

# DOSSIER PÉDAGOGIQUE



Du 10 avril 2013 au 5 janvier 2014

EXPOSITION  
CONFÉRENCES - ANIMATIONS

+ d'infos sur [emf.fr](http://emf.fr) | Tél. 05 49 50 33 08

# Le cerveau

à tous  
les âges



## **Présentation de la structure :**



### **Missions de l'Espace Mendès France :**

L'Espace Mendès France doit son origine à des chercheurs de l'université de Poitiers, militants de l'éducation populaire, qui, à la fin des années 1970, sont allés à la rencontre des habitants, dans la rue, pour débattre de sujets scientifiques et démontrer, « manip » à l'appui, que la science pouvait être accessible, voire réjouissante.

L'Espace Mendès France est l'un des centres de culture scientifique, technique et industrielle les plus actifs de France, et est reconnu pour la qualité et la diversité de ses activités. Il affiche trois missions :

- populariser la recherche, ses résultats et ses métiers,
- éduquer aux sciences et aux techniques,
- entretenir les débats sur les enjeux sociaux et culturels.

Les actions sont menées en partenariat avec l'université, les grands organismes de recherche, une myriade d'associations et de structures, et avec le soutien de la ville de Poitiers, de la région Poitou-Charentes et des ministères de l'éducation nationale, de la recherche et de la culture.

### **Horaires d'ouverture de l'exposition :**

Du mardi au vendredi de 14h à 18h30 ; samedis, dimanches, lundis et certains jours fériés  
Fermeture les 1<sup>er</sup> et le 8, 9, 19 et 20 mai 2013, 14 juillet, 15 août, 25 décembre 2013 et le 1<sup>er</sup> janvier 2014.

Durant les vacances scolaires, ouverture du lundi au samedi de 14h à 18h30.

### **Pour l'accueil de groupes :**

Du lundi au vendredi de 9h30 à 17h30, sauf le lundi ouverture uniquement l'après-midi.

Les samedis et dimanches de 14h à 17h30.

Un service éducatif est à la disposition des enseignants.

### **Activités :**

Une visite de l'exposition d'une durée d'une heure trente, accompagnée d'un animateur scientifique.

Un animateur est prévu pour un groupe. La visite est possible pour la classe entière. Cependant, pour des effectifs importants, nous vous recommandons de réserver deux créneaux d'exposition pour séparer votre groupe en deux.

Une autre activité peut venir compléter votre visite à l'Espace Mendès France : spectacle du Planétarium, Atelier scientifique (voir plus loin les ateliers se rapprochant du thème de l'exposition), École de l'ADN, Espace Culture Multimédia, Espace des Métiers...

### **Informations et réservation :**

Par téléphone, au 05 49 50 33 08 ou fax au 05 49 41 38 56.

Les visites pour les groupes se font sur réservation, minimum une semaine à l'avance.

**L'enseignant bénéficie d'une entrée gratuite lorsqu'il vient préparer la visite de sa classe.**

**Contactez l'équipe des animateurs pour un complément pédagogique :**

antoine.vedel@emf.fr                      ou                      stephanie.auvray@emf.fr

Espace Mendès France  
1, place de la Cathédrale  
CS 80964 – 86038 POITIERS CEDEX

N'hésitez pas à visiter notre site Internet : [www.emf.fr](http://www.emf.fr)

Lors d'accueil de groupe, nous pouvons accueillir jusqu'à 25 personnes. Au-delà de cet effectif, vous devrez demander un deuxième animateur pour un même créneau horaire. Mais quoi qu'il soit, pour des raisons de sécurité, nous ne pouvons pas accueillir plus de 35 personnes sur un même créneau horaire.

### **Consignes aux accompagnateurs d'un groupe :**

- Il est interdit de prendre des photographies de l'exposition ou de filmer.
- A votre arrivée, précisez à l'animateur (trice) si vous avez des impératifs horaires (bus, déjeuner,...)
- Si votre groupe fait l'objet d'un travail en aval ou en amont de la visite cette exposition, n'hésitez pas à en faire part à l'animateur (trice) pour qu'il (elle) fasse référence à ce travail dans son discours.

## **Présentation de l'exposition :**

En fonction de l'âge et des connaissances du public, l'animateur adaptera son discours et le contenu. En effet, certaines parties sont parfois un peu complexe pour un public jeune ou novice.

### **Cerveau et idées reçues**

Utilisation de notre cerveau : 10% seulement ?  
Cerveau masculin – cerveau féminin : différents ?  
Taille du cerveau : ça compte ?  
La bosse des maths et la phrénologie : mythe ou réalité ?  
Gaucher / droitier : différents ?  
La production des neurones : uniquement à la naissance ?

### **Le cerveau des vertébrés**

Manip : comparaison des cerveaux de quelques espèces de vertébrés (poissons, mammifères, oiseaux).

### **Les âges du cerveau**

De l'embryon à la personne âgée, rapide survol de l'évolution de notre cerveau.  
Maquette « **Petit cerveau deviendra grand** » : permet de montrer comment les connexions s'établissent entre les neurones chez l'embryon et le nouveau-né.

### **Qu'est-ce que l'intelligence ?**

Une seule forme d'intelligence pour certains chercheurs, plusieurs formes pour d'autres, le débat concernant la nature de l'intelligence, comment la définir et comment la mesurer est loin d'être terminé.

Manip : test de la corneille.

### **Application multimédia : « Bienvenue dans notre cerveau »**

Les différentes parties du cerveau et leurs fonctions, en images 3D.

### **« Voir » le cerveau**

Les différentes techniques d'imagerie : scanner, IRM, tomographie...  
Manip : voir des neurones au microscope.

### **Une mémoire ou des mémoires ?**

De la mémoire à court terme à la mémoire à long terme, nos mémoires ne vieillissent pas de la même manière.

Manip : tester sa mémoire.

### **Comment vieillit notre cerveau ?**

Son poids diminue, des neurones et des connections synaptiques disparaissent...

Manip : animation effet Stroop. Les temps de réaction diminuent avec l'âge.

### **Les pathologies du vieillissement cérébral**

Quelques mots sur les deux maladies neurodégénératives les plus répandues sont les maladies d'Alzheimer et de Parkinson.

### **Une bonne réserve cérébrale**

Des recherches récentes suggèrent que les personnes possédant une bonne réserve cérébrale seraient mieux protégées des effets du vieillissement.

Cette réserve se constituerait avec des activités intellectuelles stimulantes, des activités physiques et une vie sociale active.

Animation : jeu de l'oie de la réserve cérébrale.

## **La recherche sur le vieillissement cérébral**

### **LNEC**

Laboratoire de Neurosciences expérimentales et Cliniques  
Equipe de recherches INSERM « Thérapies cellulaires dans les Pathologies Cérébrales »

### **CiMoTheMA**

Laboratoire Cibles Moléculaires et Thérapeutique de la Maladie d'Alzheimer

### **CeRCA**

Centre de Recherches sur la Cognition et l'Apprentissage

### **MOVE**

Laboratoire MObilité, Vieillessement et Exercice

### **Projet « vieillissement-handicap » 2007-2013 – Contrat de Projets Etat-Région**

Plusieurs unités CNRS-INSERM et équipes d'accueil de l'université de Poitiers sont concernées par ce projet. Des approches cliniques et sociétales sont mises en œuvres ainsi que des actions expérimentales et fondamentales.

### **Application multimédia**

#### **Recherches de médicaments contre la maladie d'Alzheimer**

#### **Démarches expérimentales : de la cellule au patient**

Grâce à des images de synthèse et à des vidéos, le cheminement de la recherche pour passer des études au niveau cellulaire à l'établissement d'un médicament.

