

Les cellules photoréceptrices de la rétine : cônes et bâtonnets, transforment le stimulus lumineux en messages électriques conduits vers le cerveau.

**Problème :** Quelles sont les voies visuelles et les zones du cerveau impliquées dans l'élaboration d'une image ?

**Compétences :** Extraire et exploiter des informations, visualiser différentes structures anatomiques avec logiciel de neuroimagerie.

## 1<sup>ère</sup> partie : l'organisation des voies visuelles.

**A partir de l'exploitation pertinente des cas cliniques proposés, reconstituez l'organisation des voies visuelles depuis chaque œil vers le cerveau.**

**Vous suivrez les étapes indiquées ci-dessous.**

### ➤ Etape 1 : mise en place des structures anatomique

Ouvrez le logiciel EduAnatomist

Cliquer sur l'icône : Charger depuis le disque local afin de visualiser l'image anatomique : « IRMsujet 1211 anat »

Palette B-W LINEAR (seuil Inf : 4 / Sup : 46)

Choisir le plan de coupe le plus pertinent pour repérer les 2 nerfs optiques.

**Compléter alors le schéma fourni en représentant les 2 nerfs optiques dans le cerveau jusqu'aux relais cérébraux.**

### ➤ Etape 2 : reconstitution des voies visuelles

**Exploiter les cas cliniques appropriés pour reconstituer le trajet des voies nerveuses entre chaque œil et les relais cérébraux (corps genouillés latéraux droit et gauche)**

**Compléter alors le schéma fourni en représentant les voies issues des rétines nasales et temporales pour chaque œil.**

### ➤ Etape 3 : rôle du cortex.

**Exploiter les cas cliniques appropriés pour mettre en évidence l'implication du cortex cérébral dans le traitement d'informations visuelles.**

## 2<sup>ème</sup> partie : le rôle des aires visuelles.

Vous venez de voir que le cortex cérébral participe au traitement de l'information visuelle.

**A partir de l'exploitation des résultats d'imagerie fonctionnelle de l'encéphale, déterminer les zones impliquées dans le processus de la vision et montrez que la reconnaissance des objets nécessite une collaboration entre les aires visuelles.**

### ➤ Etape 1

Ouvrez le logiciel EduAnatomist

Cliquer sur l'icône : Charger depuis le disque local afin de visualiser l'image anatomique :

« IRMsujet 131311anat » : Palette B-W LINEAR (seuil Inf : 5 / Sup : 31)

Répétez l'opération pour superposer l'image :

« IRMsujets 131311fonctionVisionRetinotopieExcentricité » : Palette Blue-Red-fusion (seuil : inf 71 / sup 100)

Cette IRM est obtenue avec un sujet observant des images d'anneaux en expansion ou en contraction. Cette image permet d'illustrer le fonctionnement cérébral lors d'une tâche visuelle simple sans déplacement dans le champ visuel, ni couleur, ni reconnaissance particulière de l'objet.

### ➤ Etape 2

Désactivez les 2 images précédentes en cliquant sur le bouton Masquer/Démasquer

Ouvrez les 2 images suivantes :

« IRMsujet 131321anat » : Palette B-W LINEAR (seuil : inf 5 / sup 14)

« IRMsujet 131321fonctionVisionMouvements » : Palette Blue-Red-fusion (seuil : inf 71 / sup 100)

Cette IRM est obtenue avec un sujet visionnant un objet se déplaçant dans les champs visuels.

➤ **Etape 3**

Désactivez les 2 images précédentes en cliquant sur le bouton Masquer/Démasquer

Ouvrez les 2 images suivantes :

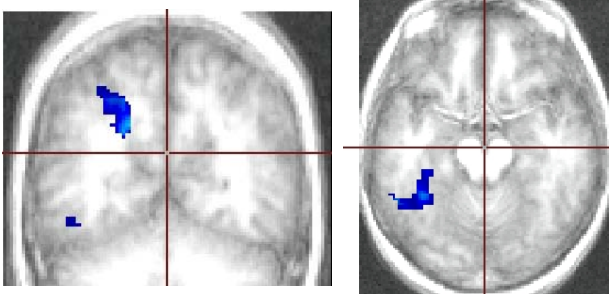
« **IRM\_sujet\_131331anat** » : Palette B-W LINEAR (seuil : inf 5 / sup 22)

« **IRM\_moyenne8sujets\_131332fonction\_VisionCouleurs** » : Palette Blue-Red-fusion (seuil : inf 71 / sup 100)

Cette IRM est obtenue en visionnant des objets colorés.

