

Activité 2



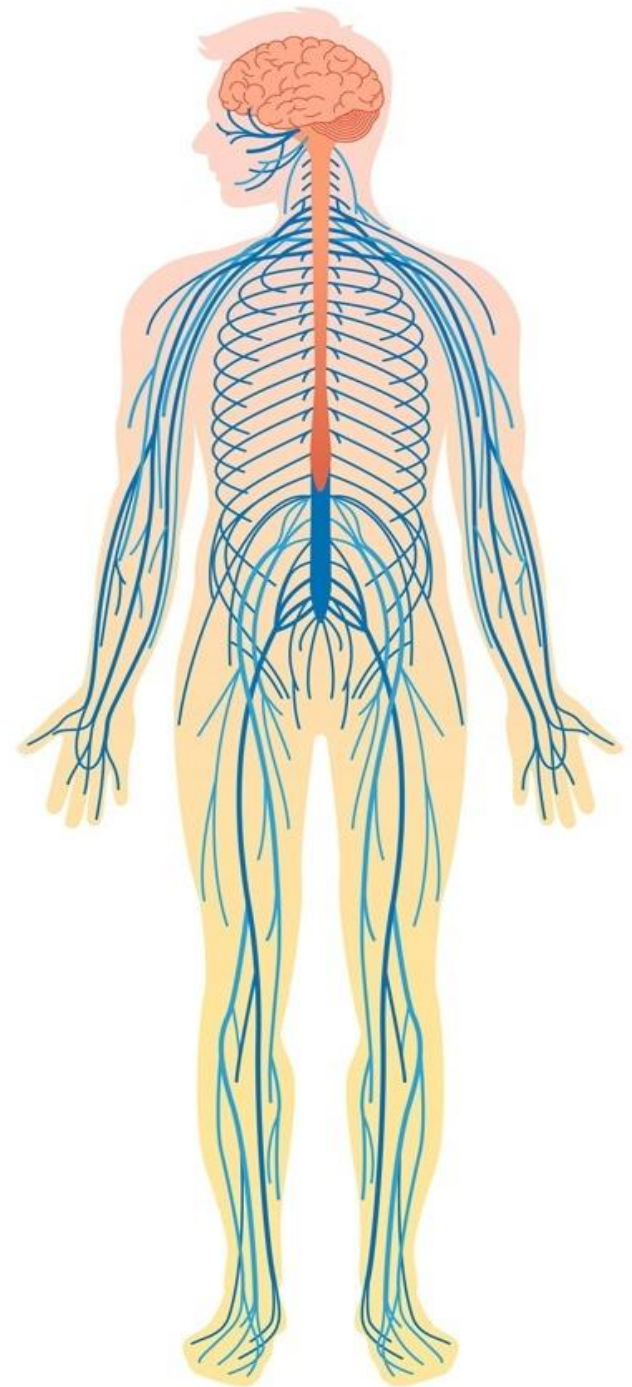
Présentation et rappels sur le système nerveux



3

Le système nerveux

- ▶ **Question 1:** A l'aide des informations du texte de la page suivante, **légènder** ce schéma sur votre feuille.

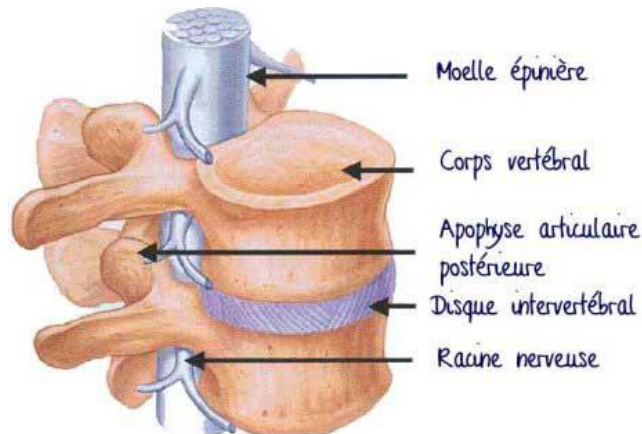




4

Le système nerveux

- ▶ Le système nerveux est un ensemble de neurones connectés les uns aux autres et formant ainsi un véritable réseau. Le corps est parcouru par de nombreux nerfs, qui forment le système nerveux périphérique, et sont reliés à la moelle épinière présente dans la colonne vertébrale. La moelle épinière est reliée au cerveau, et l'ensemble de ces deux structures forment ce que l'on appelle le système nerveux central.





