait de son dialogue *Phédon*, Platon emploie le mot « nerf » dans son acception anatomique antique.

Ἔνια δὲ μέρη τοῦ σώματος, καὶ ἂν σαπῇ, ὀστᾶ τε καὶ νεῦρα καὶ τὰ τοιαῦτα πάντα, ὅμως ὡς ἔπος εἰπεῖν ἀθάνατά ἐστιν.

« Il y a aussi des parties du corps, même quand celui-ci se putréfie, qui, comme les os, les tendons, et toutes choses semblables, sont pour ainsi dire immortelles. »

Platon, *Œuvres complètes*, tome IV, première partie, *Phédon*, 80d, texte établi et traduit par Paul Vicaire, Paris, Les Belles Lettres, collection des Universités de France, 1983.

## Le mot et le concept

Tout en développant le bagage lexical des élèves, le professeur associe la maîtrise du lexique scientifique et l'enrichissement culturel. C'est par les mots qui font concept que l'on accède au sens de la pensée et à l'élaboration des théories.

Le mot grec νεῦρον (*neuron*), comme le mot latin *neruus,* a donc de nombreux emplois dans l'Antiquité. Sur le plan médical, les Grecs et les Latins confondaient les tendons et les nerfs et ne connaissaient pas ce que nous appelons le système nerveux.

Cependant, certains grands médecins grecs de l'Antiquité avaient eu l'intuition de l'importance des nerfs dans le corps humain. C'est notamment le cas du médecin grec Claude Galien (129-199) :

> « L'utilité des nerfs, par exemple, consistera donc à conduire depuis leur centre directeur (le cerveau) jusqu'aux différentes parties la faculté sensitive et motrice. » (Véronique Boudon-Millot, *Galien de Pergame, un médecin grec à Rome*, Paris, Les Belles Lettres, 2012, p. 258).

Galien avait compris l'utilité des nerfs en soignant les gladiateurs blessés à Pergame :

> « Les nombreuses contusions endurées par les gladiateurs lui permirent de mettre à l'épreuve ses connaissances anatomiques en vérifiant par exemple qu'une blessure intervenue dans le dos, près de la moelle épinière, là où les nerfs tirent leur origine, pouvait entraîner des lésions dans des membres parfois très éloignés (pieds, mains et doigts). » (*ibidem*, p. 95).

C'est à la Renaissance qu'un progrès considérable va être fait dans la compréhension du système nerveux, notamment grâce à André Vésale (1514-1564), éminent médecin considéré comme le père de l'anatomie moderne et dont le célèbre ouvrage *De humani corporis fabrica* (*La fabrique du corps humain*) fut publié en 1543.

## Le mot et l'image

Le professeur projette une image pour accompagner l'étude du mot et propose à cette occasion une lecture originale et augmentée.

**L'image retenue** est une représentation des nerfs par Antoni van Leeuvenhoek. Le savant néerlandais a représenté dès 1719 des observations de nerfs. Il procède à des observations à l'aide de microscopes qu'il construisait lui-même. Il était le seul en Europe à cette époque qui en possédât permettant de reconnaître des détails aussi fins. C'est pour cela qu'il a parfois fallu plusieurs années pour que l'exactitude de ses découvertes soit reconnue.

En complément, le professeur peut montrer une section de nerf sciatique de souris. L'image, de très grande résolution, relève de la microscopie électronique à transmission – faisceaux d'électrons transmis à travers un échantillon très mince et dont la très grande résolution peut atteindre 0,08 nanomètre.

# *Étape 3 : Appropriation du terme dans ses différents contextes*

## Le mot et ses principaux emplois

Le professeur présente diverses formulations scientifiques dans lesquelles les élèves retrouvent le terme « nerf ». En fonction de sa progression et de ses objectifs, il choisit de développer tel ou tel aspect de son étude.

### Dans le domaine scientifique

- Nerf moteur, sensitif et mixte[1] :
  - le nerf moteur permet d'amener les informations vers les organes, les tissus (les muscles notamment) ;
  - les nerfs sensitifs transportent l'information des récepteurs sensoriels (touché, douleur, goût, vue, odorat…) vers le système nerveux central ;
  - les nerfs mixtes sont à la fois moteurs et sensitifs et sont composés de plusieurs types de fibres.
- Mononeuropathie et nerf périphérique[2]
  Les mononeuropathies correspondent à une lésion au niveau d'un seul nerf périphérique. La pression sur un nerf pendant une longue période est la cause la plus fréquente de mononeuropathie. Des fourmillements, des picotements ou un engourdissement peuvent être ressentis autour de la zone touchée, et les muscles peuvent être affaiblis.
  En général, la mononeuropathie est diagnostiquée en fonction des symptômes et des résultats de l'examen clinique. Modifier ou arrêter l'activité à l'origine du problème et prendre des analgésiques peut être utile, mais les injections de corticoïdes, la kinésithérapie ou la chirurgie peuvent parfois être nécessaires.