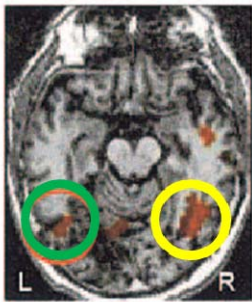
**Localisez les zones actives et représentez-les sur les coupes transversale et sagittale fournies.**

➤ **Etape 4 (si le temps le permet)**



Les images ci-contre correspondent à l'aire VWFA (aire de la forme visuelle des mots). Cette zone est activée lors de l'identification visuelle des lettres et des mots lors d'un exercice de lecture par exemple.

**Que remarquez-vous par rapport aux zones que vous avez observées précédemment ?**



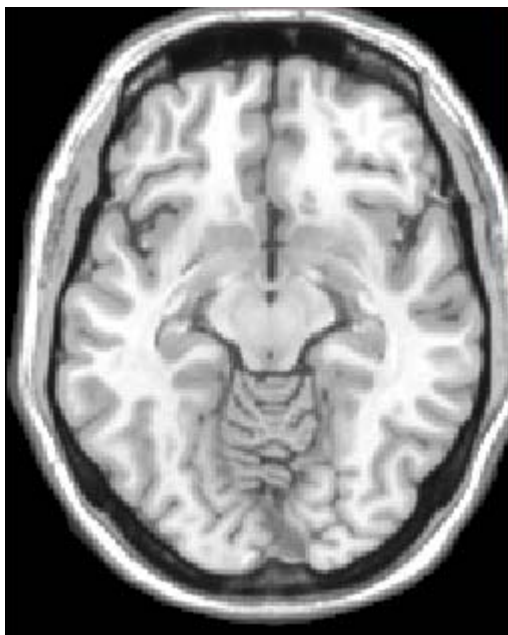
Suite à un AVC, un individu présente les symptômes d'une alexie pure, c'est-à-dire qu'il est capable de parler, de nommer des images, d'écrire sous la dictée, d'identifier des mots épelés mais sa lecture des mots simples est altérée, c'est-à-dire un peu erronée et surtout très lente.

L'IRM de ces patients révèle que la zone VWFA est atteinte et non fonctionnelle.

L'image ci-contre correspond à l'IRM du même patient qui a suivi une rééducation fonctionnelle d'une durée de 1 an après l'AVC.

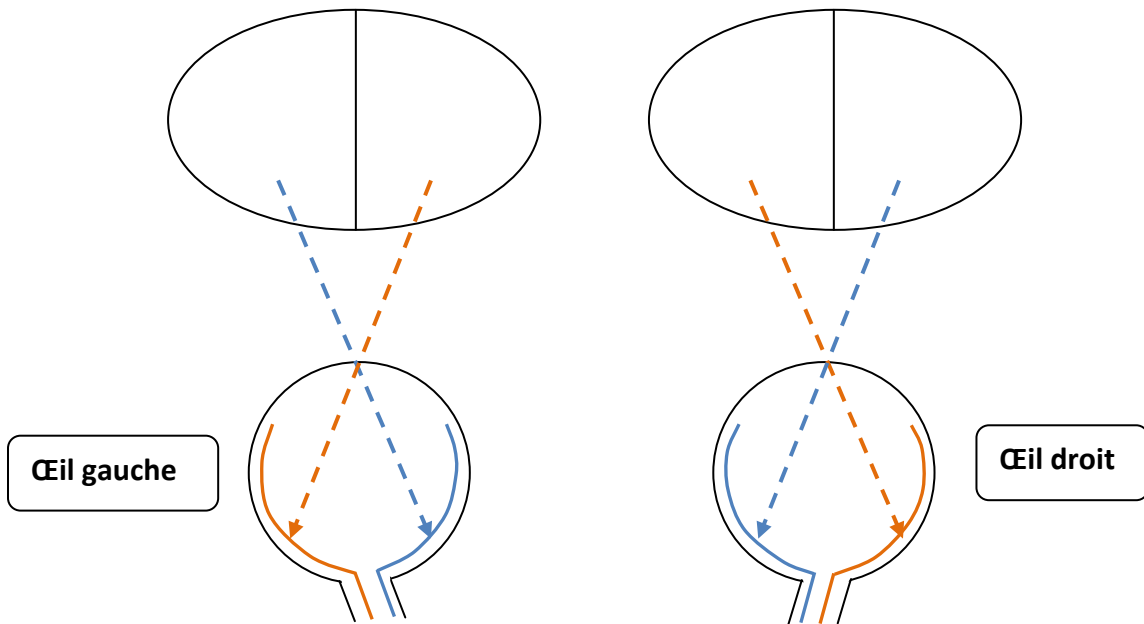
**Que constatez-vous ? Comment pouvez-vous l'expliquer ?**

