

Chapitre 1 : Les fonctions de communication (I) : Le système nerveux

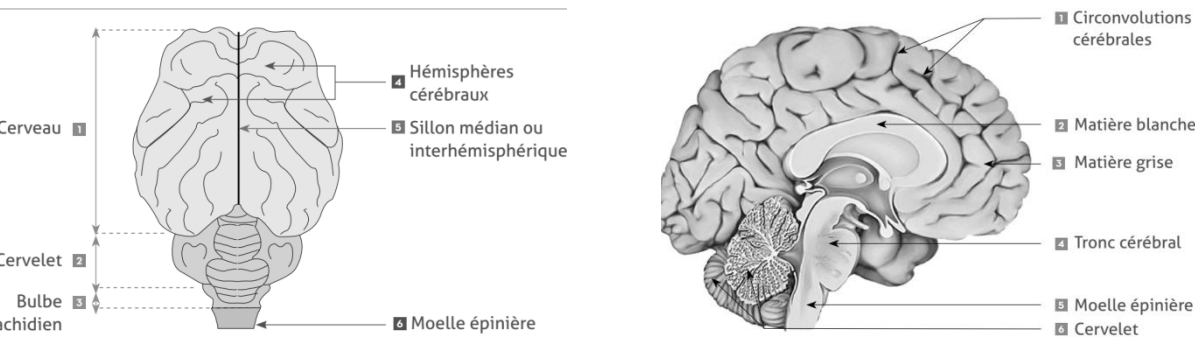
Introduction :

L'individu réagit à des signaux (stimulations) qu'il reçoit de son environnement: il retire sa main en cas de brûlure ou de pique, *لسعة* il salive en percevant l'odeur d'un plat appétissant, il réagit à un signal sonore ou lumineux... Ces réactions font appel au système nerveux, elles s'appellent des activités nerveuses. Elles sont de 3 types:

- ✓ la sensibilité consciente *الحساسية الشعورية*
- ✓ La motricité volontaire *التحركية الارادية*
- ✓ La motricité involontaire (les réflexes) *التحركية اللاارادية*
 - Comment se fait l'élaboration du message nerveux au niveau des récepteurs sensoriels ? Et qui assure la transmission de ce message jusqu'au cerveau ?
 - Quel est le rôle du cerveau dans la sensibilité consciente et dans la motricité volontaire ?
 - Quel est le trajet et le support anatomique du message nerveux lors de la sensibilité consciente, de la motricité volontaire et de l'acte réflexe ?
 - Comment peut-on préserver la santé de notre système nerveux ?

I. Structure du système nerveux

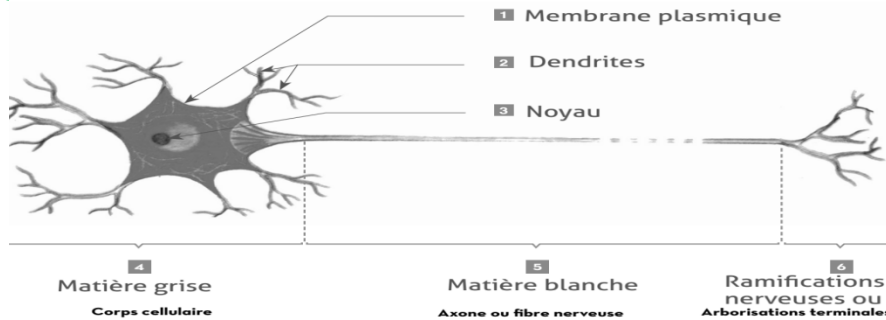
1. Les composants du système nerveux : (doc 11 P 76 , doc 10, P 74, doc 20 P 86)



Le système nerveux se compose de:

- Système nerveux central: contient la moelle épinière et l'encéphale.
- Système nerveux périphérique: formé par des nerfs.

2. L'observation microscopique de la substance grise



L'observation microscopique du cortex cérébrale (substance grise) montre présence des cellules nerveuses appelées neurones. Le neurone est une cellule nerveuse formée d'un corps cellulaire, de dendrites et d'un axone ou fibre nerveuse

Une synapse est un contact entre deux neurones. Elle permet la transmission du message nerveux d'une cellule à une autre.

