

MON CERVEAU CE SUPER HÉROS !

Léo, 8 ans



et Sarah, 30 ans



chercheuse à l'Institut du Cerveau



L'Institut du Cerveau est un centre de recherche dédié au fonctionnement du cerveau sain et aux maladies associées (Alzheimer, Parkinson...).

Situé au cœur de l'Hôpital de la Pitié Salpêtrière à Paris, l'Institut offre un lieu privilégié de rencontres entre chercheurs, cliniciens et patients.

L'Institut accueille plus de 700 chercheurs, médecins, ingénieurs, techniciens et entrepreneurs du monde entier qui travaillent ensemble pour mieux comprendre le fonctionnement de notre cerveau, pour trouver des traitements afin de ralentir les maladies neurologiques et psychiatriques, essayer de les guérir et si possible prédire leur apparition.



Je m'appelle Léo, j'ai 8 ans.

Je crois que j'ai toujours su que si je vis, c'est grâce à mon cœur qui bat, à mes poumons qui me font respirer et que si je cours, c'est grâce à mes muscles.

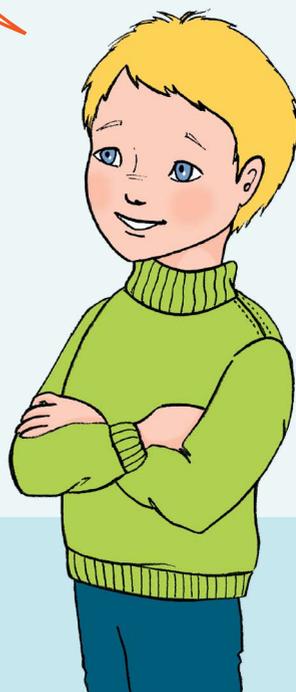
Mais mon cerveau, à quoi sert-il ?

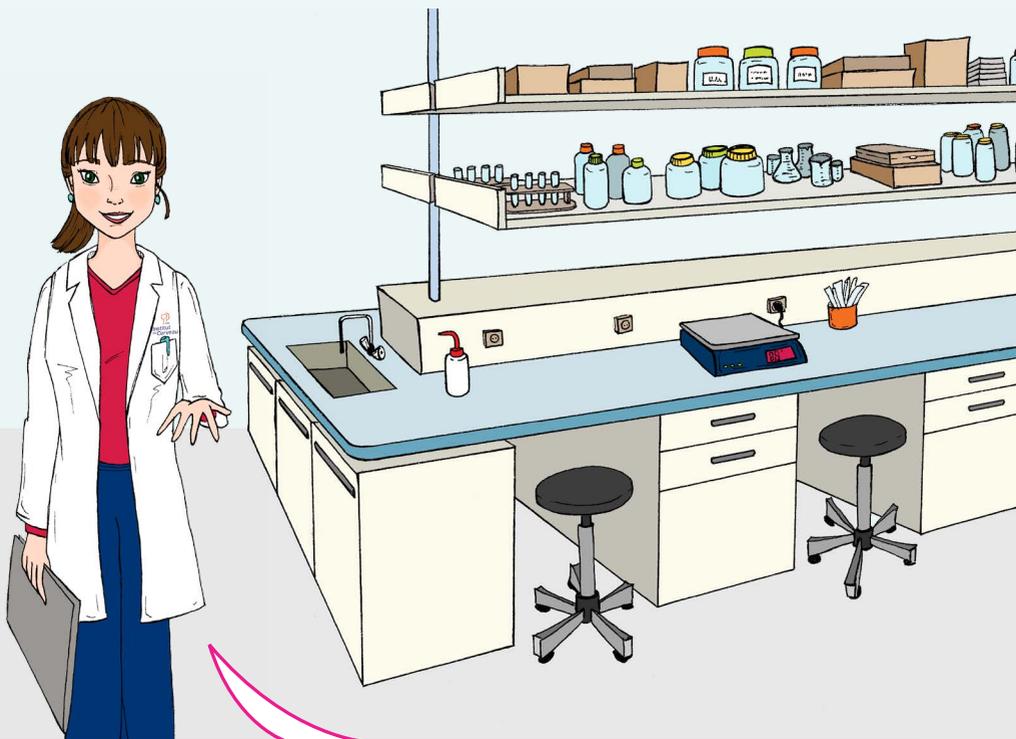
Je sais qu'il est dans ma tête et qu'il pèse environ **1,5 kg**.