### **Panneaux métiers**

- Soigner / chercher : neurologue – cognitif
- Accompagner : psychomotricien – auxiliaire de vie
- Protéger : gestionnaire de contrats d'assurance – juriste hospitalier

### **Conception :**

Cette exposition est une création de l'Espace Mendès France. Les contenus ont été élaborés avec l'aide des partenaires suivants :

- Laboratoire de Neurosciences Expérimentales et Cliniques (LNEC), INSERM U-1084, Pôle Biologie Santé, Université de Poitiers
- Centre de Recherches sur la Cognition et l'Apprentissage (CeRCA), UMR 7295, Maison des Sciences de l'Homme et de la Société, Université de Poitiers
- Laboratoire Cibles moléculaires et Thérapeutique de la Maladie d'Alzheimer (CiMoTheMA), EA3808, Pôle Biologie Santé, Université de Poitiers
- Laboratoire Mobilité, Vieillessement et Exercice (MOVE), EA 6314, Faculté des Sciences du Sport de l'Université de Poitiers.
- UEBCRC (Unité d'Epidémiologie, de Biostatistique et Registre des Cancers, Pôle de Biologie, Pharmacie et Santé Publique, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Poitiers)
- ONISEP Poitou-Charentes

### **Démarche pédagogique :**

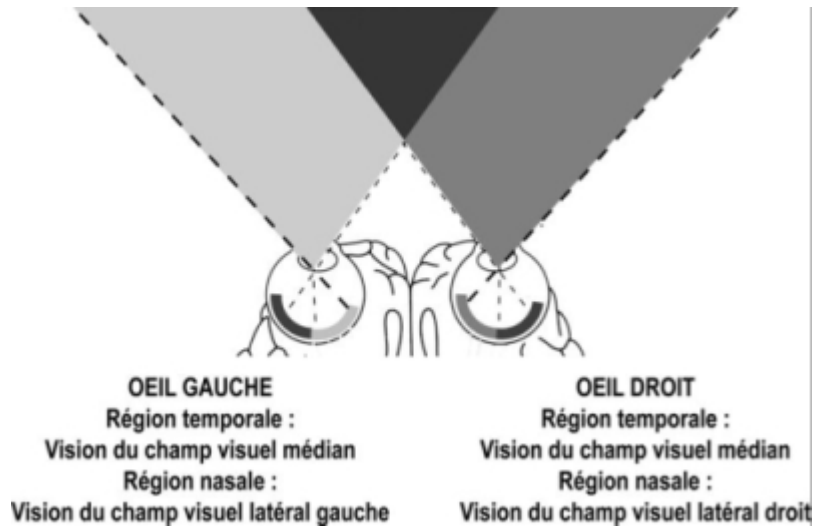
Echanger, réfléchir et manipuler pour comprendre, une méthode d'apprentissage des sciences basée sur le questionnement et l'expérimentation.

Dans la mesure du possible, l'animateur ne livre pas les informations directement au public. Il décortique la démarche de raisonnement. Il amène ainsi le visiteur à se poser les bonnes questions pour arriver à la compréhension de l'information.

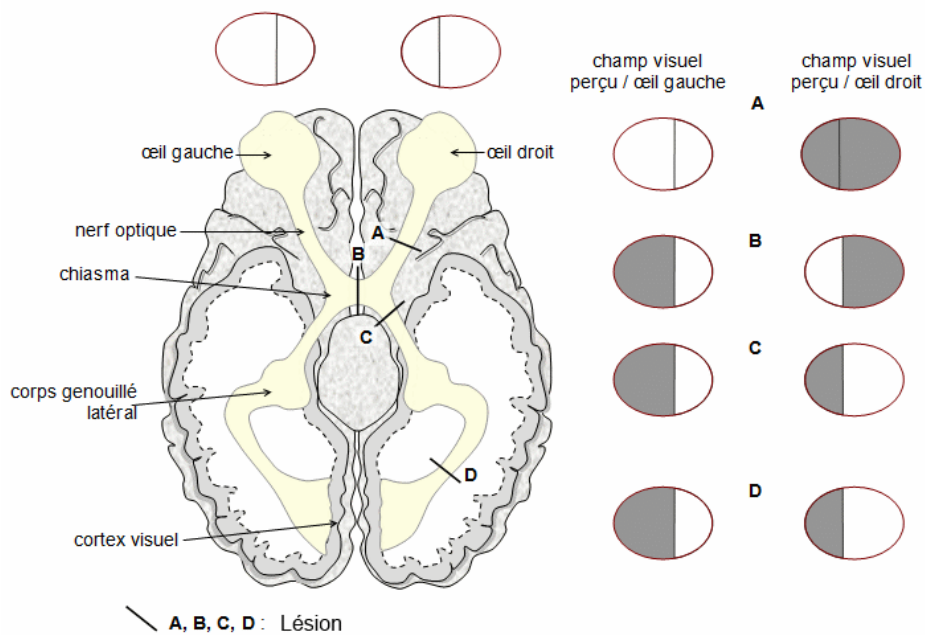
## Les voies visuelles

La perception d'une image est un processus complexe. Le premier acteur de cette perception est l'œil. Il agit comme une lentille, inversant l'image qui se trouve face à nous et projetant la partie gauche du champ visuel sur la partie droite de la rétine.

Afin de comprendre comment le message reçu par la rétine est transmis au cerveau, il est possible d'étudier les conséquences de certaines lésions, bien localisées, sur la perception du champ visuel.



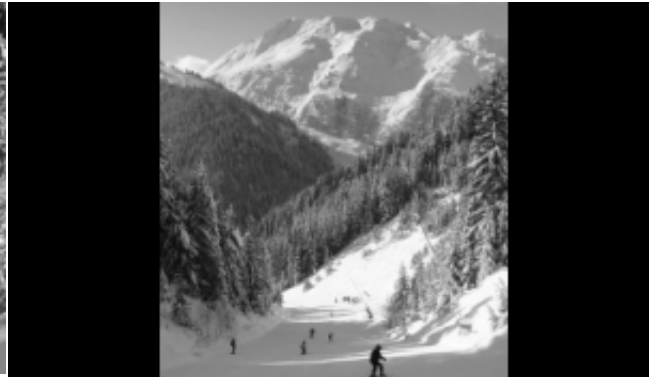
**1°) A partir de la représentation des champs visuels dans le documents qui suit, retracez, sur le schéma du cerveau, le trajet du message nerveux en provenance de la rétine de chaque oeil jusqu'au cortex cérébral.**



Un patient arrive à l'hôpital avec un trouble de la vision. Voici ce que ce patient distingue comparé à un patient ayant une vision normale :



Patient témoin



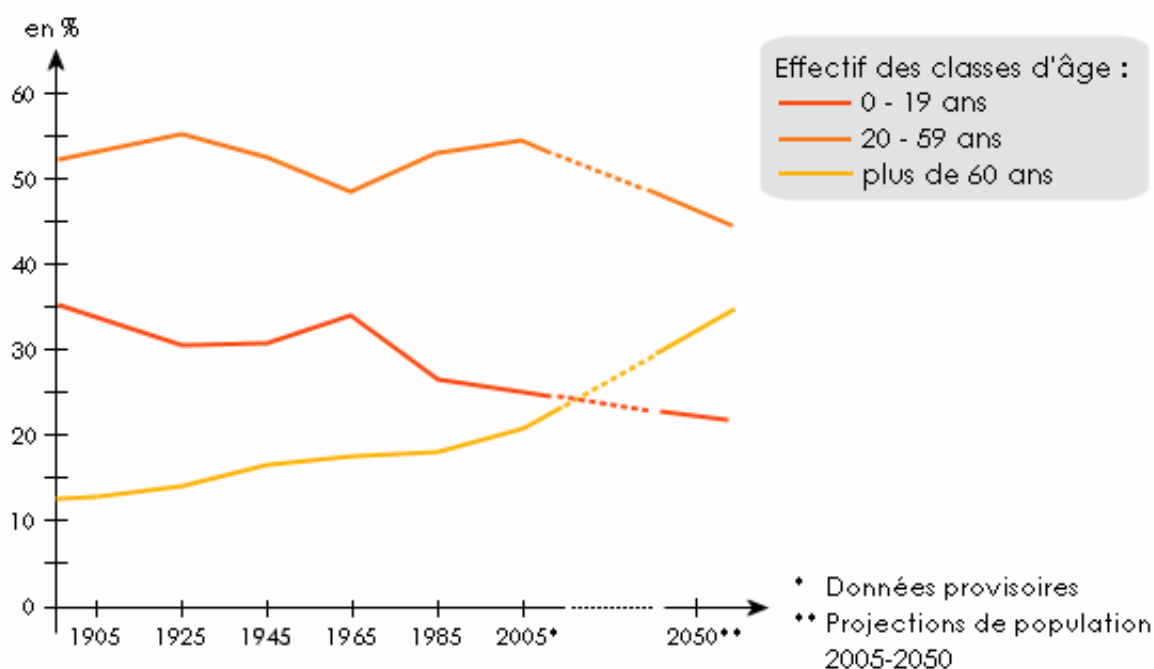
Patient hospitalisé

***2°) A l'aide des voies visuelles que vous avez tracé sur le document précédent, indiquez à quel endroit peut se situer la lésion de ce patient.***

Faire du sport, ou tout du moins garder une activité physique suffisante, est excellent pour le cerveau. Plusieurs études ont même montré que c'était une excellente manière de diminuer le risque de souffrir de la maladie d'Alzheimer.