II. La sensibilité consciente:

L'homme possède 5 organes de sens, qui lui permettent de recevoir des sensations différentes selon la nature de l'excitant (stimulus), c'est ce qu'on appelle la sensibilité consciente.

<i>Information perçue (Stimulus)</i>	<i>Sons</i>	<i>Les odeurs</i>	<i>Les goûts, Les saveurs</i>	<i>Les lumières</i>	<i>Douleur, Température, Rugosité ...</i>
<i>Organe sensoriel</i>	<i>L'oreille</i>	<i>Le nez</i>	<i>La langue</i>	<i>L'œil</i>	<i>La peau</i>
<i>Nom du sens</i>	<i>L'ouïe</i>	<i>Odorat</i>	<i>Le goût</i>	<i>La vue</i>	<i>Le toucher</i>

1. les organes interviennent dans la sensibilité générale (exemple la toucher)

Activité : doc 7, 8 et 9 P 74

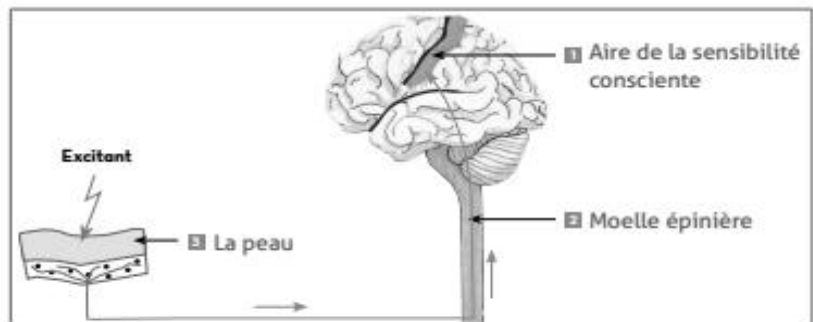
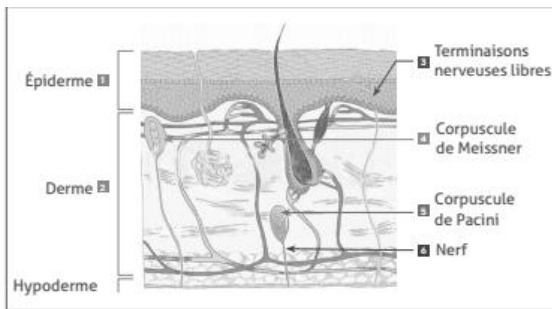
1. Quels sont les signaux (stimulus) captés respectivement par corpuscules de Pacini ?
2. Relevez la nature des messages nerveux qui naissent au niveau des récepteurs sensoriels ?
3. Décrire la structure du nerf et préciser son rôle. (DOC 2 et 3 Page 83 l'univers)

Réponse

1. Les corpuscules de Pacini détectent la pression qui constitue pour eux un stimulus. Le stimulus capté par les cellules de la rétine au niveau de l'œil est la lumière (stimulation visuelle).
2. Les messages nerveux qui naissent au niveau des récepteurs sensoriels sont enregistrés par un appareil sensible aux perturbations électriques (signaux électriques). Un message nerveux est donc un ensemble de signaux électriques. La fréquence de ces signaux traduit l'intensité du stimulus.
3. nerf est formé de faisceaux de fibres nerveuses dont certaines montrent des étranglements. Leur rôle c'est de propager le message nerveux.

Conclusion : Les éléments qui interviennent dans toutes les perceptions sensorielles :

- Récepteur sensoriel : Capte un paramètre donné de l'environnement et élabore des messages nerveux sensitifs.
- Fibres nerveuses sensitives : Conduction des messages nerveux sensitifs.
- Cerveau : Reçoit et interprète les messages nerveux sensitifs.



1. Voir la figure de doc 12

2. Excitant

La peau → nerf sensible → aire de la sensibilité consciente.