## Localisation des aires visuelles

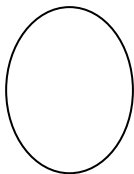


# Schéma des voies visuelles

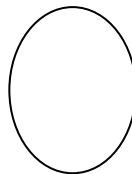
## Champs visuels



Relai cérébral gauche



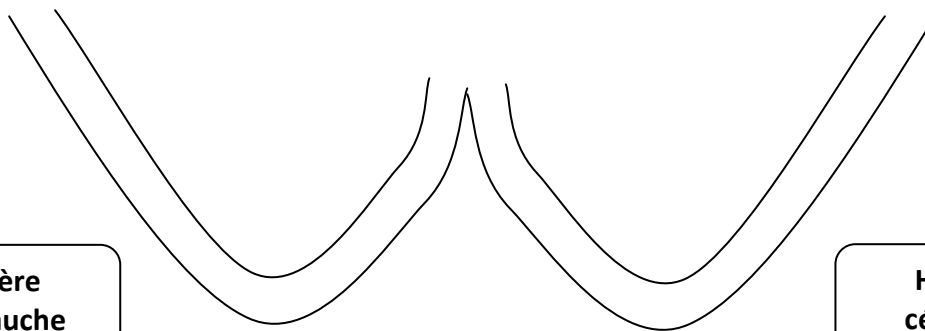
