



Anatomie du système nerveux



Travaux des Actions Académiques Mutualisées

Niveau

- Première ST2S

Thème du programme

- Thème 3 : l'organisation du système nerveux

Situations pédagogiques

- Séance de TD (2h)

Liens internet

- Pour l'acquisition du logiciel Visible Body pour ordinateur Mac ou Windows, tablette iOS ou Android :
 - <http://www.visiblebody.com/store/>

Compétences B2i

- S'approprier un environnement informatique de travail
- Créer, produire, traiter, exploiter des données

Matériels TICE

- Un poste PC ou Mac équipé du logiciel Visible Body par binôme
- Une connexion internet
- Possibilité de travailler sur tablette avec iPad ou Android

Mots clés

- Anatomie interactive 3D, système nerveux central, ventricules cérébraux, hémisphères, lobes et aires corticales

Approfondir

- Documents connexes :
 - http://www.radioanatomie.com/24_ventricules/quizz.php?vue=1&q55=0&reset=1&titre
 - http://www.radioanatomie.com/30_irm_sagittale_mediane/coupe_sagittale_mediane_irm.php?vue=2&langue=fr
 - http://www.radioanatomie.com/001_lobes_cerebraux/quizz.php?vue=coupe_3d_lobes_sagittal&q55=0&s456=51&s455=50
 - <https://www.youtube.com/watch?v=6cAbIPBTJEg>
 - <http://www.positron-libre.com/robotique/programmation/images/corps-calleux-du-cerveau.jpg>
 - <http://www.chups.jussieu.fr/ext/neuranat/video/coupesAxiales/p42-43.html>
 - http://svt.ac-amiens.fr/archives_svt/info/logiciels/animneuro/aires/exo6.htm



Téléchargement logiciel pour Mac, Windows ou tablette iOS ou Android

Activité n° 1 : prise en main du logiciel Visible Body**Objectifs**

- Se familiariser avec les commandes utiles pour une exploitation simple de l'interface

**Durée
conseillée**

- 15 minutes

Consignes

- Lancer le logiciel Visible Body
- Choisir l'onglet squelette puis dans le catalogue « 13. Crâne antérieur »
- Suivez les instructions données dans le document ci-dessous

Un peu d'aide pour utiliser Visible Body

<http://support.visiblebody.com/entries/23459311-Personnaliser-les-vues>

Vues panoramiques :

Souris : Tout en maintenant la barre d'espace enfoncée, cliquez sur une partie du modèle et faites glisser pour la déplacer verticalement, horizontalement ou diagonalement.

Rotation ou inclinaison :

Souris : Cliquez et faites glisser le modèle 3D pour le faire tourner dans le sens de déplacement de la souris.

Clavier : Utilisez les touches fléchées du clavier pour faire pivoter la vue autour du modèle 3D dans le sens souhaité.

Zoom avant ou arrière :

Souris : Utilisez la molette de la souris pour régler le niveau du zoom.

Clavier : Appuyez sur la touche + du clavier pour effectuer un zoom avant ou sur la touche - pour effectuer un zoom arrière.

Centrage sur une structure spécifique : Double-cliquez sur une structure pour la centrer au milieu de l'écran à un niveau de zoom approprié. Cette structure sert maintenant de point pivot pour la rotation du modèle 3D.

Couleur du fond : Cliquez sur les carrés noir et blanc situés en haut de l'écran (à gauche du logo) pour alterner entre fond blanc et noir pour votre vue.

Activité n° 2 : mise en place des structures du cerveau

Objectifs

- Mise en place des principales structures internes du cerveau



Durée conseillée

- 45 minutes

Consignes

- Sélectionner l'onglet squelette et choisir « crâne antérieur »
- Cliquer sur n'importe quel os du crâne et sélectionner « crâne » dans le menu supérieur

Système squelettique > Axial > Crâne > Crâne (neurocrâne, boîte crânienne) > Voûte crânienne (calvaria, calotte crânienne) > Frontal