2. Le rôle du cerveau dans la sensibilité consciente

Activité

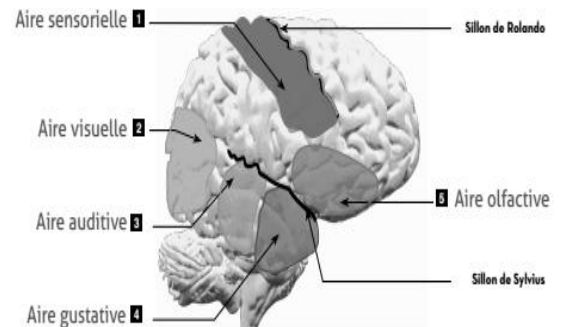
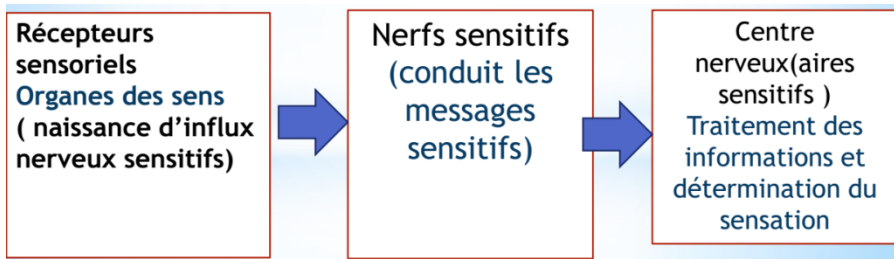
1. A partir du document 1 page 84, donnez les noms des lobes où se situent respectivement l'aire visuelle et auditive.
2. Montrer que la voie sensitive tactile est croisée.

Réponse

1. L'aire visuelle se situe dans le lobe occipital ; l'aire auditive se situe dans le lobe temporal.
2. Les aires sensorielles correspondant à la moitié droite du corps sont situées dans le cortex de l'hémisphère gauche ; et vice-versa.

Conclusion

L'écorce cérébrale est constituée par des zones spécifiques dans la réception et l'analyse d'influx nerveux sensitif. Ces zones appellent **des aires sensitives**, باحات حسية, elles interprètent et déterminent la nature de la sensibilité



III- la motricité volontaire

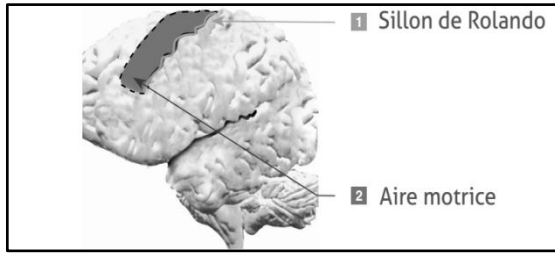
1. Le cortex cérébral et l'aire motrice القشرة المخية و الباحة الحركية

Activité

1. Quel est le lobe du cerveau où se situe l'aire motrice ?
2. Quelle partie cérébrale commande les muscles de partie droite de corps ?

Réponse

1. L'aire motrice ou cortex moteur se situe dans la partie postérieure du lobe frontal, en avant du sillon de Rolando.
2. La partie cérébrale gauche commande les mouvements des muscles de partie droite de corps, et vice versa.



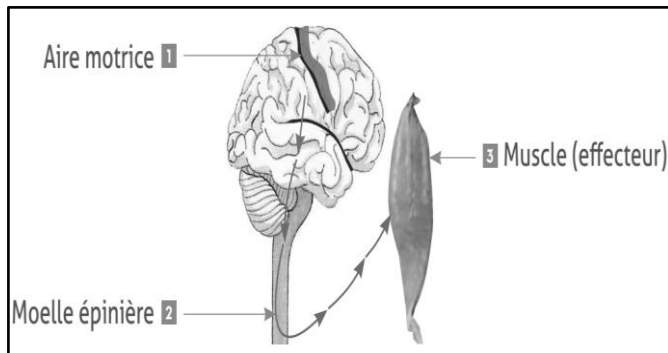
2. Le trajet de l'influx nerveux lors de la motricité volontaire مسار السيالة العصبية اثناء التحركية الإرادية