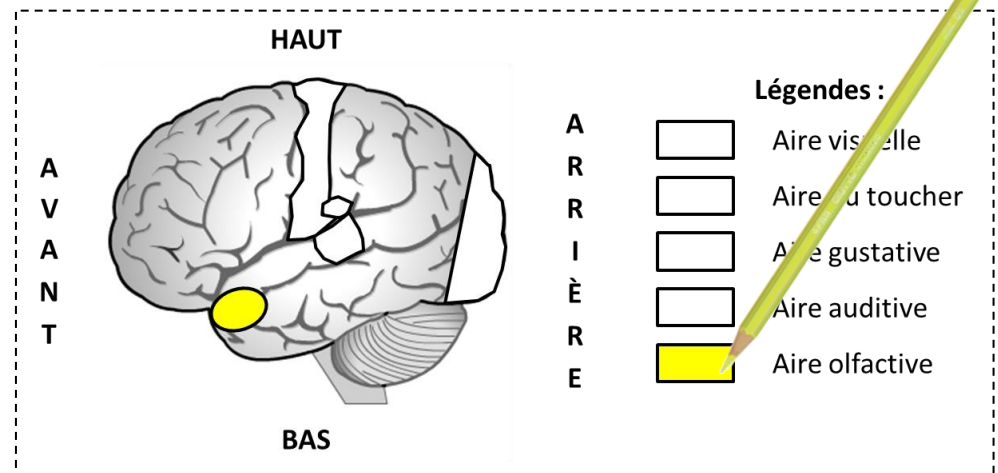
La réception des informations par le cerveau



6 Cartographier le cerveau

- ▶ Le but de cette partie de l'activité est de comprendre où dans le cerveau sont traitées les différentes informations perçues par les organes des sens.
- ▶ **Question 2:** Vous devrez, à l'issue de cette partie de l'activité, **compléter** le schéma ci-dessous en coloriant les zones du cerveau et les légendes associées.

Exemple : Nous avons déjà colorié, en jaune, l'aire olfactive, c'est-à-dire la zone du cerveau qui traite les odeurs. Vous pouvez choisir une autre couleur si vous le souhaitez.





7 Cartographier le cerveau

- ▶ Pour cela nous allons utiliser des images IRM (Imagerie par Résonance Magnétique) réalisées dans différentes conditions.
- ▶ Ces images vont nous permettre de mettre en évidence les zones du cerveau qui sont mises en action.





8 Cartographier le cerveau

- ▶ Expérience 1 : sujet immobile, dans le silence, dans le noir
- ▶ Expérience 2 : le sujet boit de l'eau légèrement salée
- ▶ Expérience 3 : le sujet entend le son d'une cloche
- ▶ Expérience 4 : le sujet regarde une photo
- ▶ Expérience 5 : le sujet est touché pendant l'IRM



Gauche Droite

Avant Arrière

Gauche Droite

Arrière

IRM fonctionnelle

Activité cérébrale relative* :
(*par rapport à un individu au repos, dans le silence et l'obscurité)

+50 +60 +70 +80 +90 +100

Protocole :
Sujet immobile, dans le silence et dans le noir.