- Enfin cliquer sur « atténuer » afin de rendre le squelette transparent
- Sélectionner et cacher progressivement l'os temporal gauche, le pariétal gauche et l'os frontal pour dégager la cavité crânienne
- En bas à droite à l'aide l'icône « rechercher » faire apparaître les éléments du cerveau en utilisant dans l'ordre le vocabulaire ci-dessous
- *Conseil, faire des enregistrements de vue régulièrement afin de revenir à chaque instant sur vos pas.*



Vocabulaire à utiliser : télencéphale droit (hémisphère), ventricule, hypothalamus gauche, hypophyse droite et gauche, mésencéphale droit, épiphyse (ou glande pinéale), pont droit, bulbe rachidien droit, cervelet côté droit, moelle



Questions

1. Une structure permet de relier les deux hémisphères du point de vue des communications nerveuses. Donner son nom.
2. Repérer le III ventricule, les ventricules latéraux et le quatrième ventricule. Que contiennent ces ventricules ? (*Vous pouvez vous aider de l'onglet définition*)
3. Sachant que l'aqueduc de Sylvius relie les ventricules latéraux au III ventricule et que le trou de Monro relie le III ventricule au IV ventricule, répondez au quizz suivant :
http://www.radioanatomie.com/24_ventricules/quizz.php?vue=1&q55=0&reset=1&titre=
4. Donner la localisation de l'encéphale dans l'organisme
5. Nommer les trois grandes structures qui forment l'encéphale
6. En regard de quelle structure se trouve le quatrième ventricule ?
7. Repérer l'épiphyse et à l'aide de l'onglet « définition », préciser le rôle de cette glande
8. Pour terminer repérer les structures abordées au cours de l'activité sur une coupe sagittale d'IRM ici :
http://www.radioanatomie.com/30_irm_sagittale_mediane/coupe_sagittale_mediane_irm.php?vue=2&language=fr



« Feuille de réponses »
Pour les questions n°1, 2, 3, 4, 5 et 6

Question n° 1 : Une structure permet de relier les deux hémisphères du point de vue des communications nerveuses. Donner son nom.

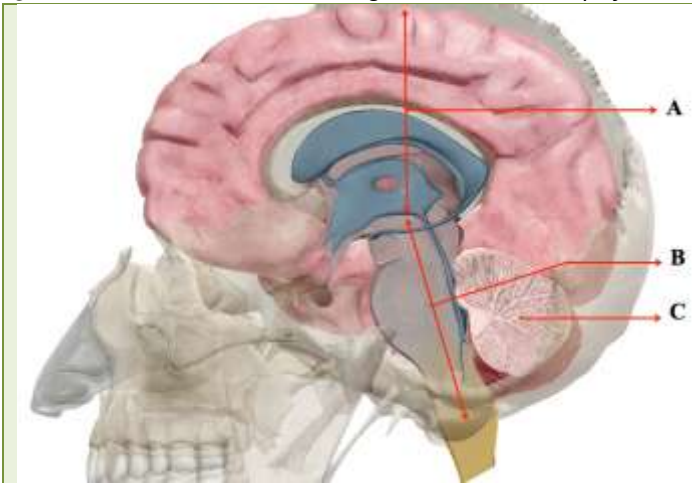
Auto-correction : <http://www.positron-libre.com/robotique/programmation/images/corps-calleux-du-cerveau.jpg>
Pour en savoir plus : <http://www.chups.jussieu.fr/ext/neuranat/video/coupesAxiales/p42-43.html>

Question n° 2 : Repérer le III ventricule, les ventricules latéraux et le quatrième ventricule. Que contiennent ces ventricules ? (Vous pouvez vous aider de l'onglet définition)

Auto-correction : <https://www.youtube.com/watch?v=6cAbIPBTJEq> (1'50 et 2'18)

Question n° 4 : Donner la localisation de l'encéphale dans l'organisme

Question n° 5 : Nommer les trois grandes structures qui forment l'encéphale



Question n° 6 : En regard de quelle structure se trouve le quatrième ventricule ?