1. Se reporter à https://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medicale/nerf
2. Se reporter à https://www.merckmanuals.com/

**Le mot « nerf » s'emploie également dans de nombreuses expressions d'usage très courant, preuve de la vitalité de ce nom commun :**

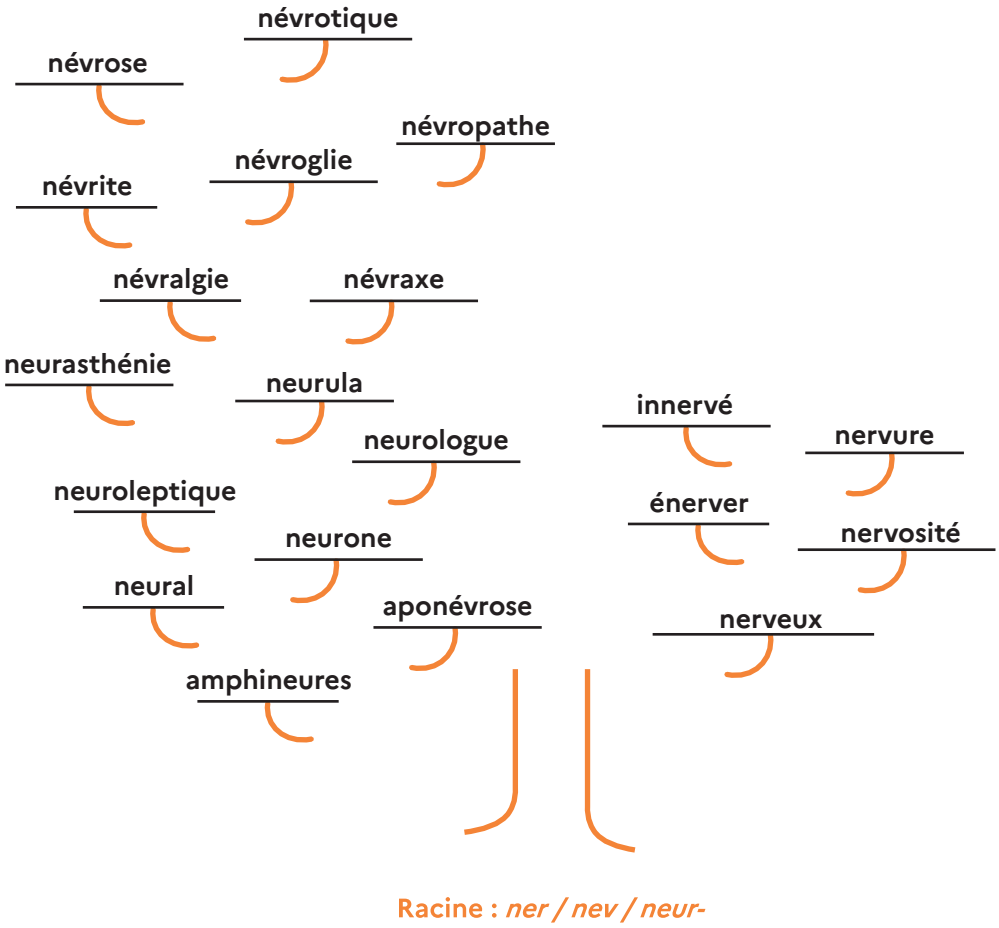
- avoir les nerfs en boule, à cran, à fleur de peau, en pelote, à vif : être très énervé, très irrité ; mettre dans un grand état d'énervement, d'irritation ;
- être ou vivre sur les nerfs : être dans un état de tension nerveuse permanente ;
- passer ses nerfs sur quelqu'un, sur quelque chose : manifester contre cette personne ou cette chose une irritation dont la cause est ailleurs ;
- taper, porter, donner sur les nerfs de quelqu'un : l'agacer, l'énerver ;
- la guerre des nerfs : ensemble des procédés visant à créer chez l'adversaire un affaiblissement du moral par l'intoxication ou la désinformation.