Activité

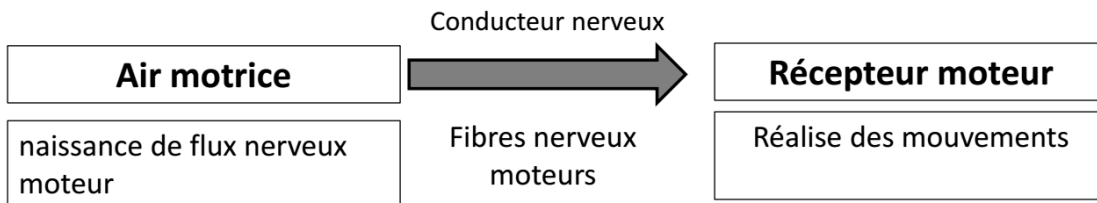
1. Schématisez le trajet de l'influx nerveux moteur. (Doc 15)
2. Citez les organes nécessaires à l'élaboration d'un mouvement volontaire, en précisant le rôle de chacun.

Réponse

1.



2. Les éléments de motricité volontaire :



IV. la motricité involontaire: Les réflexes médullaires التحريكية اللاإرادية : مثال لانعكاس شوكي

1. Notion de réflexe médullaire

Le réflexe médullaire est une réaction involontaire rapide qui résulte de l'excitation des récepteurs sensoriels.

2. Les organes qui interviennent dans les mouvements réflexes :

❖ **Expériences : Document 18 (page 82)**

➤ Une grenouille dont l'encéphale a été détruit et dont la moelle épinière est restée intacte. On obtient une **grenouille spinale** : ضفدعة شوكية

Grenouille spinale	A	B	C
Observation	Pas de réaction	Pas de réaction	Flexion de la patte excitée
Conclusion	La peau intervient dans le réflexe médullaire		

Grenouille spinale	A	B	C
Observation	Absence de réaction	Flexion de la patte excitée	Flexion des deux pattes
Conclusion	Le cerveau n'intervient pas dans le réflexe médullaire		

Grenouille spinale	A	B	C
Observation	Absence de Réponse	Flexion de la patte excitée	Flexion de la patte non excitée
Conclusion	Le nerf sciatique est un conducteur	Le nerf sciatique est un conducteur moteur	Le nerf sciatique est un conducteur sensitif

Conclusion:

La réflexion médullaire nécessite la participation des éléments suivants:

- ✓ **Récepteur sensoriel (la peau)**: il reçoit l'excitation et donne naissance d'un influx nerveux sensitif.
- ✓ **Conducteur sensoriel** : Ce sont les fibres nerveuses sensorielles qui déplacent l'influx nerveux sensoriel vers la moelle épinière.
- ✓ **Le centre nerveux (la moelle épinière)**: où il transforme le flux nerveux sensoriel en un flux nerveux moteur.
- ✓ **Conducteur moteur** : Ce sont les fibres nerveuses motrices responsables de la transmission du flux nerveux moteur vers les muscles.
- ✓ **Effecteurs moteurs** (les muscles): ils effectuent les mouvements.

3. Le trajet de l'influx nerveux lors d'un réflexe médullaire مسار السيالة العصبية اثناء الانعكاس الشوكي

3.1 Structure de la moelle épinière : بنية النخاع الشوكي

La moelle épinière présente deux régions différentes au centre, la substance grise en forme de H et en périphérie, la substance blanche.

La substance grise de la moelle épinière renferme les corps cellulaires des neurones et la substance blanche et composée d'axones.

3.2 Trajet d'influx nerveux: notion d'arc réflexe :

❖ Pour comprendre le rôle de certaines structures impliquées dans un réflexe médullaire on étudie les expériences de Magendie.

✚ Expériences de Magendie : (Document 21 page 88).