Je sais aussi qu'il **me sert à réfléchir** et à me souvenir, car quand j'oublie quelque chose, on me dit parfois « T'as pas de cerveau ou quoi ? »

On m'a déjà aussi dit « T'as qu'un neurone ma parole ! » lorsque je n'arrivais pas à faire un exercice de mathématiques.

Et puis, il y a Papi qui marche à petits pas et qui tremble lorsqu'il est dans son fauteuil même quand il fait chaud, et qui me dit « C'est rien Léo, c'est juste mon cerveau qui est un peu malade ! »





Bienvenue à l'Institut, Léo !

Je suis Sarah, chercheuse en neurosciences.

Tu veux savoir comment fonctionne ton cerveau et ce qu'il te permet de faire ? Alors écoute !

Le cerveau et la moelle épinière composent le système nerveux central.

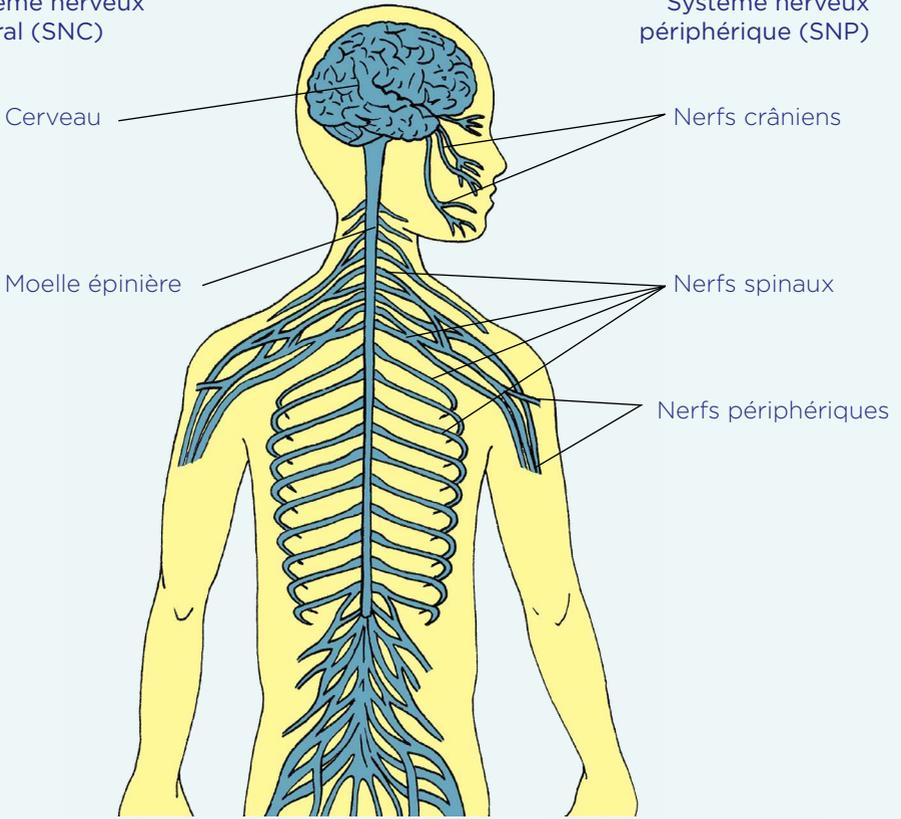
Ton cerveau est le chef d'orchestre de ton corps. Si tu peux marcher, courir, voir, sentir, apprendre, lire, compter, jouer de la musique, comprendre les autres, c'est grâce à lui.