Cette maladie est une atteinte neurodégénérative qui apparaît avec l'âge. Le nombre de personnes âgées allant en augmentant dans la population française (doc 1), des prévisions du nombre de malades d'Alzheimer en France dans les 30 ans à venir ont pu être faites.

**Evolution de la population par groupe d'âge  
et projections pour 2050**



**Document 1**

Age (en années)	2020	2040
<b>65-69</b>	37 489	<b>38 656</b>
<b>70-74</b>	85 823	<b>95 128</b>
<b>75-79</b>	139 663	<b>230 655</b>
<b>80-84</b>	265 151	<b>444 575</b>
<b>85-89</b>	356 114	<b>613 175</b>
<b>90 et plus</b>	391 907	<b>734 429</b>
<b>65 et plus</b>	1 276 147	<b>2 156 618</b>
<b>75 et plus</b>	1 152 835	<b>2 022 834</b>

**Document 2 : Prévisions du nombre de malades d'Alzheimer en France en 2020 et 2040 (Source : Assemblée Nationale, Rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des politiques de santé. Juillet 2005)**



C'est pourquoi des mesures de préventions doivent être mises en place afin de retarder l'apparition de la maladie. L'académie de médecine prône le remboursement des activités sportives par l'assurance maladie (expérimenté à Strasbourg) pour traiter les problèmes cardiaques, de surpoids ou de diabète. Une telle initiative pourrait être étendue dans le futur aux maladies neurodégénératives.

Concernant la pratique d'une activité sportive, le plus important est la régularité, au moins trois fois par semaine. Il n'y a pas d'âge pour s'y mettre et la marche est une activité performante au même titre que la course, la natation, l'aquagym, le stretching... Ainsi, ceux qui ont suivi ces préceptes, ont vu sur six ans leur risque de démence se réduire de 30 à 40%.



Pendant très longtemps, on a considéré que les neurones étaient fabriqués une fois pour toutes et que nous avions un stock à la naissance qui diminuait inexorablement avec l'âge. Cette conception est fautive : notre cerveau est capable de fabriquer de nouveaux neurones : c'est la neurogenèse. Elle concerne principalement deux zones du cerveau : le bulbe olfactif et l'hippocampe. Or l'hippocampe est le siège de la mémoire des faits récents.... L'augmentation du flux sanguin intracérébral stimule cette neurogénèse et c'est ce que nous faisons à chaque fois que nous augmentons notre activité physique. Une autre explication est que la pratique d'un sport stimule notre système immunitaire qui est lui-même indispensable à la neurogenèse....

**1°) A l'aide du graphique, indiquez quel était le pourcentage de personnes de plus de 60 ans en 2005.**

**2°) Quel sera ce pourcentage en 2050 ?**

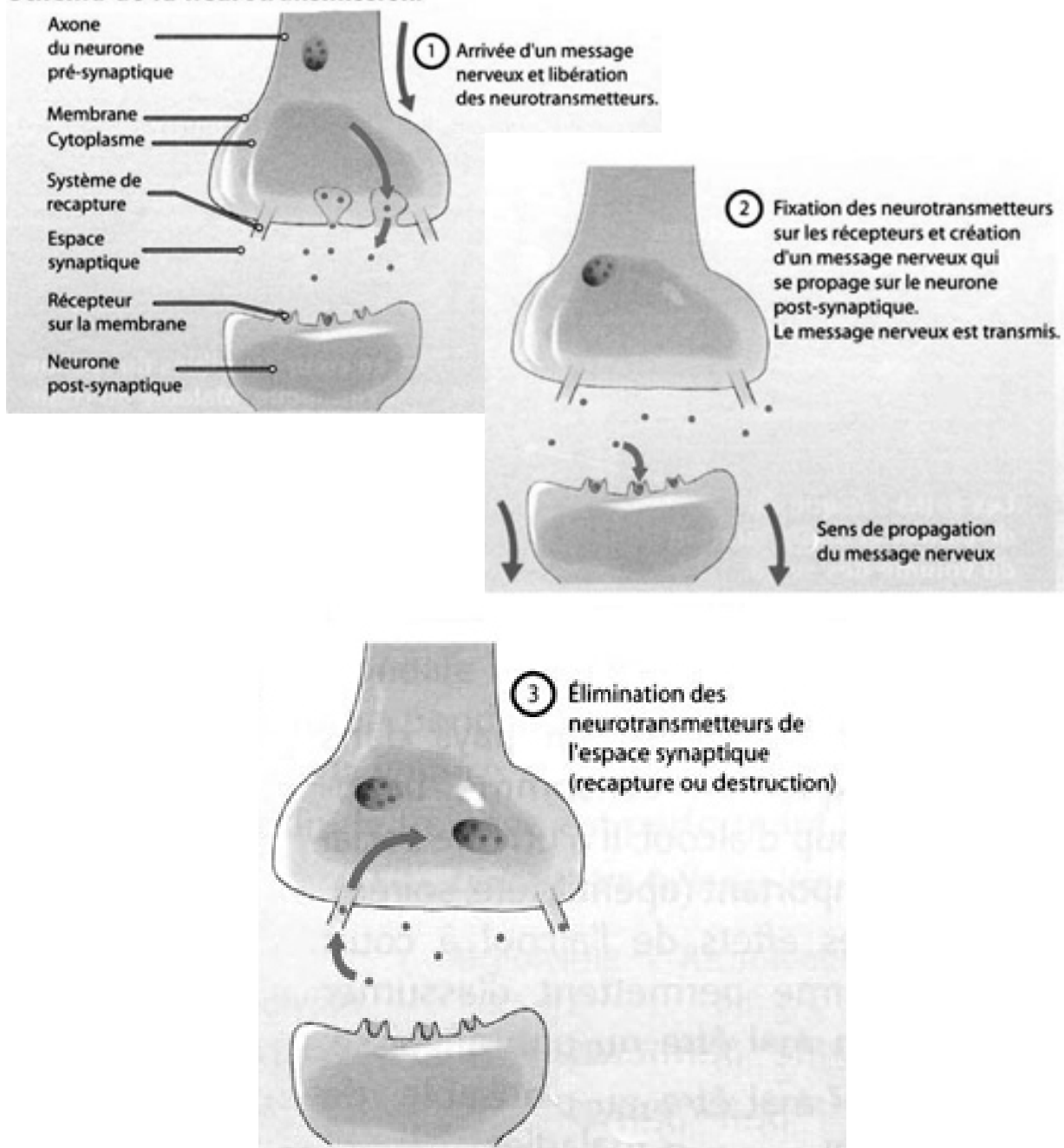
**3°) Considérant que la France possède 70 millions d'habitants et en considérant que ce nombre restera stable d'ici 2040, calculez le pourcentage de malades d'Alzheimer prévu pour 2020 et pour 2040.**