Expérience 1


Expérience 2

Expérience 3

Expérience 4

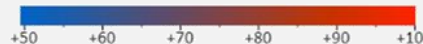
Expérience 5

Boutons de navigation



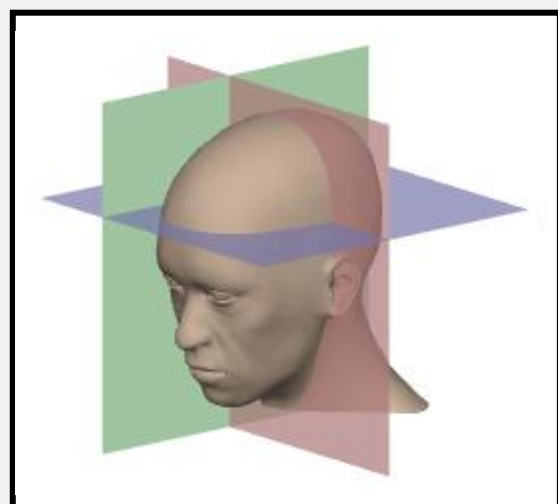
The top-left panel shows a coronal MRI slice of the brain with labels 'Gauche' (left) and 'Droite' (right). The top-right panel shows a sagittal MRI slice with labels 'Avant' (front) and 'Arrière' (back). The bottom-left panel shows an axial MRI slice with labels 'Gauche', 'Droite', and 'Arrière'. In all three MRI panels, small red and blue regions are visible in the brain, indicating areas of functional activity.

IRM fonctionnelle
Activité cérébrale relative* :
(*par rapport à un individu au repos, dans le silence et l'obscurité)



A horizontal color scale ranging from +50 (blue) to +100 (red), with intermediate markers at +60, +70, +80, and +90.

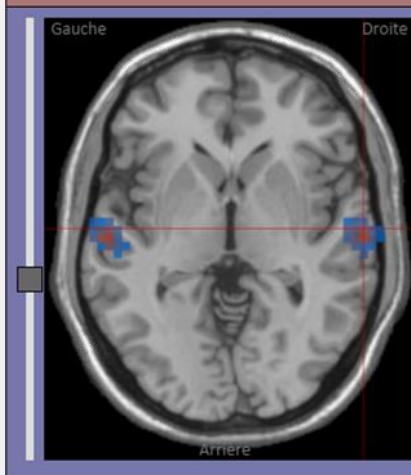
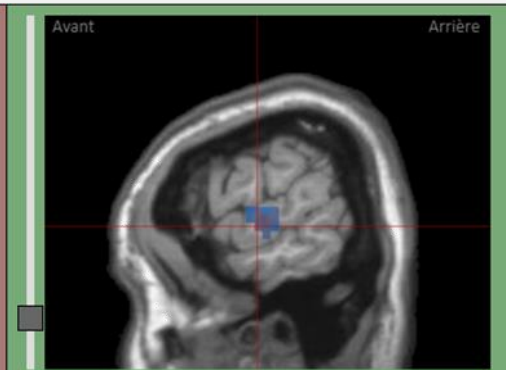
Protocole :
Le sujet boit de l'eau légèrement salée.



A 3D model of a human head in profile, showing three intersecting planes: a green vertical plane, a red vertical plane, and a blue horizontal plane, representing different MRI slice orientations.

Expérience 1
Expérience 2
Expérience 3
Expérience 4
Expérience 5





IRM fonctionnelle

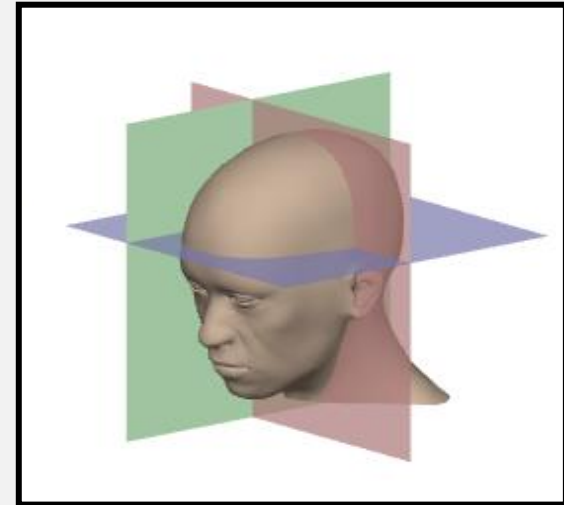
Activité cérébrale relative* :

(*par rapport à un individu au repos, dans le silence et l'obscurité)



Protocole :

Le sujet entend le son d'une cloche.