Mais c'est aussi lui qui te fait sentir joyeux, amoureux, triste ou en colère !

Regarde le schéma au dos.

Système nerveux central (SNC)

Système nerveux périphérique (SNP)



WAOUH !

Mais comment peut-il faire tout ça en même temps ?

Parce que parfois à l'école j'entends la maîtresse parler et en même temps, je sens l'odeur de la craie ! Ou encore je peux courir tout en étant en colère !



C'est parce que **toutes les parties de ton cerveau font des choses différentes au même moment !** Laisse-moi t'expliquer !

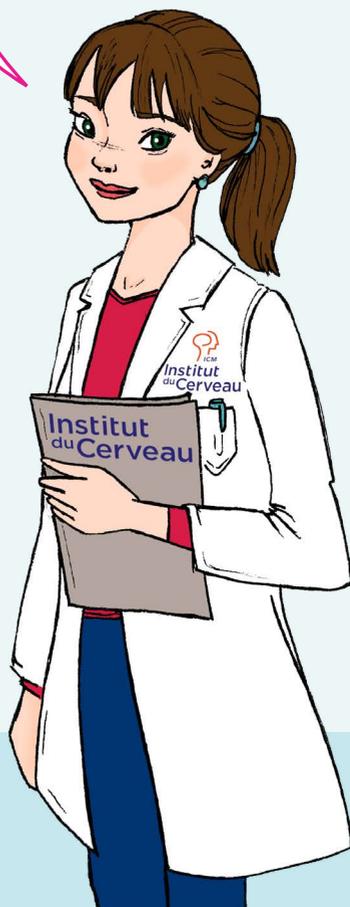
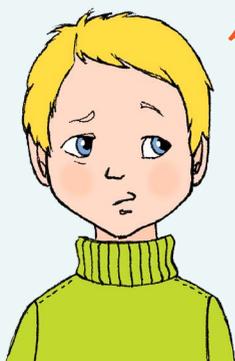
Ton cerveau et ta moelle épinière sont formés de milliards de petites « créatures » : **les cellules**.

Chacune de ces cellules est vivante, elles « mangent », c'est-à-dire qu'elles puisent des aliments et de l'énergie dans leur environnement.

Ton cerveau utilise 30% de l'énergie issue des aliments que tu manges, plus particulièrement les sucres.

Les cellules « respirent » en captant l'oxygène dans le sang qui passe à côté d'elles. Certaines peuvent même bouger pour aller au contact d'autres et surtout, **elles se parlent !**