**4°) Par quels mécanismes le sport limite-t-il le risque d'apparition de ces maladies ?**

## La maladie de Parkinson

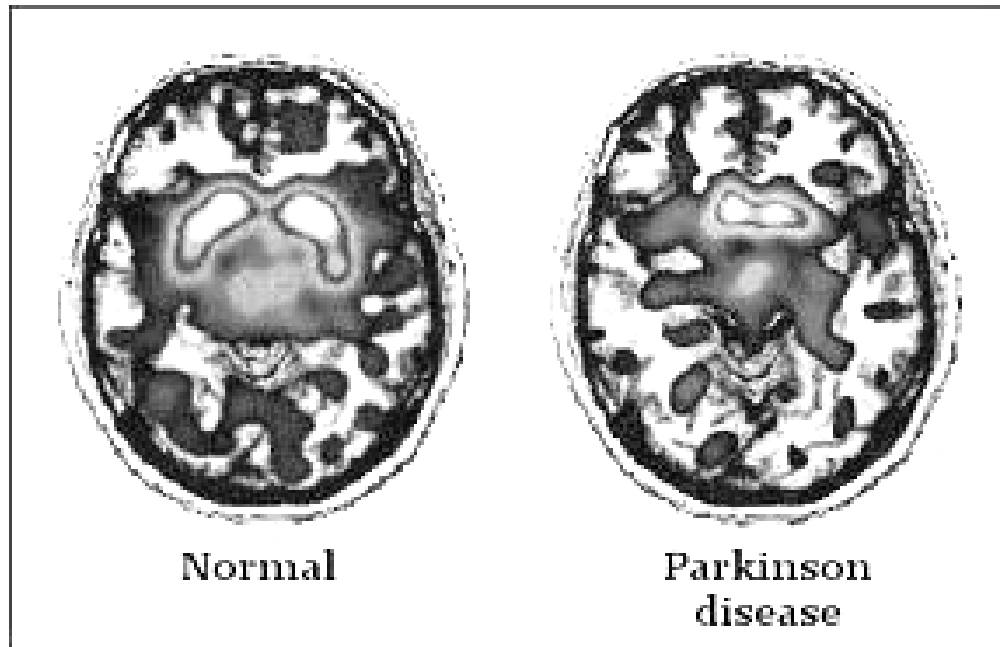
Cette maladie dégénérative est fréquente chez les personnes de plus de 50 ans. Elle se caractérise par une lenteur des mouvements, une raideur des muscles et des tremblements. Les causes restent inconnues, mais son mécanisme est de mieux en mieux expliqué. A l'intérieur du cerveau, la dégradation de certaines cellules provoque une diminution du nombre de neurones utilisant un neurotransmetteur particulier : la dopamine. Celle-ci contrôle habituellement les mouvements volontaires et automatiques. Les personnes touchées par la maladie de Parkinson ont de plus en plus de difficultés à effectuer les gestes les plus simples de la vie courante.

### Schéma de la neurotransmission.



L'imagerie fonctionnelle permet d'enregistrer l'activité de certaines régions du cerveau chez un individu auquel on demande d'effectuer une tâche. Ici, on demande à 2 patients de déclencher un mouvement :

Les zones grises, au centre, correspondent aux régions les plus actives.



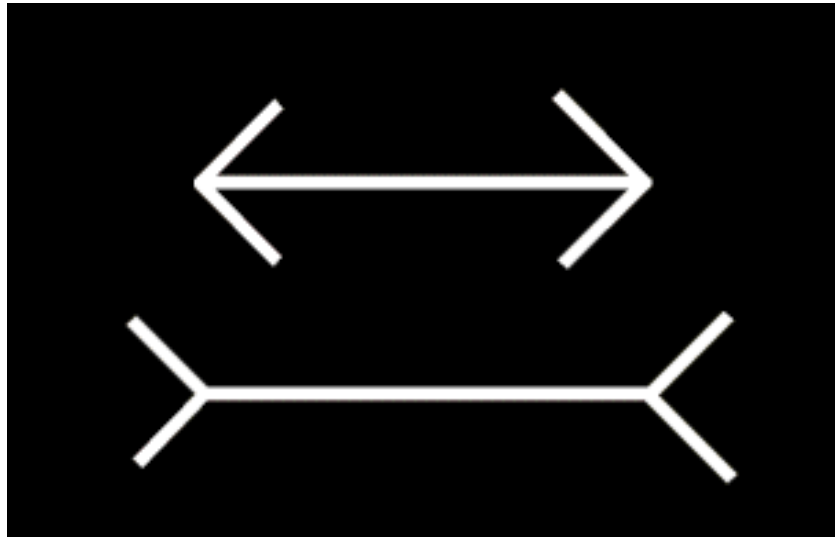
**1°) A l'aide des documents, expliquer le rôle de la dopamine dans le fonctionnement du système nerveux.**

**2°) Faites une hypothèse pour expliquer pourquoi un médicament qui remplace la dopamine permet de retrouver un contrôle moteur normal.**

**3°) Qu'observe-t-on sur les images du cerveau d'un individu Parkinsonien qui tente de déclencher un mouvement ?**

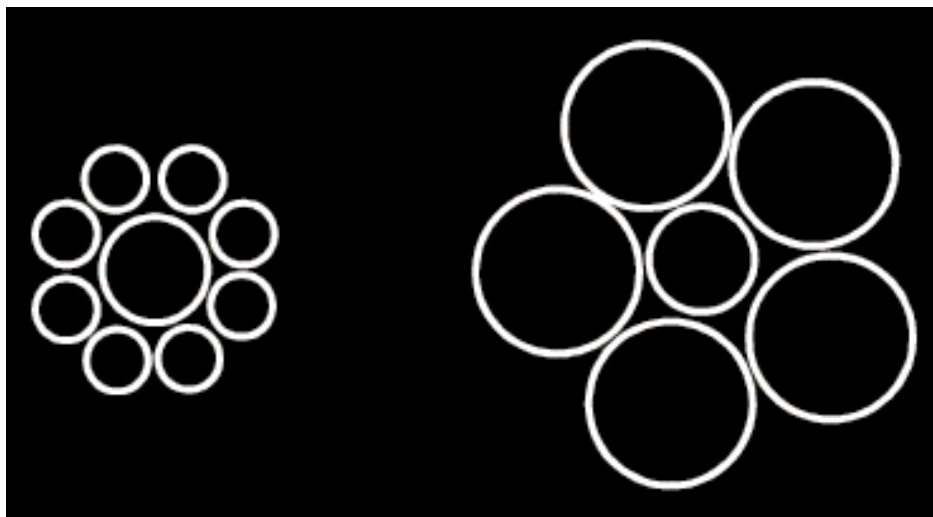
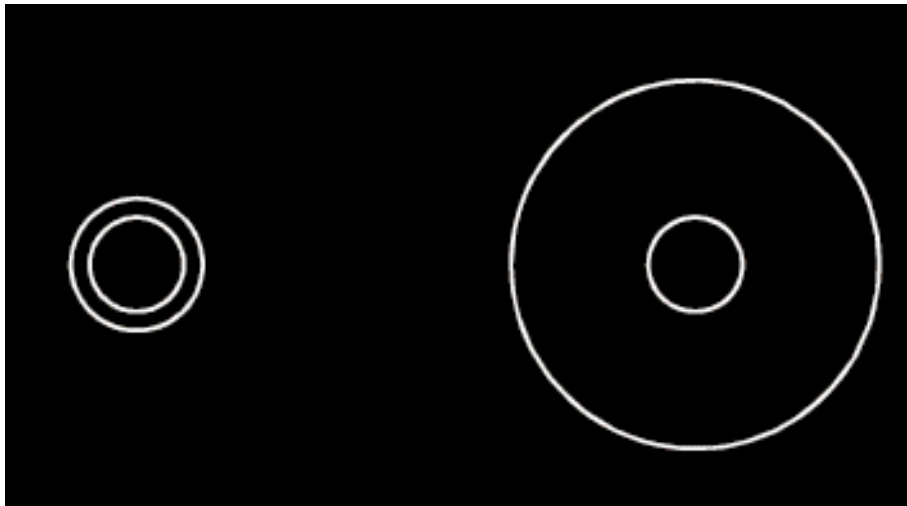
Mon cerveau me permet-il de croire ce que je vois ?  
Les segments

Comment peut-on savoir si deux segments ont la même longueur ?