**Au figuré, le mot « nerf » est doté d'autres sens :**

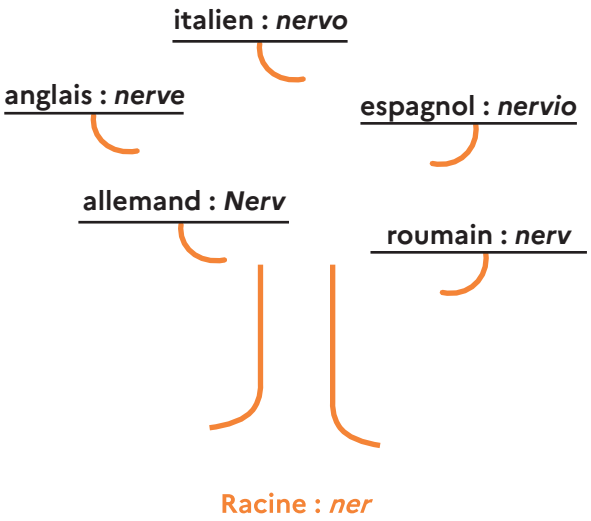
- la force, vigueur physique ou morale d'une personne ;
- l'élément qui conditionne l'efficacité de quelque chose (*être le nerf de la guerre*).

## Les mots de la famille

### Premier arbre à mots (français)




### Second arbre à mots (autres langues)




Retrouvez éduscol sur

## Étape 4 : Ouverture culturelle et humaniste

Une sélection de textes, d'extraits facilement accessibles ou de références artistiques et culturelles prolonge la découverte et l'étude du mot selon divers axes problématiques.

• Limite des connaissances anatomiques des médecins hippocratiques

« Puisque les médecins hippocratiques n'ont pas pratiqué la dissection sur l'homme et ont dû reconstruire les structures internes du corps humain soit à partir de ce qu'ils voyaient ou palpaient par un examen en surface, soit à partir de ce qu'ils observaient dans des dissections d'animaux, il n'est pas étonnant que leurs connaissances sur ce monde intérieur qui leur restait passablement obscur soient partielles, erronées, et même très fantaisistes. Quand on lit ces médecins de l'Antiquité, on risque souvent de commettre des erreurs en employant des termes qui supposent un niveau de connaissances qu'ils ne possédaient pas. Il faut oublier les acquis de la médecine moderne, si l'on veut bien comprendre celle des Anciens. Même des mots aussi simples qu'« organes », « nerfs », « veines », ou « artères » ne peuvent pas être employés sans anachronisme. […] Le mot moderne « nerfs », bien qu'il vienne du grec *neura* couramment employé par les médecins hippocratiques, ne correspond plus à ce qu'ils entendaient pas là. Ils confondaient les tendons et les nerfs, et ne connaissaient pas ce que nous appelons le système nerveux ; c'était pour eux uniquement des ligaments qui avaient pour fonction de maintenir l'ensemble et de provoquer le mouvement par leur tension plus ou moins grande. »

Jacques Jouanna, *Hippocrate*, Paris, Les Belles Lettres, 2017, pp. 436-437.

• Une vivisection mettant en évidence l'utilité des nerfs

*Dans* L'Anatomie des nerfs. L'Anatomie des veines et des artères[3], *Galien de Pergame (129-199) raconte qu'il s'est livré, à Rome, devant un public captivé, à la vivisection publique d'animaux pour démontrer le fonctionnement des nerfs.*

« Je promettais que j'allais montrer qu'il y a une paire de nerfs très fins, pareille à des cheveux, implantée dans les muscles du larynx, dans ceux situés dans les parties gauches, et dans ceux situés dans les parties droites, nerfs qui, si on venait à les ligaturer ou les couper, laisseraient l'animal privé de voix, mais sans que cela nuise ni à sa vie ni à son activité. »

Traduction de Véronique Boudon-Millot in *Galien de Pergame, un médecin grec à Rome*, Paris, Les Belles Lettres, 2012, p. 140.

• Un projet artistique

L'œuvre, qui s'inspire du fonctionnement des cellules de notre système nerveux, répond aux moindres mouvements des spectateurs, et semble inviter le spectateur à un étrange voyage dans notre infiniment petit.

Dans le cadre de l'EDIT (*Expo for design, innovation and technology*) de Toronto en 2017, artistes, scientifiques, concepteurs et ingénieurs ont collaboré avec le LAS (un collectif travaillant notamment sur des systèmes d'architecture vivants) pour monter « Astrocytes », un projet sensoriel à la croisée des sciences, de la technologie, de l'art et du design.

https://www.ladn.eu/mondes-creatifs/art-numerique/une-oeuvre-dart-reproduit-des-cellules-de-notre-systeme-nerveux/

3. *L'Anatomie des nerfs. L'Anatomie des veines et des artères*, tome 8 de ses œuvres complètes.