**ELLES PARLENT
?????!!!!**

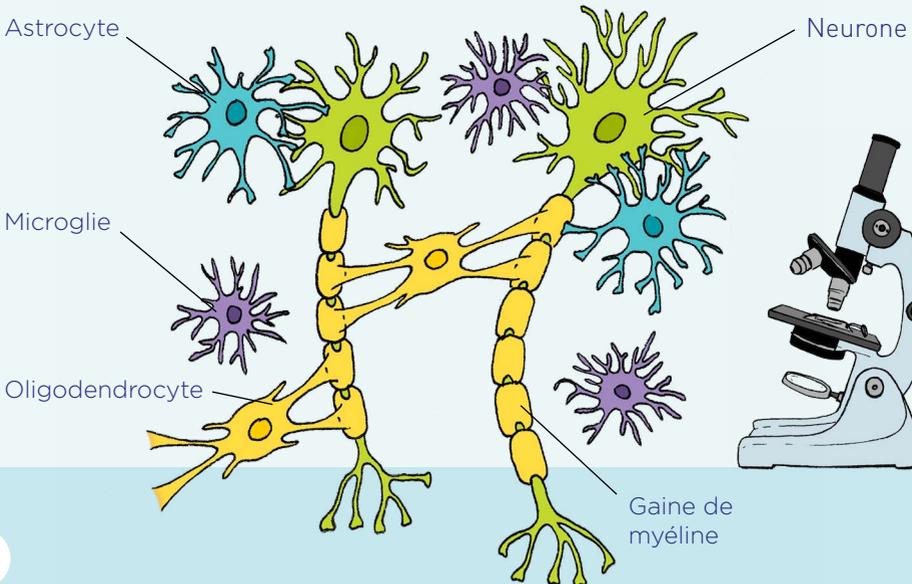




Oui Léo, elles parlent entre elles et forment même des réseaux de communication entre « amis » ou « ennemis » ou au sein de leur famille.

Il y a bien sûr les cellules les plus connues du cerveau, les neurones ! Il y en a environ 100 milliards dans ton cerveau.

Mais il y en a aussi d'autres qui alimentent les neurones, les fournissent en oxygène et assurent leur protection et leur réparation. On les appelle les « cellules gliales » et ce sont des astrocytes, des oligodendrocytes ou de la microglie.



Comme je te le disais, toutes ces cellules parlent entre elles.

Léo, est-ce qu'il t'arrive de lancer des petits morceaux de papier dans la classe avec des messages pour tes camarades ?

En fait, les cellules font un peu comme ça.

Elles lancent des messages sous forme de « **molécules** ».

Chaque molécule contient un message mais il peut-être interprété différemment selon la cellule qui le reçoit.

Veux-tu un exemple ?

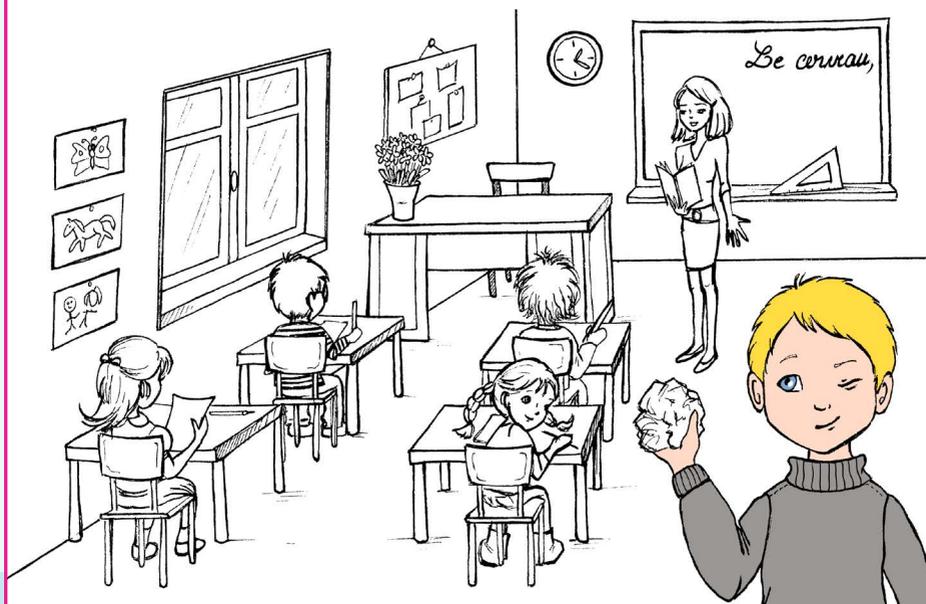
Admettons que tu lances un papier dans la classe avec ce message :

vivement la récré !

Si ce papier tombe sur un de tes camarades, il sera sûrement amusé et d'accord avec toi !

Mais si c'est la maîtresse qui le lit..., il y a des risques qu'elle se fâche et qu'elle te demande d'être attentif !