Expérience 1

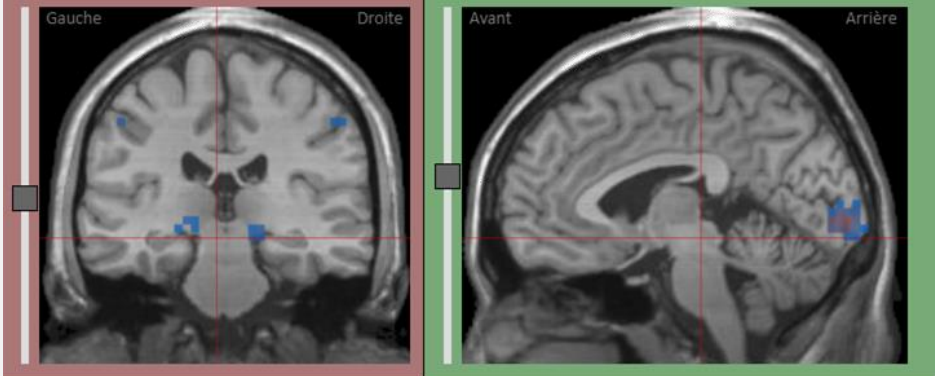
Expérience 2

Expérience 3

Expérience 4

Expérience 5






Three MRI slices of a human brain showing functional activity. The top-left slice is a coronal view with labels 'Gauche' (Left) and 'Droite' (Right). The top-right slice is a sagittal view with labels 'Avant' (Front) and 'Arrière' (Back). The bottom-left slice is an axial view with labels 'Gauche' (Left) and 'Droite' (Right). The bottom-right slice is an axial view with label 'Arrière' (Back). The slices show blue and red areas indicating functional activity.

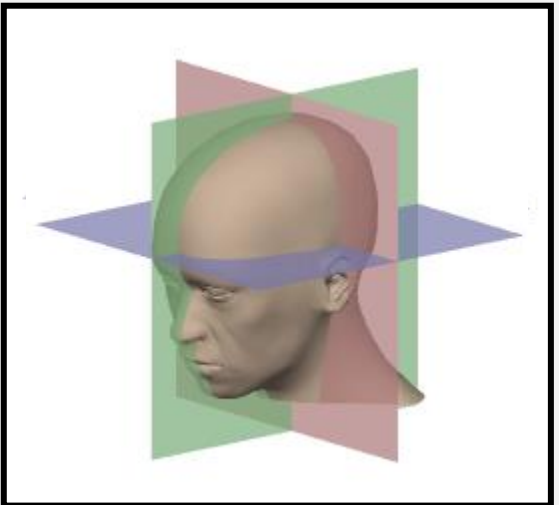
IRM fonctionnelle

Activité cérébrale relative* :
 (*par rapport à un individu au repos, dans le silence et l'obscurité)



+50 +60 +70 +80 +90 +100

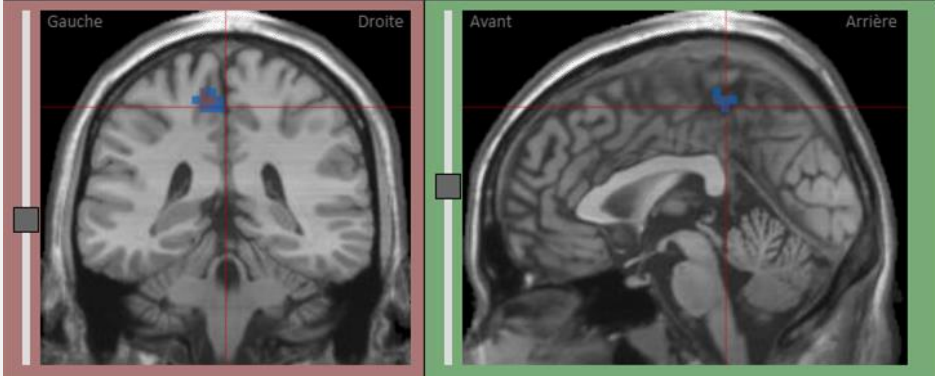
Protocole :
 Le sujet observe une photographie.