Relai cérébral droit



Hémisphère  
cérébral gauche

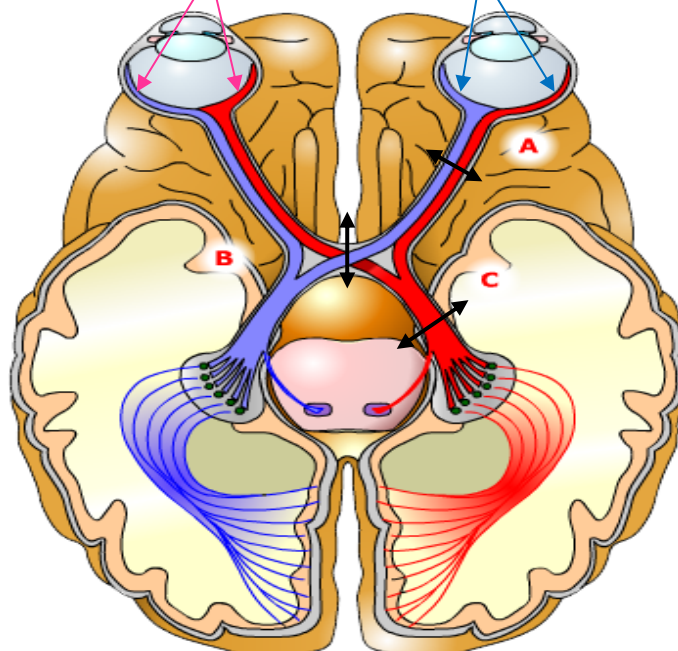
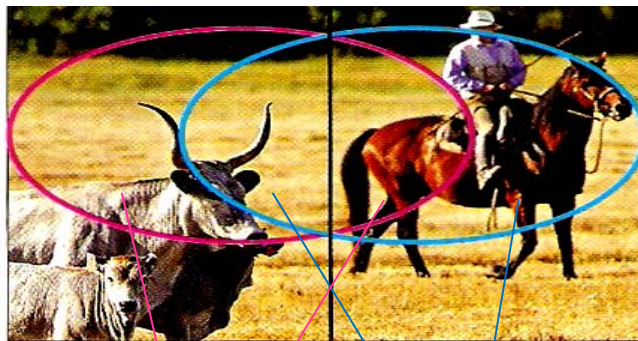
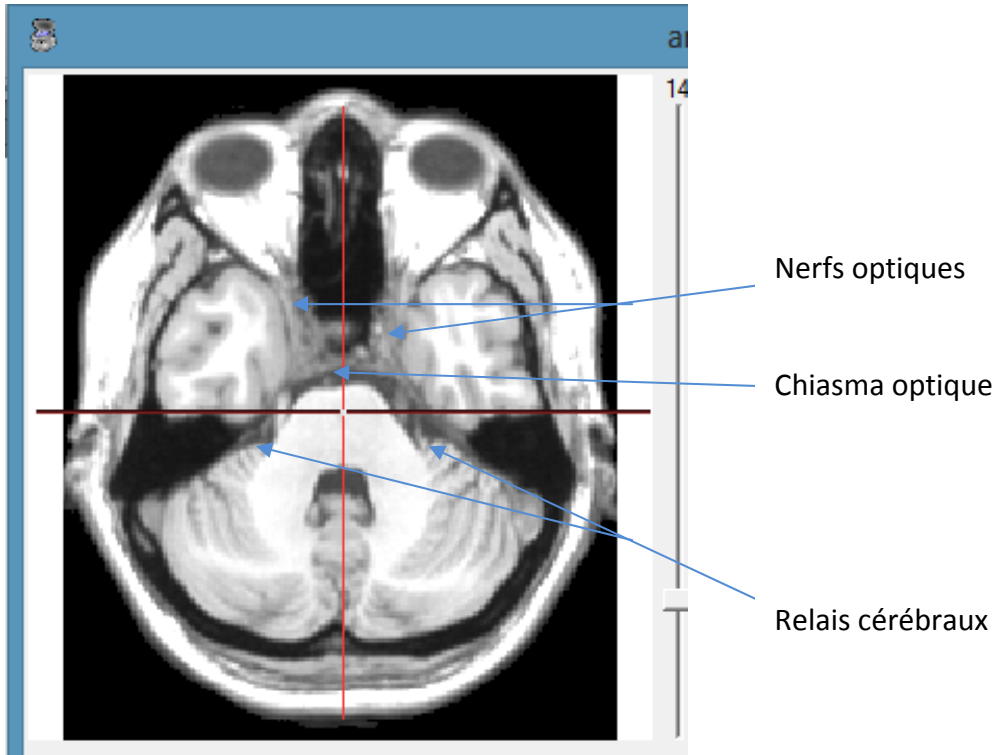
Hémisphère  
cérébral droit