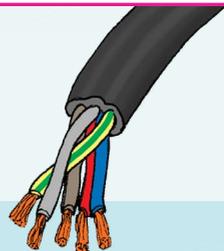
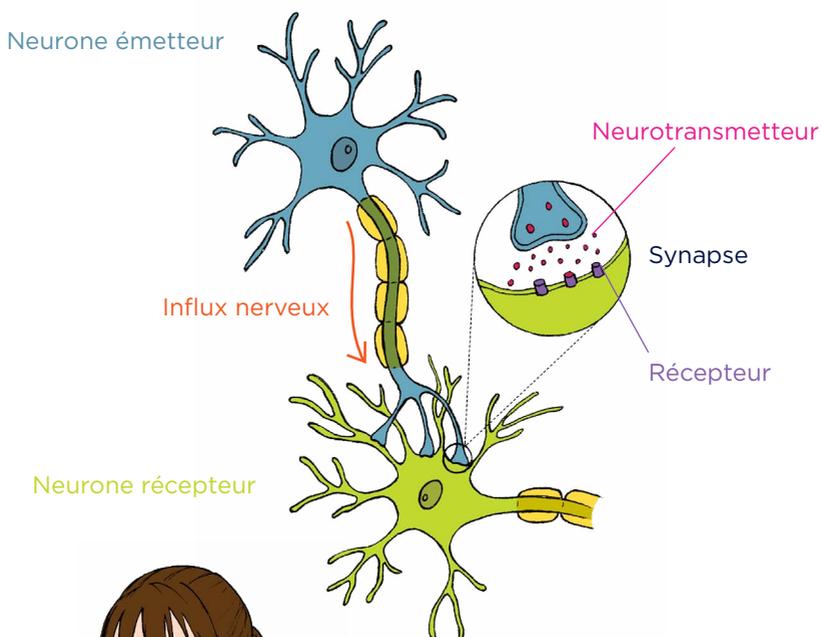
**Un même message peut donc avoir des effets différents !
C'est exactement la même chose pour les cellules.**

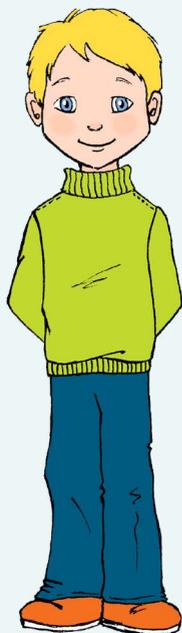


Les neurones communiquent eux aussi grâce à des molécules, mais ils ont également un autre moyen de parler : **ils transmettent un signal électrique !**

C'est le même principe que lorsque tu appuies sur l'interrupteur et que l'ampoule au plafond de ta chambre s'allume !

Ici, le fil électrique c'est **l'axone**. La gaine en plastique qui empêche l'électricité de s'échapper et qui protège le fil, c'est **la myéline**. Et l'interrupteur s'appelle **une synapse**. Entre chaque neurone, on trouve une synapse qui transmet ou non le message entre les neurones de ton cerveau, mais aussi entre ton cerveau et tes muscles en passant par ta moelle épinière.





Ah, mais alors c'est comme ça que mon cerveau me fait marcher, courir ou bouger les bras ?

Exactement Léo !

L'information part de ton cerveau et arrive jusqu'à tes muscles grâce à un signal électrique transmis de neurone en neurone.

