

TD 5 : LE CORTEX SENSORIEL : une organisation complexe, déterminée génétiquement et remodelée au cours de la vie pour des performances maximales

« Quelle part de notre comportement, de nos actes, de nos idées, de notre conscience est déterminée par le contenu chromosomique de l'œuf fécondé dont nous sommes issus - en un mot, est *innée* ? Quelle part au contraire est *acquise* lors de l'interaction de l'individu avec son environnement immédiat : physique, social ou culturel ? »

L'inné et l'acquis dans la structure du cerveau
Jean-Pierre Changeux (1970)

Objectif 1 : « explorer » le cortex sensoriel

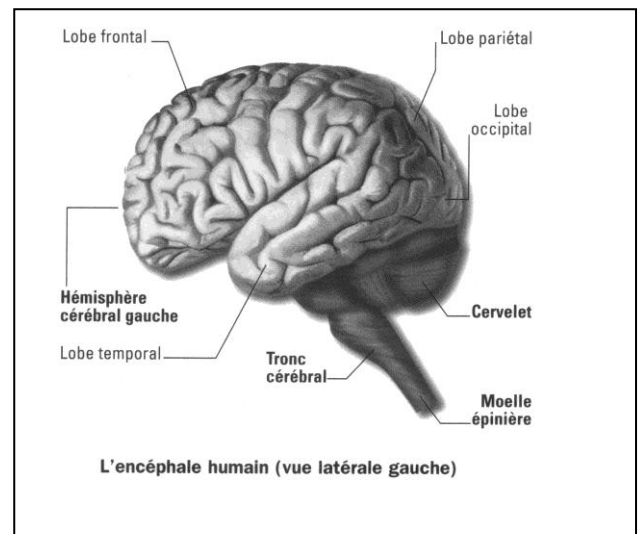
- **Mise en évidence du cortex sensoriel**

p 158 – Document 1 et fiche technique 7, p 320.

1 – **Expliquer** pourquoi le débit sanguin augmente dans les régions du cerveau particulièrement actives.

2 – **Montrer** que le cortex sensoriel présente des aires spécialisées, selon la nature du stimulus reçu par les récepteurs sensoriels.

3 – **Préciser** dans quel lobe du cerveau sont situées l'aire visuelle, l'aire auditive, l'aire olfactive, et les **localiser** sur la figure ci-contre.



- **Etude de la perception du corps par le cortex sensoriel**

➤ L'Homunculus et le Ratonculus : livre p 159, document 3 – Questions 4 et 5 p 158.

Objectif 2 : Montrer l'intervention des gènes dans l'architecture des réseaux neuroniques

- **Mise en place du câblage nerveux périphérique**

NE PAS SOUFFRIR : UNE « CHANCE » REDOUTABLE

Dans le monde, quelques dizaines de personnes vivent sans avoir jamais connu la douleur : ils ont une insensibilité congénitale à la douleur. Loin d'être un avantage, cette anomalie rarissime présente un handicap très lourd. En effet, la douleur constitue un signal d'alarme indispensable, permettant d'éviter de nombreux accidents. Dès leur plus jeune âge, les sujets atteints de cette anomalie sont victimes de multiples fractures, se brûlent gravement, se coupent sans en avoir conscience. Par ailleurs, en cas d'infection, aucune douleur ne vient donner l'alerte, et le sujet peut être emporté par une maladie normalement très douloureuse sans avoir jamais senti le moindre mal.

Voir aussi le livre p 162, document 1.

1. **Définir** le terme d'insensibilité congénitale.
2. **Indiquer** les différents niveaux phénotypiques (macroscopique, cellulaire, moléculaire) auxquels s'exprime cette maladie.
3. **Etablir** un lien entre génotype, mise en place des circuits neuronaux et sensibilité à la douleur.

MAIS, une fois les réseaux établis, peuvent-ils ou non être modifiés ?

Objectif 3 : Mettre en évidence la plasticité cérébrale

- **Plasticité du cortex chez un violoniste** - Document Word figurant en pièce jointe sur le site Internet

1 – **Indiquer** une particularité des violonistes (et d'une manière générale de toutes les personnes jouant d'un instrument à cordes).

2 – **Préciser** si l'hypothèse formulée par les auteurs de l'article : « la stimulation répétée d'une partie du corps entraîne une modification des zones de représentation sensorielle du cerveau » est vérifiée ou non. **Justifier soigneusement la réponse.**

3 - **Expliquer** à quel problème peuvent être confrontés les violonistes virtuoses.

4 - **Montrer** que cela met en évidence la plasticité des circuits neuronaux ... même chez l'adulte.