Cortex occipital



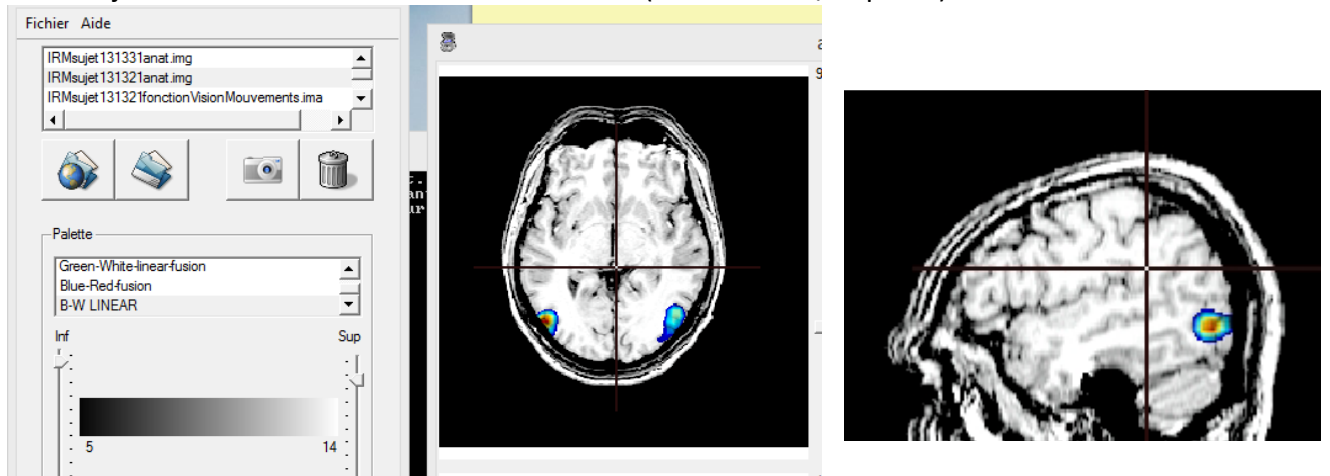
**Correction :**

Image obtenu avec EduAnatomist, on observe les nerfs optiques et le chiasma optique jusqu'aux relais cérébraux.



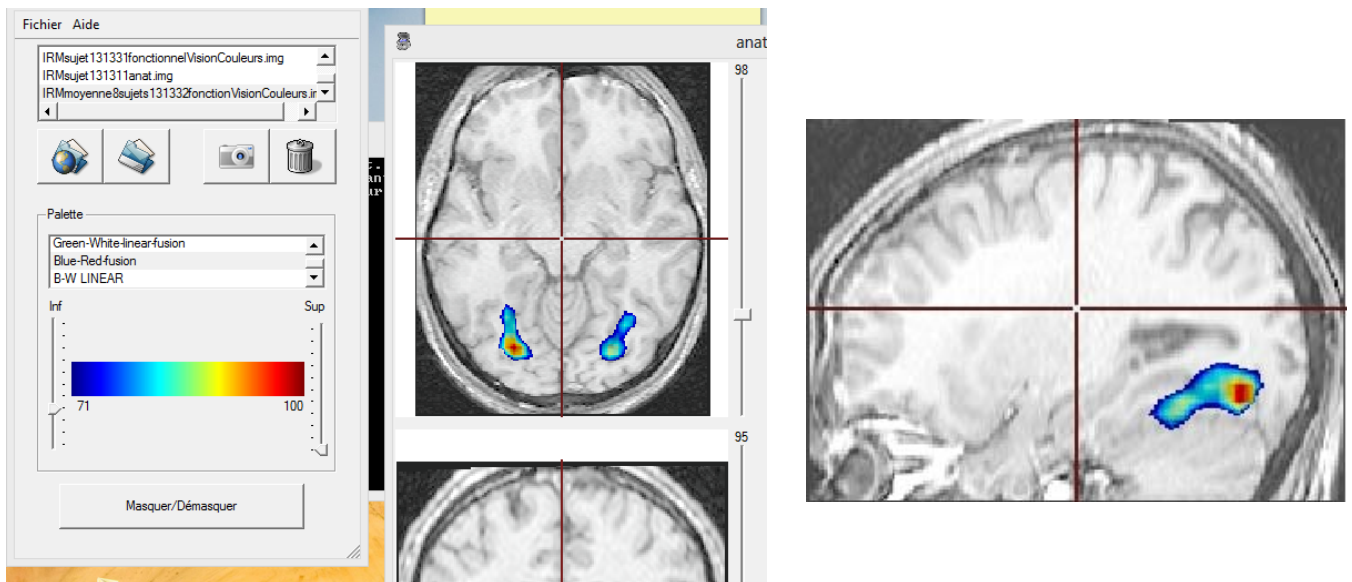
### Aires activées lors de la vision d'un mouvement (aires V5) :

A superposer image « IRMsujet 131321anat » (seuil : inf 5 / sup 14) avec l'image « IRMsujet 131321fonctionVisionMouvements » (seuil : inf 71 / sup 100)



### Aires activées lors de la vision d'une couleur sans mouvement (aires V4) :

A superposer image « IRMsujet 131331anat » (seuil : inf 5 / sup 22) avec l'image « IRMmoyenne8sujets 131332fonctionVisionCouleurs » (seuil : inf 71 / sup 100)



### Aires activées lors de la vision d'images d'anneaux en expansion ou en contraction (aires V1 et V2)

A superposer image « IRMsujet 131311anat » (seuil : inf 5 / sup 31) avec l'image « IRMsujets 131311fonctionVisionRetinotopieExcentricité » (seuil : inf 71 / sup 100)