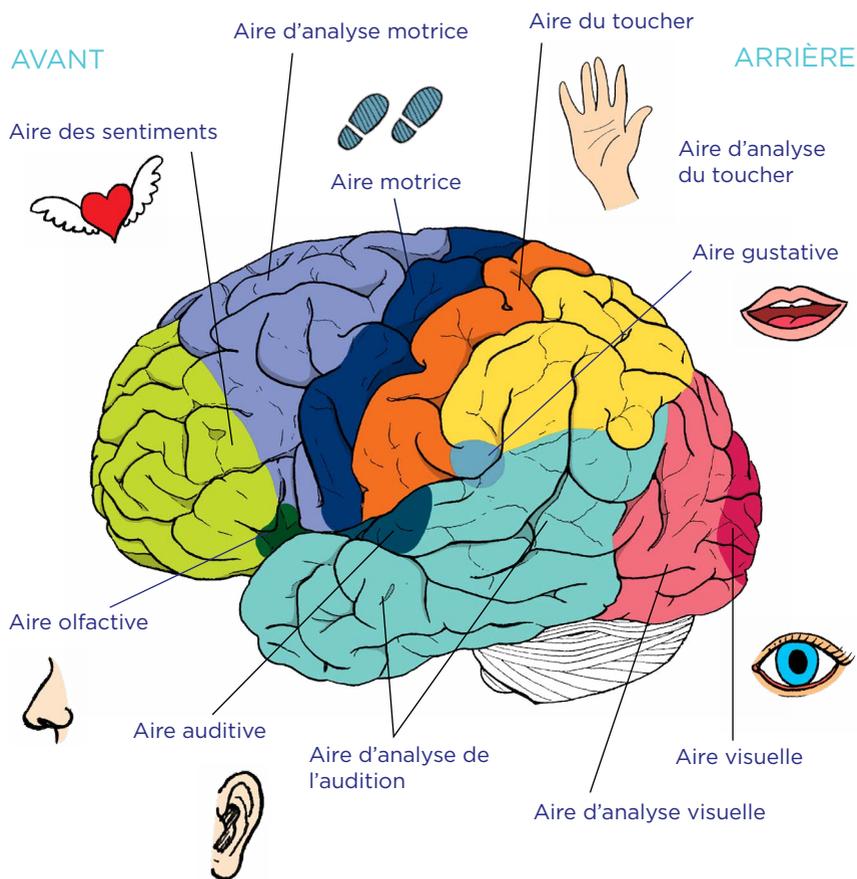
Rappelle-toi, ton cerveau est le chef d'orchestre ; il te sert aussi à voir, sentir, apprendre, comprendre et voici pourquoi !

En fait, toutes les zones de ton cerveau, appelées **aires cérébrales**, ne sont pas formées par les mêmes cellules et ne reçoivent pas les mêmes messages. Elles ont donc chacune **un rôle différent**.

Mais n'oublie pas, **ces aires cérébrales communiquent entre elles** grâce aux cellules qui les composent et en particulier grâce à des réseaux de neurones.



Regarde ce schéma, tu vois que chaque couleur correspond à une zone de ton cerveau qui a un rôle bien spécifique.



Tu vois Léo, lorsque tu entends la maîtresse tout en sentant la craie, les aires auditive et olfactive sont activées.

Lorsque tu cours tout en étant en colère, ton aire motrice et ton aire des émotions envoient des messages pour que tes muscles bougent et que tu ressentes la colère.

En fait, tout ceci est complexe et c'est pour cela qu'il faut encore faire des recherches sur le cerveau.



Et pour mon Papi, alors !
Comment sait-il que son cerveau
est malade ?

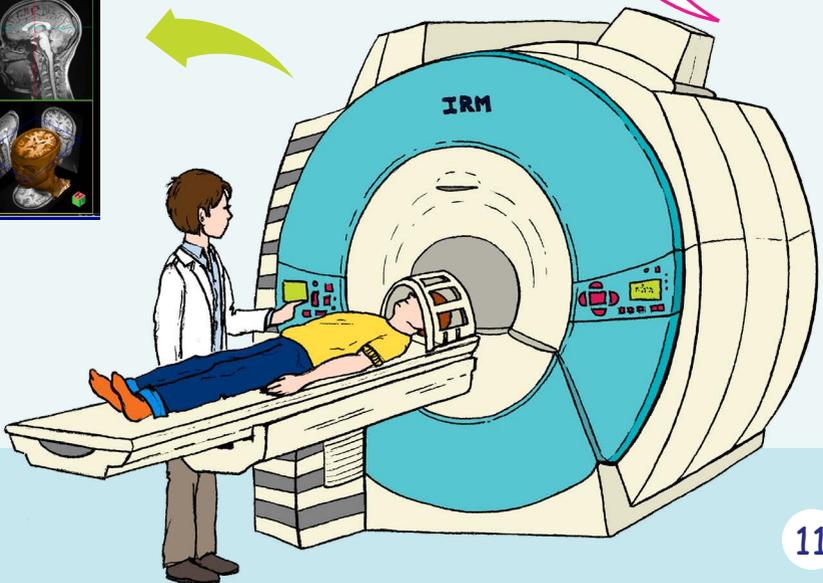
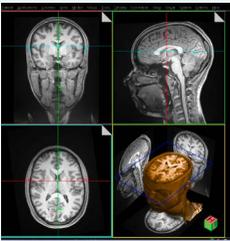
Ce sont les médecins qui seuls peuvent dire si une personne est malade. Pour cela, ils se servent de plusieurs choses. La première est ce que l'on appelle l'observation des signes cliniques ou **symptômes**.