A 3D model of a human head in profile, showing three intersecting planes: a vertical green plane, a horizontal red plane, and a diagonal blue plane.

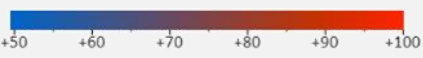
- Expérience 1
- Expérience 2
- Expérience 3
- Expérience 4
- Expérience 5



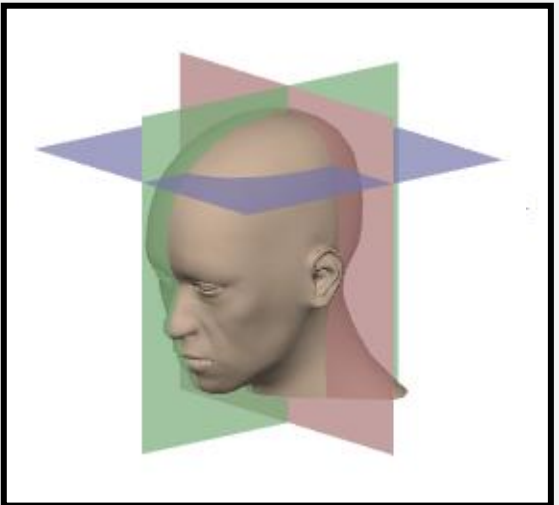


IRM fonctionnelle

Activité cérébrale relative* :
(*par rapport à un individu au repos, dans le silence et l'obscurité)



Protocole :
Le sujet est touché pendant l'IRM.



- Expérience 1
- Expérience 2
- Expérience 3
- Expérience 4
- Expérience 5





PATIENT A

Origine de son trouble de la vision



15

Trouble du patient A

- ▶ Dessins réalisés par le patient, ce dernier présente une lésion cérébrale. On a demandé à ce patient de dessiner en couleur des objets qui lui étaient présentés : une banane, une pomme et des feuilles.



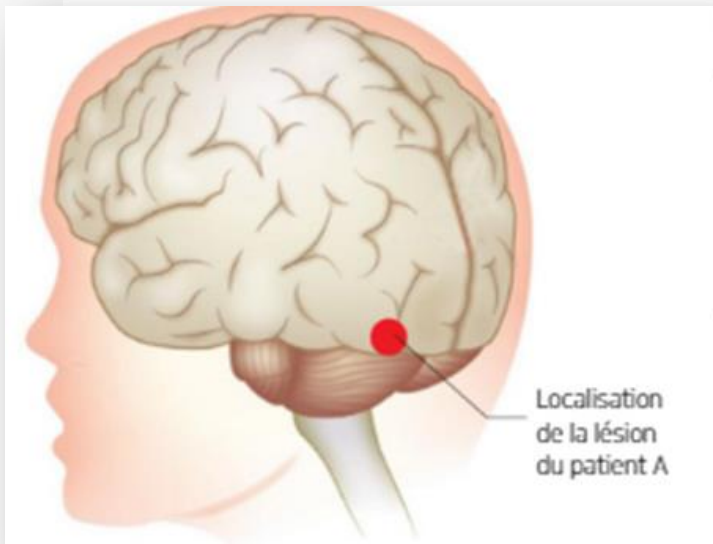
- ▶ **Question 3: Expliquer** quelle est l'anomalie de la vision du patient A.