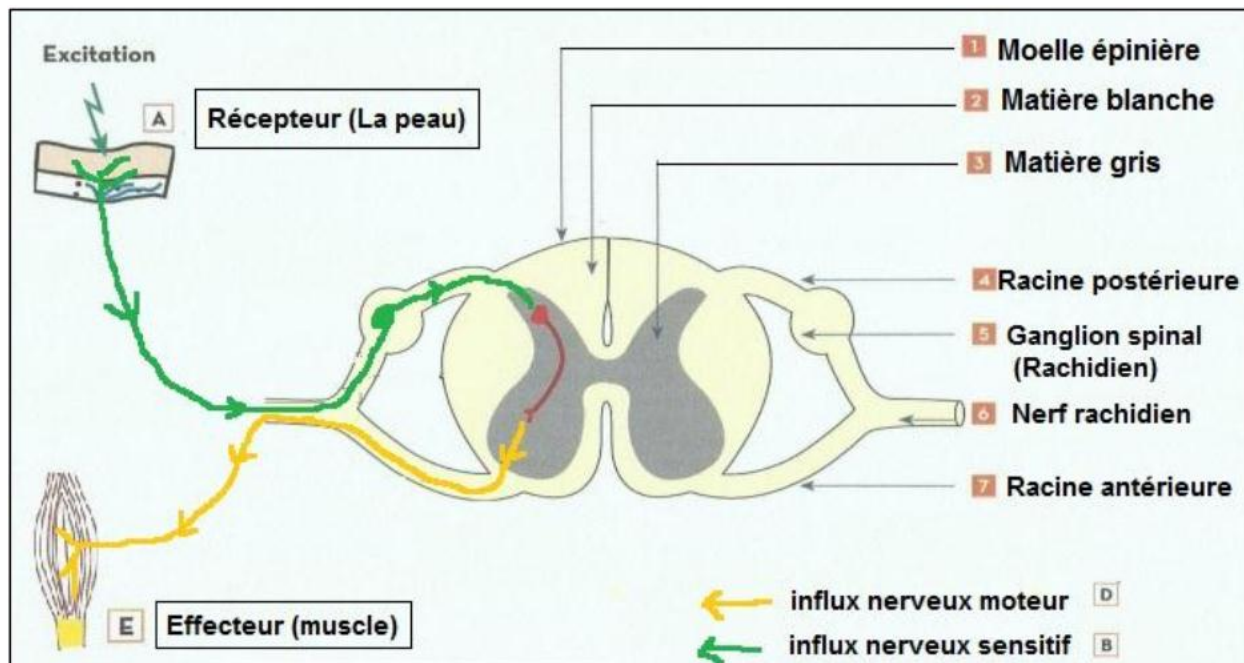
Expériences	Résultats	Conclusions
.....	Le nerf rachidien nerf mixte : il conduit les influx nerveux : sensitif et moteur.
.....	La racine antérieure conduit seulement l'influx nerveux moteur.
.....	La racine postérieure conduit seulement l'influx nerveux sensitif.

Remarque : Le nerf sciatique comprend des fibres nerveuses sensitives et d'autres motrices. C'est un **nerf mixte**.

Conclusion:

- La réflexion médullaire se produit lorsqu'une excitation efficace se produit au niveau de la peau, où se naît l'influx

nerveux sensitif qui va acheminer vers la moelle épinière (centre nerveux), qui le convertit en un flux nerveux moteur centrifuge dirigé vers le muscle.



V. Hygiène du système nerveux: (Recherche et exposé)

Le système nerveux est exposé à un ensemble de dangers, parmi eux:

✚ les dangers des drogues sur le système nerveux :

- Cannabis : Perte du sens de la réalité, troubles de la mémoire, réduction de l'aptitude à apprendre.
- Cocaïne : Agitation, panique, trouble de personnalité, illusion, agitation violente, sudation.
- Alcools : Incoordination des mouvements, agitation, agressivité, trouble de la parole.

✚ bruits forts peut entraîner une perte de l'audition.

✚ La lumière bleue émise par les écrans des tablettes et des Smartphones est une lumière invisible par notre œil. Lorsque notre corps est soumis à une source importante de lumière bleue, notre sommeil est perturbé. La lumière bleue agit sur une zone de cerveau qui est impliqué dans le contrôle du sommeil.

Pour la prévention il faut:

- ✓ pratiquer du sport régulièrement
- ✓ dormir suffisamment
- ✓ avoir une alimentation saine et équilibrée
- ✓ éviter le stress, le tabac, la drogue, l'alcool, et l'exposition au bruit