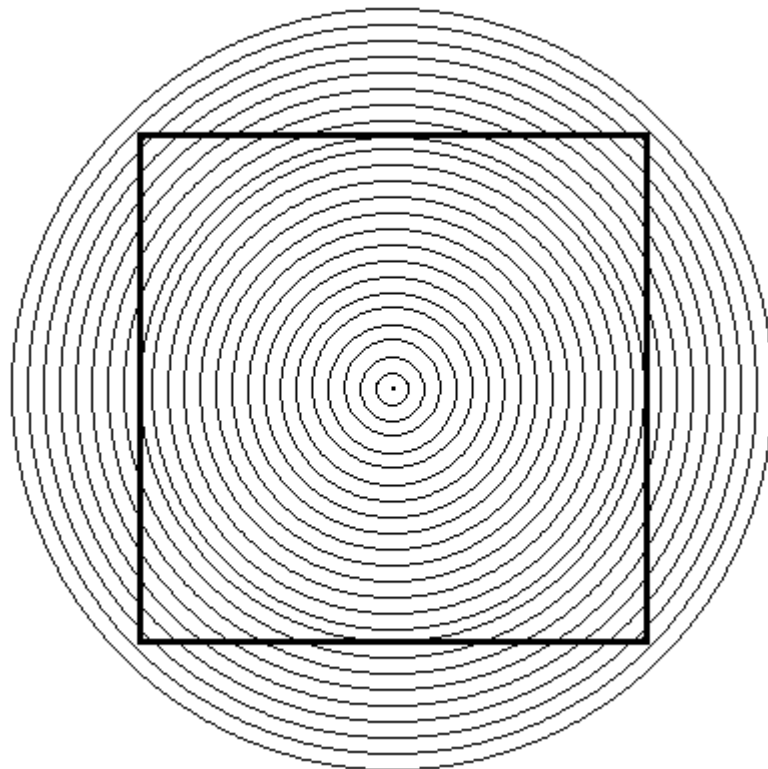
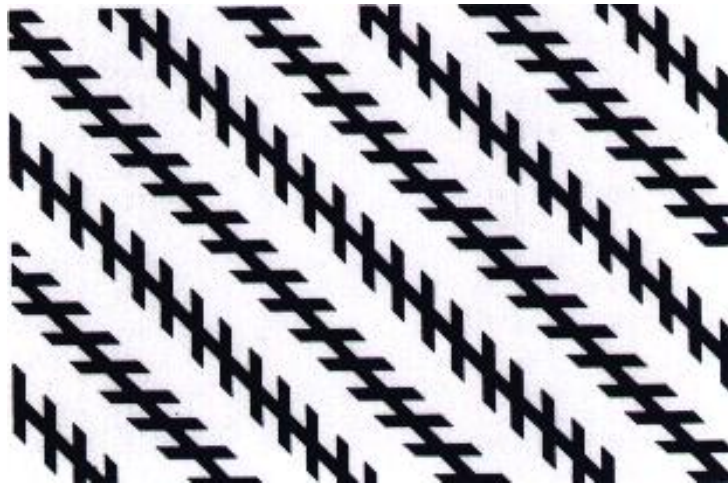
Mon cerveau me permet-il de croire ce que je vois ?  
Les cercles

Comment peut-on savoir si deux cercles ont le même diamètre ?



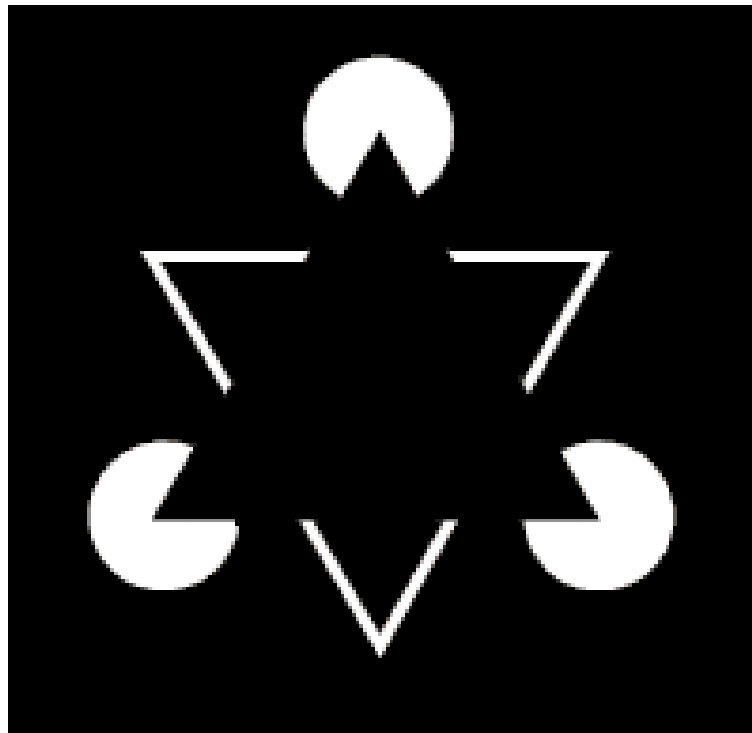
## Mon cerveau me permet-il de croire ce que je vois ? Les parallèles

Comment peut-on savoir si deux lignes sont parallèles entre elles ?

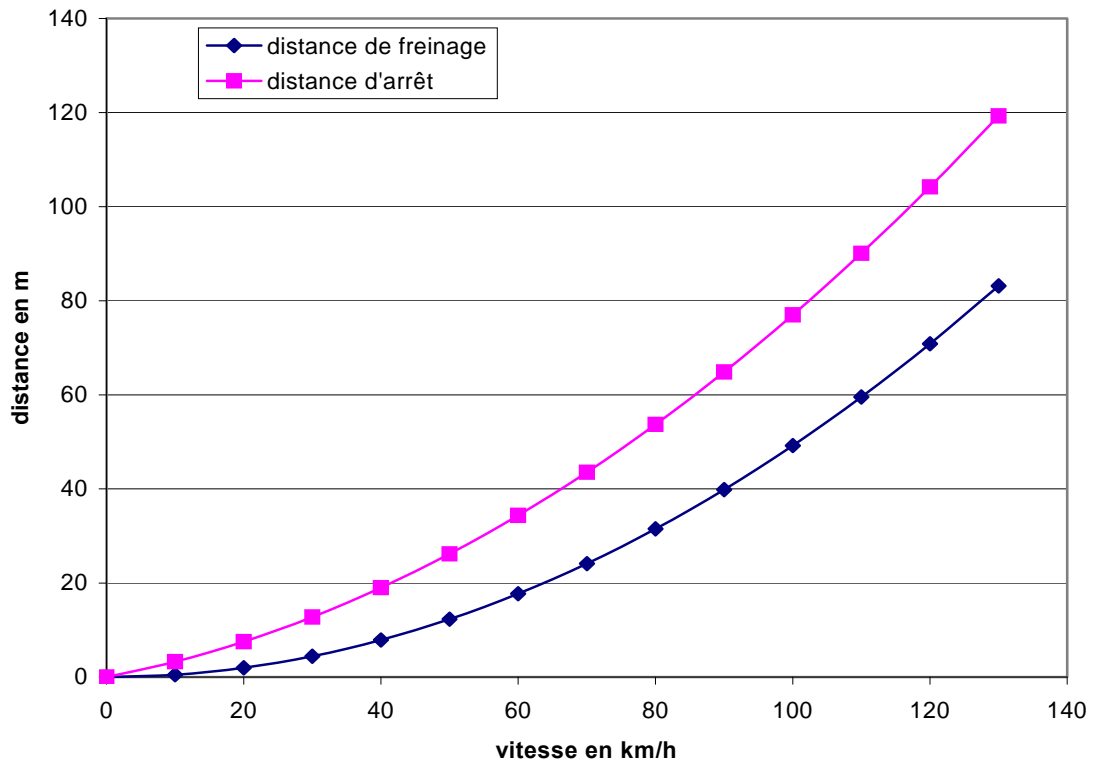


Mon cerveau me permet-il de croire ce que je vois ?  
Les triangles

Combien y a-t-il de triangles sur cette figure ?