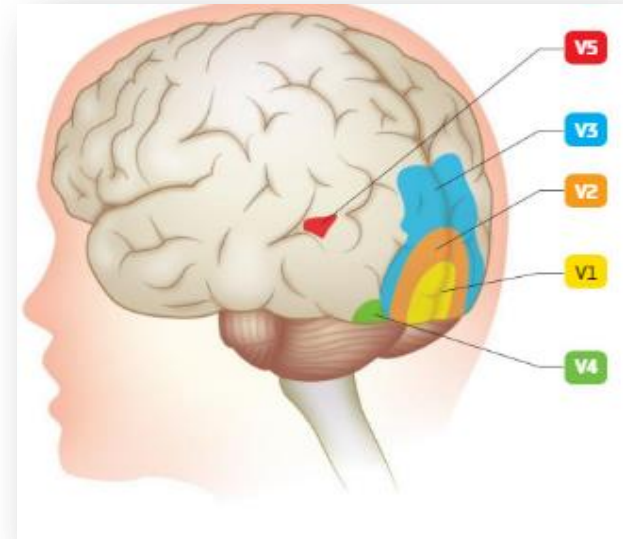
16

Trouble du patient A

- ▶ Plusieurs zones sont impliquées dans la vision (V1 à V5).
- ▶ **Question 4 :** A l'aide de votre réponse à la question 3, **donner** le rôle de la zone V4 et **expliquer** quelle est l'origine du trouble du patient A.



Localisation de la lésion (blessure) cérébrale du patient A.



Les zones cérébrales impliquées dans la vision : Il est aujourd'hui admis que plusieurs aires cérébrales, notées V1 à V5, situées au niveau du cortex cérébral participent à la vision



La communication au sein du système nerveux



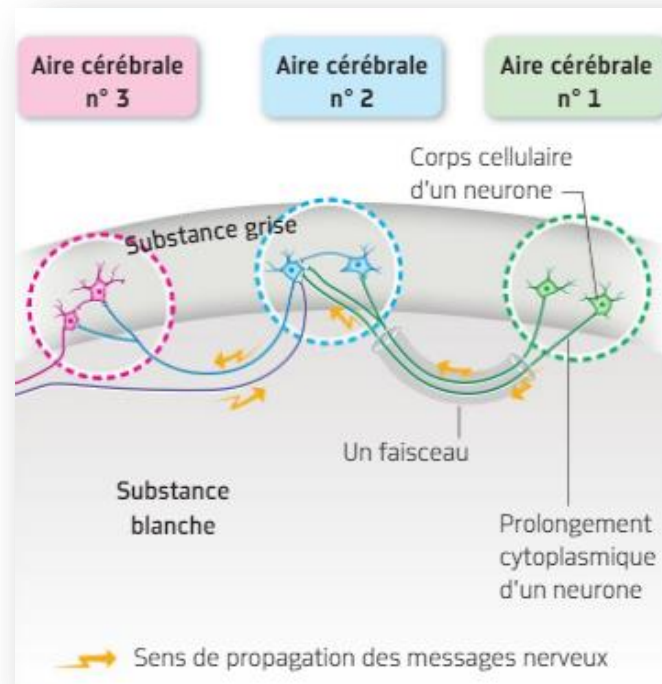
- ▶ Comme nous venons de le constater, plusieurs zones du cerveau permettent d'analyser les informations reçues par le cerveau. Ces différentes parties doivent donc communiquer entre elles.
- ▶ Nous savons déjà que dans les nerfs, les informations sont transmises sous la forme de signaux électriques.
- ▶ Les nerfs sont en réalité une succession de neurones, des cellules nerveuses, les uns à la suite des autres.
- ▶ Les différentes parties du cerveau sont également constituées de neurones.



19

Communication dans le système nerveux

- ▶ Les neurones communiquent ensemble au niveau de jonctions, les synapses.