Par exemple, tu me dis que ton papi marche à tous petits pas et qu'il tremble. Ces symptômes sont souvent dus **à la maladie de Parkinson**, mais il faut d'autres preuves pour dire qu'il s'agit vraiment de cette maladie.

Pour les maladies du cerveau et de la moelle épinière, les médecins se servent beaucoup de **l'imagerie par résonance magnétique ou IRM** pour détecter des zones du cerveau abimées.

L'IRM, c'est cet appareil que tu vois en dessous et qui permet de « photographier » le cerveau de façon très précise.

Lorsque le médecin peut confirmer de quelle maladie souffre la personne, il peut alors lui prescrire des médicaments pour la soigner.



Ah d'accord !
Mais toi tu es chercheur, tu fais quoi alors ?

C'est une bonne question, Léo !

Tu vois, tout ce que je viens de t'expliquer, c'est grâce à la recherche et aux chercheurs que je le sais !

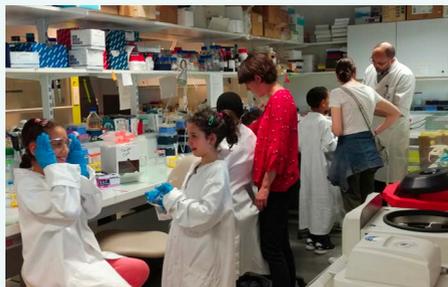
À l'Institut du Cerveau par exemple, des équipes d'experts étudient le fonctionnement du cerveau, d'autres regardent de très près comment les cellules communiquent entre elles et enfin certaines cherchent des médicaments pour soigner les maladies du cerveau.

Et ils trouvent ?

Bien sûr !

Tiens, regarde par exemple l'aire cérébrale visuelle. Une équipe de l'Institut a montré qu'elle servait aussi à apprendre à lire et à comprendre le sens des mots.