Distance en fonction de la vitesse



1. Si la vitesse est multipliée par 2, par combien la distance de freinage est elle multipliée ?
2. Comment peut-on expliquer que pour une vitesse donnée la distance d'arrêt d'un véhicule ne soit pas égale à la distance de freinage ?
3. D'après le graphique, à 50 km/h quelle est la distance parcourue pendant la réaction ?
4. Quel est donc le temps de réaction du conducteur ?



## Définitions

- **La distance de réaction DR :**

La distance de réaction est la distance parcourue pendant le « temps de réaction », entre l'instant où le conducteur voit l'obstacle et celui où il commence à freiner.

- **La distance de freinage DF :**

La distance de freinage est la distance parcourue, depuis le début du freinage, jusqu'à l'arrêt du véhicule.

- **La distance d'arrêt DA :**

La distance d'arrêt DA est la distance parcourue par un véhicule entre le moment où le conducteur perçoit un obstacle et l'arrêt complet du véhicule.

$$DA = DR + DF$$

Un véhicule roule à 90 km/h sur une route. Le jeune conducteur de ce véhicule se trouve dans un état normal c'est-à-dire que son temps de réaction est égal à 0,7 secondes.

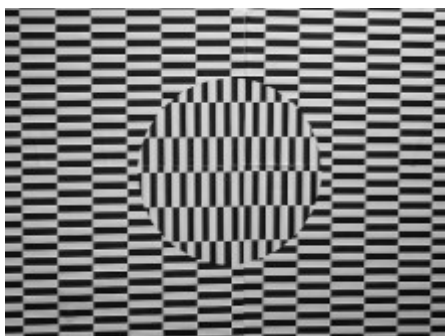
- 1- Convertir la vitesse du véhicule en m/s. Arrondir à la valeur à l'unité près.
- 2- Déterminer la distance de réaction DR en mètre.
- 3- A partir de la formule, calculer la distance de freinage

$$D_F = \frac{V^2}{254 \times f}$$

avec  $f = 0,8$  sur cette route

- 4- En déduire la valeur de la distance d'arrêt de ce véhicule.
- 5- Sur cette même route, un conducteur âgé, suit le jeune conducteur à la même vitesse. Calculer la distance d'arrêt de la voiture de du conducteur âgé.
- 6- Que ce passera-t-il, pour ces deux véhicules, en cas d'arrêt d'urgence ?
- 7- Malgré votre conclusion du 6-, comment peut-on expliquer que le nombre d'accidents soit plus important pour les jeunes conducteurs que pour les conducteurs âgés ?

Ateliers scientifiques proposés par l'Espace Mendès France  
et en lien avec cette exposition



**Illusions d'optique, mon oeil :**

Cet atelier permet de comprendre ce qui semble « magique ». Des illusions se créent grâce à des phénomènes physiques (exemple du mirage), pour d'autres c'est notre œil qui est responsable, il faut donc expliquer son fonctionnement pour comprendre ce qui se passe. Enfin, notre cerveau interprète à sa façon ce que nous voyons et par exemple nous fait voir des objets plus grands qu'ils ne le sont en réalité.

**Public :** à partir de 8 ans- collège - lycée

**Effectif :** 16

**Durée :** 1 heure

**Coût :** 45€

**Drogues et cerveau :**



L'atelier est présenté sous forme d'un exposé avec une projection multimédia. La première partie consiste à raconter l'histoire des drogues, leur provenance, leur classement sur la base du principe actif et des relations que les hommes entretiennent depuis toujours avec elles. Ensuite, nous verrons comment fonctionne notre cerveau et les interactions entre les cellules de ce dernier : les neurones. Enfin, nous verrons où agissent exactement ces drogues et pourquoi elles ont cet effet sur notre comportement.

**Public :** collège

**Effectif :** classe entière

**Durée :** 1 heure

**Coût :** 70€

## Bibliographie

### Périodiques

**Comment notre cerveau décide : sommes-nous vraiment rationnels ?**, *La recherche*, n° 473, mars 2013

**Cerveau artificiel : sa fabrication a commencé**, *Science & Vie*, n° 1145, février 2013

**Les rêves et le sommeil**, *Science & Vie Junior*, HS n° 98, février 2013

**Intelligence. Peut-on augmenter nos capacités ?**, *Sciences Humaines*, n° spécial, n° 241, oct-nov 2012

**La mémoire**, *Les dossiers de La Recherche*, n° 49 HS, juin 2012

**A la découverte du cerveau**, *Sciences Humaines*, HS spécial n° 14, nov-déc. 2011

**La mémoire**, *TDC école*, n° 55, 2010

**La mémoire**, *TDC*, n° 993, 2010

« **Le cerveau** », *Les dossiers de La recherche*, n° 40, août 2010

**Progrès de la recherche sur le cerveau : les liens entre art et cognition – la stimulation cérébrale profonde : nouveaux développements** / *The European Dana Alliance for the Brain*, 2008

**Progrès de la recherche sur le cerveau : la neuroéthique évoluée** / *The European Dana Alliance for the Brain*, 2007

**Spécial « cerveau »**, *La recherche*, n° 410, juillet-août 2007

**De la médecine nucléaire aux neurosciences : l'imagerie médicale** / CEA, 2003

### - Ouvrages

**Le cerveau sur mesure** / VINCENT, Jean-Didier ; LLEDO, Pierre-Marie.- Paris : O. Jacob, 2012.- 288 p.- (Sciences).

Produit de l'activité des gènes, le cerveau est aussi façonné par les modifications permanentes liées à l'histoire personnelle. Les bases de la médecine régénératrice du cerveau sont présentées : le contrôle de cette plasticité permet une récupération fonctionnelle aux personnes atteintes de désordres neurologiques et est à l'origine de nouvelles technologies d'optimisation cérébrale.

**L'homme neuronal** / CHANGEUX, Jean-Pierre.- Pluriel, 2012.- 379 p.- Bibliogr. Glossaire. Événement lors de sa sortie en 1983, ce document représente une somme considérable de données nouvelles sur les neurosciences en France. Un livre culte pour initier de nombreux lecteurs aux connaissances biologiques du cerveau et du système nerveux de l'homme.

**Le bestiaire cérébral : des animaux pour comprendre le cerveau humain** / CLARAC, François; TERNAUX, Jean-Pierre.- Paris : CNRS Editions, 2012.- 367 p., ill.- Bibliogr..

Depuis leur apparition au XIXe siècle, les neurosciences se sont employées à comprendre le cerveau humain en explorant celui des animaux. Cet ouvrage retrace l'histoire de la recherche menée sur les animaux : réflexes du rat, mémoire du chat, cellules nerveuses du dauphin, gènes de la mouche. Chaque exemple est employé pour étudier une fonction précise qu'il partage avec d'autres espèces.

**Le cerveau de cristal : ce que nous révèle la neuro-imagerie** / LE BIHAN, Denis.- Paris : O. Jacob, 2012.- 220 p..- (Sciences).- Bibliogr..

Un point sur les dernières découvertes sur le fonctionnement du cerveau grâce à la neuro-imagerie. L'auteur retrace l'avènement de ces techniques issues des recherches communes aux physiciens, informaticiens et médecins, qui servent la biologie, la neuropsychologie, les sciences cognitives et la médecine hospitalière.

**Les chemins de la mémoire** / EUSTACHE, Francis ; DESGRANGES, Béatrice.- Le Pommier ; Inserm, 2012.- 528 p..- (Poche).- Bibliogr. Index.

Une mise en lumière des modes de fonctionnement de la mémoire, de sa mise en place progressive chez l'enfant, de ses modifications au cours du vieillissement normal et dans les maladies dégénératives.

**Pourquoi je ressens ce que tu ressens : la communication intuitive et le mystère des neurones miroirs** / BAUER, Joachim.- G. Trédaniel, 2012.- 187 p..

La découverte des neurones miroirs permet d'apprendre l'origine de l'intuition, l'empathie ou l'affectivité que l'être humain peut ressentir pour les autres. Professeur de psychoneuroimmunologie à l'université de Freiburg, l'auteur lève le voile sur une zone inexplorée de la psyché humaine.