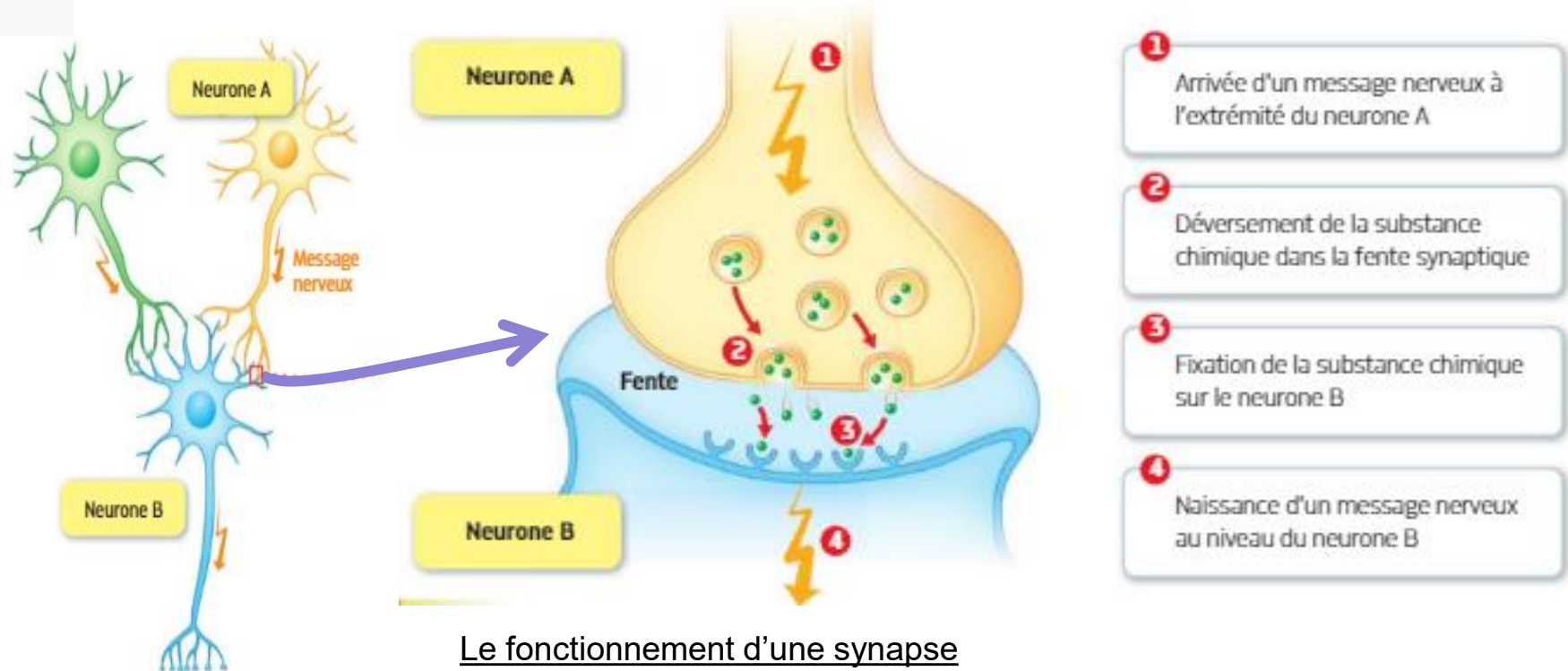


Un réseau de neurones, dans le cerveau



Communication dans le système nerveux

- ▶ **Question 5** : Expliquer le fonctionnement d'une synapse, sous la forme d'un court texte en utilisant les termes suivants : « *neurone A* ; *neurone B* ; *message nerveux électrique* (x2) ; *substance chimique* ; *synapse*; *fente synaptique* ».





Fin de l'activité

Pour aller plus loin, voir la page suivante



22

Pour aller plus loin

- ▶ Parmi les options A, B et C, laquelle correspond selon vous à l'origine du trouble du patient A ?
- ▶ Utiliser votre réponse pour colorier au crayon noir toutes les cases ne contenant pas votre réponse sur le QR code à compléter (présent sur le bureau du professeur). Ainsi si vous choisissez B par exemple, colorier uniquement les cases A et C.