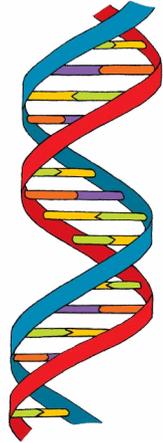
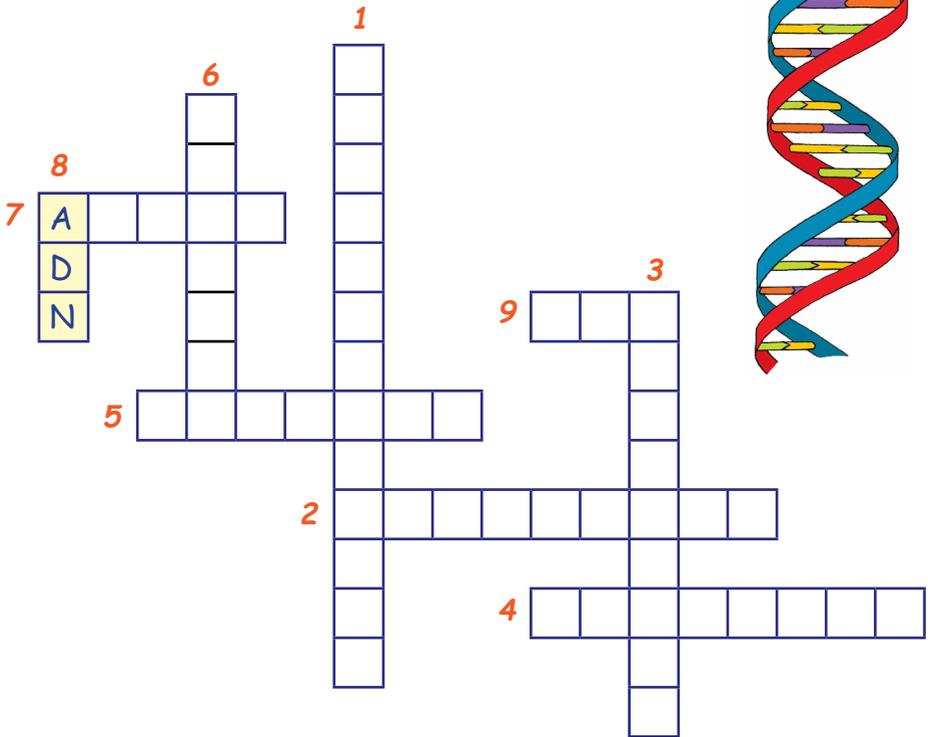
Chaque année sont organisées des journées portes ouvertes à l'Institut pendant la Semaine du Cerveau, alors n'hésite pas à venir nous voir. Tu pourras poser toutes les questions que tu veux sur ton cerveau et la recherche !



JEUX

Maintenant que tu connais ton
cerveau et à quoi il sert,
entraîne-le en jouant!

MOTS CROISÉS



1. Zone de ton cerveau
2. Ce que fait un chercheur
3. Les messages des cellules
4. Les éléments vivants de ton cerveau
5. Le chef d'orchestre de ton corps
6. L'interrupteur entre 2 neurones
7. Le fil électrique du neurone
8. Le livre de ton identité
9. Appareil qui permet de photographier l'intérieur de ton cerveau

Solutions page 16

QUIZZ

4 Aire des sentiments



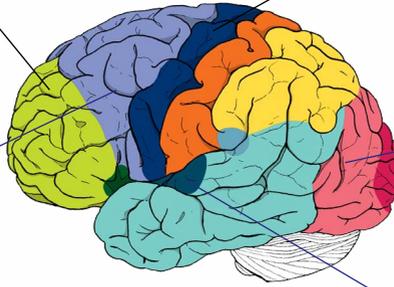
Aire motrice 3



2 Aire olfactive



Aire d'analyse visuelle 5



Aire auditive 1

Quelles aires cérébrales sont activées ?

1. Lorsque tu écoutes la maîtresse et que tu sens la craie :

.....

2. Lorsque tu cours après t'être fâché.e avec un camarade :

.....

3. Lorsque tu es amoureux.se :

.....

4. Lorsque tu lis un livre :

.....

Solutions page 16

TROUVE LA PHRASE

ABCDEF GHIJKLM
NOPQRSTU VWXYZ

E C E E U E E

C E ' C E E

U C



Solutions page 16



Pour permettre la réalisation des programmes de recherche innovants, financer des équipes de recherche, recruter des chercheurs du monde entier sur des critères d'excellence et poursuivre les investissements performants, l'Institut a besoin de donateurs et de mécènes.

S'engager avec l'Institut du Cerveau, c'est agir concrètement pour le mieux-être présent et à venir de millions de femmes et d'hommes dans le monde.

Pour aider les chercheurs à avancer dans leurs travaux et pour donner un réel espoir aux patients, il est important de pouvoir compter sur la mobilisation de chacun.

<https://icm-institute.org/fr/juniors/>

Suivez-nous sur les réseaux sociaux