**Pourquoi les filles sont si bonnes en maths : et 40 autres histoires sur le cerveau de l'homme** / COHEN, Laurent.- Paris : O. Jacob, 2012.- 293 p..- (Sciences).- Bibliogr..

Une quarantaine d'histoires à la fois humoristiques et instructives sur le fonctionnement et les dysfonctionnements du cerveau humain : la mémoire, le cerveau du bébé, les illusions d'optique...

**Tous les secrets de votre cerveau** / LIEURY, Alain.- Paris : Dunod, 2012.- 295 p..- (Petites expériences de psychologie).- Précédemment paru sous le titre : Psychologie et cerveau : pour mieux comprendre comment il fonctionne.

100 questions-réponses sur des découvertes récentes de la psychologie cognitive à propos des mécanismes de l'intelligence et de la mémoire, de la perception sensorielle, etc.

**Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur le cerveau : guide visuel à destination des esprits curieux et pressés** / SOMERVILLE, Paul T..- Paris : Hatier, 2012.- n.p..- (Guide visuel, 6).

Guide qui accompagne le lecteur et lui donne les outils nécessaires pour pouvoir comprendre le fonctionnement du cerveau.

**Vieillesse et Alzheimer : comprendre pour accompagner** / GIL, Roger.- Paris : L'Harmattan, 2012.- 125 p..

Neuropsychiatre, R. Gil interroge le vieillissement du cerveau et les conséquences identitaires de la maladie d'Alzheimer. Sous un angle éthique, il aborde la question de l'autonomie et la souffrance des malades, invite à redéfinir la notion de respect au sein de la société.

**Un ordi dans ma tête** / DELAUNOIS, Angèle.- DE L'ISATIS, 2012.- n.p..- (Ombilic ; 19).

Le sympathique professeur Ombilic reprend du service pour répondre aux sérieuses questions des enfants. Cette fois-ci, le gentil guide des petits est de retour pour leur expliquer le fonctionnement complexe de leur cerveau. Comme toujours, le prof Ombilic utilise des mots simples mais justes, des descriptions pertinentes et des comparaisons qui ont une résonance dans l'univers des enfants. De l'intention jusqu'à l'action en passant par la transmission de l'information, les neurones et les nerfs, les petits sauront tout sur cet extraordinaire ordinateur qu'est le cerveau.

**Le nouveau totem : petites chroniques du cerveau** / Davous, Patrick.- Paris : Seuil, 2011.- 378 p..- (Science ouverte).

**Le cerveau et la pensée : une illusion philosophique** / BERGSON, Henri.- Paris : PUF, 2011.- 61 p..- (Grands textes).- Bibliogr. Index.

L'auteur met en évidence la relation existant entre la production de la pensée pure et le cerveau comme élément de représentation. Avec un dossier critique comportant notamment des notes historiques et philosophiques sur l'oeuvre.

**Cerveau, drogues et dépendances** / SALOMON, Lucas.- Belin, 2010.- 143 p..- (Bibliothèque scientifique).- Glossaire. Index.

Cet ouvrage de vulgarisation présente le fonctionnement du cerveau en intégrant les dernières avancées scientifiques. Les effets des drogues sur le cerveau, les mécanismes de dépendance et les nouvelles pistes les concernant sont développés.

**Le cerveau évolue-t-il au cours de la vie ?** / VIDAL, Catherine.- Nouv. éd..- Le Pommier, 2010.- 59 p..- (Les Petites Pommes du Savoir ; 118).- Bibliogr..

L'ouvrage propose d'analyser l'évolution du cerveau humain composé à l'origine de 100 milliards de neurones. C'est la connexion de ces neurones, l'environnement plus ou moins stimulant qui permet au cerveau de se modifier, chez l'enfant comme chez l'adulte.

**Toutes les questions que vous vous posez sur votre cerveau** / ALARIO, François-Xavier.- Paris : O. Jacob, 2010.- 365 p..- Références bibliographiques. Glossaire..

Ce sont 68 questions, parfois drôles et futiles, parfois sérieuses ou graves, auxquelles répondent plus de 50 spécialistes du cerveau.

**A en perdre la tête : comprendre le cerveau en jouant avec l'art** / DELL'ANGELO, Marta ; LUMER, Ludovica.- Le Pommier, 2010.- 110 p..- Bibliogr..

De nombreux artistes s'accordent sur le fait que dessiner et peindre sont des processus d'apprentissage, autant pour un enfant que pour un adulte. L'ambition de ce livre destiné aux adolescents et aux éducateurs qui les entourent est d'utiliser les représentations de l'univers artistique du monde extérieur pour comprendre les secrets du cerveau humain et son fonctionnement.

**Ces animaux intelligents : pour mieux les comprendre** / JOST, Jean-Pierre.- Bière (Suisse) : Cabédita, 2010.- 142 p..- (Regard et connaissance).- Bibliogr..

J.P. Jost fait la synthèse sur l'intelligence animale à partir des exemples des grands singes, des dauphins, des éléphants, des chiens, des chats, des rats, des oiseaux, etc.

**Le cerveau pour les nuls** / LYON-CAEN, Olivier ; SEDEL, Frédéric.- Paris : First Editions, 2010.- 333 p..- (Pour les nuls).

Des éminents neurologues mettent leurs connaissances à portée de tous : fonctionnement du cerveau, anatomie, les pathologies liées au cerveau (accident vasculaire cérébral, épilepsie, sclérose en plaques, maladies d'Alzheimer et de Parkinson, etc.).

**Les 12 lois du cerveau** / MEDINA, John J..- Paris : Leduc.s éditions, 2010.- 300 p..

L'auteur, biologiste en développement moléculaire, décrit les douze lois scientifiquement trouvées qui régissent notre cerveau, et offre à partir de là, des conseils pour améliorer notre quotidien : pratiquer une activité physique pour booster nos capacités intellectuelles, dormir pour favoriser nos capacités d'apprentissage, etc.

**Le laboratoire du sommeil** / SCHWARTZ, Sophie ; CONSTANTINESCU, Irina.- Le Pommier, 2009.- 63 p., ill..- (Les minipommes).

Un dossier sur le sommeil avec des informations complémentaires en fin d'ouvrage.  
Descripteurs : sommeil

**Histoire du cerveau : de l'Antiquité aux neurosciences** / PARENT, André.- PRESSES DE L'UNIVERSITÉ LAVAL (PUL), 2009.- 308 p..

Quelle idée l'homme se fait-il de son cerveau ? Tout en soulignant les percées scientifiques majeures qui jalonnent la période allant de l'Antiquité à aujourd'hui, l'histoire du cerveau ici présentée se confond par endroits à celle des grands scientifiques qui ont contribué à l'avancement des connaissances sur le cerveau humain.

**Hommes, femmes, avons-nous le même cerveau ?** / VIDAL, Catherine.- Le Pommier, 2007.- 56 p..- (Les Petites Pommes du Savoir ; 94).- Bibliogr..

Le cerveau, siège de la pensée, est soumis à une part d'inné et à une part d'acquis et ce sont alors les identités d'hommes et de femmes qui se forment en fonction de la biologie et de l'influence de l'environnement culturel et social. L'auteure s'interroge alors sur le sexe du cerveau, notamment en raison des découvertes récentes sur son fonctionnement.

**Voyage extraordinaire au centre du cerveau** / VINCENT, Jean-Didier.- Paris : O. Jacob, 2007.- 455 p., ill..- (Sciences).

Proposition d'une visite du cerveau, avec ses multiples fonctions, les lieux où la parole est souveraine, l'hypothalamus et ses centres du plaisir, les lieux de mémoire et les passages secrets.

**Cerveau, sexe & pouvoir** / VIDAL, Catherine ; BENOIT BROWAEYS, Dorothee.- Belin, 2005.- 110 p..- (Regards).

**Des prothèses pour le cerveau** / DELBEKE, Jean.- Le Pommier, 2004.- 62 p..- (Le collège de la cité ; 14).- Bibliogr. Glossaire. Sites web.