Question n° 7 : Repérer l'épiphyse et à l'aide de l'onglet « définition », préciser le rôle de cette glande

Activité n° 3 : étude de l'hémisphère droit**Objectifs**

- Mettre en évidence les principaux lobes du cerveau
- Repérer les principaux sillons du cerveau

**Durée
conseillée**

- 25 minutes

Consignes

- A partir de la vue générée au cours de l'activité n°2, retourner la figure afin d'observer l'hémisphère droit. Cacher l'os pariétal droit, l'os temporal droit et l'os occipital.
- A l'aide de l'onglet « recherche » ou en cliquant directement sur le cerveau, repérer les quatre principaux lobes présents au niveau de l'hémisphère droit. Répondre à la question 9
- A l'aide de l'onglet « recherche » repérer la position des gyrus précentral droit et gyrus postcentral droit. Répondre à la question 10
- Cliquer entre les circonvolutions jusqu'à repérer trois principaux sillons. Dessiner les à l'aide de l'outil « dessiner » et enregistrer votre travail avec l'onglet « partager ». Répondre à la question 11



Vocabulaire à utiliser : lobe, gyrus (circonvolution) précentral, gyrus postcentral

**Questions**

9. Repérer et citer les quatre principaux lobes de l'hémisphère droit
10. Repérer le gyrus précentral et le gyrus post-central et dites à quels lobes ils appartiennent.
11. Citer le nom des principaux sillons et citer le nom des lobes qu'ils délimitent.
12. Citer les principales fonctions des gyrus précentral et postcentral.
13. Réaliser l'exercice proposé :
http://www.radioanatomie.com/001_lobes_cerebraux/quizz.php?vue=coupe_3d_lobes_sagittal&q55=0&s456=51&s455=50

* L'enregistrement d'image se fait dans la bibliothèque d'image du poste informatique



« Feuille de réponses »
Pour les questions n° 9, 10, 11 et 12

Question n° 9 : *Repérer et citer les quatre principaux lobes de l'hémisphère droit*

Question n° 10 : *Repérer le gyrus précentral et le gyrus post-central et dites à quels lobes ils appartiennent.*

Question n° 11 : *Citer le nom des principaux sillons et citer le nom des lobes qu'ils délimitent.*

Question n° 12 : *Citer les principales fonctions des gyrus précentral et postcentral.*

Fonctions principales du gyrus précentral :

Fonctions principales du gyrus postcentral :

Activité n° 4 : étude des aires fonctionnelles du cerveau**Objectifs**

- Localisation des principales aires du cerveau

**Durée
conseillée**

- 25 minutes

Consignes

- Retourner à la vue générée au cours de l'activité n°3.
- Cliquer successivement sur les différents lobes du cerveau et à l'aide de l'onglet « définition » répondre aux questions 14 et 15



Vocabulaire à utiliser : aire olfactive, aire visuelle, air sensitive, aire motrice, aire de Broca, aire de Wernicke

**Questions**

14. Associer chaque aire à chaque lobe
15. Les principales aires du cerveau ont été identifiées par l'analyse de cas cliniques. Associer à chaque cas clinique l'aire impliquée dans la lésion.



« Feuille de réponses »
Pour les questions n° 14 et 15

Question n° 14 : Associer à chaque aire un lobe ou un gyrus (plusieurs propositions sont possibles)

Aire olfactive	•	•	Lobe frontal
Aire motrice	•	•	Lobe occipital
Aire de Wernicke (langage)	•	•	Gyrus précentral
Aire visuelle	•	•	Gyrus postcentral
Aire auditive	•	•	Lobe temporal
Aire sensitive	•	•	Lobe pariétal
Processus de mémorisation	•		

Question n° 15 : Les principales aires du cerveau ont été identifiées par l'analyse de cas cliniques. Associer à chaque cas clinique l'aire impliquée dans la lésion.

Lésion de l'aire de Broca	•	
Lésion du lobe occipital	•	• Le patient est incapable de voir
Lésion de l'aire de Wernicke	•	• Le patient est incapable d'entendre
Lésion du lobe temporal	•	• Le patient est incapable de comprendre ce qu'on lui dit
Lésion du gyrus précentral	•	• Le patient ne sait pas prononcer une phrase correctement
Lésion du gyrus postcentral	•	• Paralysies
Lésion du lobe frontal	•	

Pour vous aider : http://svt.ac-amiens.fr/archives_svt/info/logiciels/animneuro/aires/exo6.htm