Ce petit ouvrage fait le point sur les recherches menées ces dernières années sur le cerveau et plus particulièrement sur la possibilité de pallier à des handicaps ou d'augmenter les performances du cerveau à l'aide de prothèses.

**Votre mémoire : bien la connaître, mieux s'en servir** / CROISILE, Bernard.- Larousse, 2004.- 319 p., ill. en coul., photos..- Contient des schémas explicatifs, des tests et exercices ludiques, une liste d'adresses utiles, un glossaire, des éléments bibliographiques et un index..

Un ouvrage de référence accessible, destiné à tous ceux que fascine la mémoire et qui souhaitent améliorer leurs capacités.

**Le vieillissement du cerveau : Parkinson, Alzheimer et autres démences** / ROBERT, Ladislav.- Flammarion, 2003.- 401 p..- (Champs, 534).- Glossaire. Bibliogr. Index.

Cette étude traite à la fois du vieillissement normal et du vieillissement pathologique du cerveau. Elle inclut un exposé élémentaire du fonctionnement du cerveau et expose l'état des connaissances récentes sur la neuropathologie des démences séniles et les traitements disponibles. Edition abrégée centrée sur les maladies de Parkinson et d'Alzheimer et sur leur traitement.

**Pourquoi notre mémoire est-elle si fragile ?** / EUSTACHE, Francis.- Le Pommier, 2003.- 127 p..- (Le collège de la cité ; 2).- Bibliogr..

L'auteur dévoile la mémoire par ses troubles et montre comment les amnésies renseignent sur la structure et le fonctionnement de la mémoire chez l'homme. Il présente une mémoire formée de différents systèmes en interaction et illustre leur fonctionnement dans des situations de la vie quotidienne.

**C'est quoi l'intelligence ?** / JACQUARD, Albert.- Paris : Seuil, 1989.- 87 p..

- **sites web**

Culture scientifique

**Le cerveau à tous les niveaux !** : <http://lecerveau.mcgill.ca/index.php>

Site de vulgarisation scientifique financé par l'Institut des neurosciences, de la Santé mentale et des Toxicomanies (Canada).

**La semaine du cerveau** : <http://www.semaineducerveau.fr/2013/index.php>

Le site de la semaine du cerveau organisé par la société des neurosciences : programme, archives, ressources...

**Atout cerveau** : <http://www.echosciences-grenoble.fr/sites/atoutcerveau>

Un site sur l'actualité des neurosciences animé par des organismes de recherches publics et des associations hébergé par Echosciences Grenoble, une initiative du CCSTI de Grenoble.

Avec notamment « Le cerveau, qu'en dites-vous ? », 10 idées reçues sur le cerveau :  
[http://www.echosciences-grenoble.fr/sites/default/files/livret\\_sdc11.pdf](http://www.echosciences-grenoble.fr/sites/default/files/livret_sdc11.pdf)

**Neurojeu** : <http://www.ccsti-grenoble.org/neurojeu/index.html>

Un jeu pour explorer le cerveau présenté par le CCSTI de Grenoble.

**Dossier « Le cerveau en action » du Palais de la Découverte** : <http://www.palais-decouverte.fr/index.php?id=87>

Associations

**Fédération pour la Recherche sur le cerveau** : <http://www.frc.asso.fr/>

Actualités de la recherche, dossiers thématiques, ressources, quizz...

**Institut national du sommeil et de la vigilance** : <http://www.institut-sommeil-vigilance.org/>

**Association France Alzheimer** : <http://www.francealzheimer.org/>

**FFGP, Fédération française des groupements de parkinsonniens** : <http://parkinson-ffgp.net/>

**France Parkinson** : <http://www.franceparkinson.fr/>

Laboratoires partenaires de l'exposition

**LNEC, Laboratoire de Neurosciences Expérimentales et Cliniques** : <http://lneclabo.univ-poitiers.fr/?lang=fr>

**CiMoTheMA, Cibles moléculaires et thérapeutique de la maladie d'Alzheimer** :  
<http://cimothea.labo.univ-poitiers.fr/>

**CeRCA, Centre de Recherches sur la Cognition et l'Apprentissage** : <http://cerca.labo.univ-poitiers.fr/?lang=fr>

**UEBRC, Unité d'épidémiologie, de biostatistique et registre des cancers** :  
<http://medphar.univ-poitiers.fr/santepub/services-de-sante-publique/ueb-rc>

# Découvrez des métiers au sein de l'exposition *Le cerveau à tous âges de la vie*

La visite de l'exposition *Le cerveau à tous les âges de la vie* vous offre également l'occasion de découvrir avec votre classe quelques métiers en lien avec cette thématique.

Au cours de votre visite, vous pourrez accéder au sein de l'exposition à **trois panneaux** présentant chacun deux métiers (descriptifs, témoignages et données régionales). Ci-dessous, la liste des métiers présentés :

## **Soigner/ Chercher**

- Neurologue
- Cogniticien

## **Accompagner**

- Psychomotricien
- Auxiliaire de vie sociale

## **Protéger**

- Gestionnaire de contrats d'assurance
- Juriste

Afin d'enrichir le travail abordé en classe avec vos élèves sur les métiers et les formations, un **dossier documentaire Métiers** complet est mis à votre disposition. Il est consultable en version papier au sein de l'exposition *Le cerveau à tous les âges de la vie*, et à l'Espace des Métiers Sciences. Une version numérique est également disponible sur le site de l'Espace des Métiers Sciences en format pdf ([www.espacesdesmetiersssciences.org](http://www.espacesdesmetiersssciences.org)).

**Contact Espace des Métiers Sciences :**  
Marie Morel - [marie.morel@emf.fr](mailto:marie.morel@emf.fr) - 05-49-50-33-08





# Zoom sur trois métiers : témoignages

## *Le cerveau à tous âges de la vie*



*Paroles d'un médecin neurologue libéral à Poitiers*

« Mon travail consiste à recevoir les patients au cabinet afin de leur apporter un avis spécialisé, à la demande de leur médecin généraliste. Pour cela, je suis parfois amené à effectuer des examens électro-physiologiques tels que des électro-encéphalogrammes. L'action humaniste, et la rigueur scientifique sont des qualités essentielles pour exercer ce métier !

Malgré la charge de travail, mon activité est stimulante du fait du contact avec les patients et du caractère varié des problèmes abordés. Comme dans toutes les spécialités médicales cliniques, il y a des pathologies dont l'incidence est liée à l'âge mais on ne peut pas réellement parler d'une spécificité des troubles neurologiques gériatriques. »

*"J'interviens en horaires décalés. Je peux, par exemple, commencer ma journée à 7 h 30 pour arrêter à 13 h 30 ; puis reprendre de 18h à 20h pour aider quelqu'un à dîner, à se coucher... Pour exercer ce métier, il faut aimer les personnes âgées, les comprendre et surtout les respecter. Il y a des personnes qui sont ravies de me voir arriver car elles me considèrent un peu comme leur petite-fille, leur confidente. J'apprends à les connaître. Pour moi, c'est très gratifiant, ma présence leur fait du bien."*



*Milena, juriste à Poitiers*

*Tania, auxiliaire de vie sociale à Grenoble*



« J'exerce mon activité au sein de la Direction Usagers Risques Qualité du Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers. Nos actions s'inscrivent dans une démarche d'amélioration continue de la prise en charge des patients. Mon travail consiste à favoriser l'expression des usagers en leur donnant la parole (entretien, enquête de satisfaction,...). J'accompagne également les dossiers lorsqu'il y a des insatisfactions et des demandes d'indemnisation en m'appuyant sur le cadre réglementaire. Je joue également un rôle auprès des professionnels, afin de les sensibiliser sur l'évolution des droits des patients et les règles de responsabilité hospitalière.

Comme dans tous les métiers du droit, il faut être rigoureux, avoir des qualités rédactionnelles et un esprit de synthèse. Le sens du contact est très important car nous sommes quotidiennement en relation avec les patients et les professionnels. Pour accéder à ce métier, j'ai suivi un Master en Droit, spécialisé dans le domaine de la santé. »