

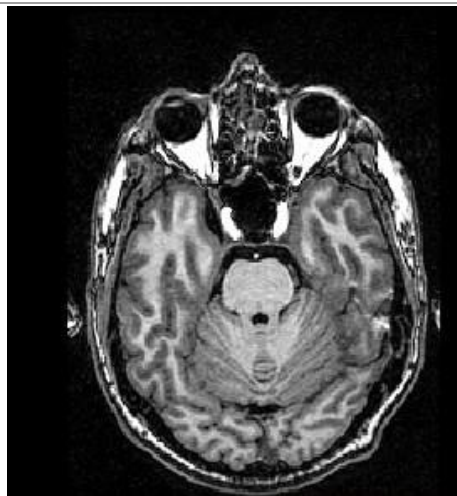
Exemples de productions ou de raisonnements pour la démarche sur l'organisation des voies visuelles

Il s'agit de répondre à la consigne globale : "à partir de l'exploitation pertinente des cas cliniques proposés, reconstituez l'organisation des voies visuelles depuis chaque œil vers le cerveau"

Etape 1 - Reconnaissance des voies anatomiques reliant l'œil à l'encéphale

[La consigne donnée à l'élève est : "Utiliser les fonctionnalités du logiciel EduAnatomist pour visualiser, sur l'image anatomique « anatomie sujet 1212 » de la banque Neuropeda, les voies nerveuses reliant l'œil à l'encéphale"]

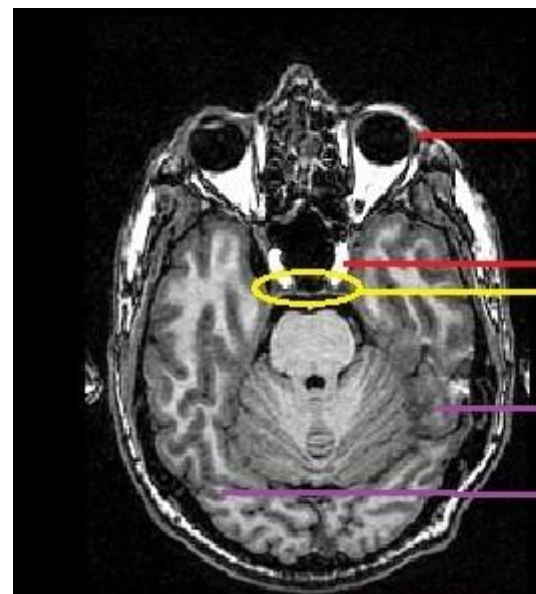
IRM anatomique sujet 1212 - coupe axiale passant par le chiasma optique - non légendée



L'utilisation du zoom (molette) associée au déplacement dans l'image (touche CTRL appuyée + bouton de la molette) permet de focaliser la vue sur la zone d'intérêt :



IRM anatomique sujet 1212 - coupe axiale passant par le chiasma optique - légendée



oeil droit

nerf optique
chiasma optique

hémisphères
cérébraux

Remarque : la tête étant un volume et les représentations proposées étant des coupes relativement fines, on aura du mal à visualiser parfaitement sur une même section les deux nerfs optiques et le chiasma optique (ce dernier est "deviné" sur la coupe ci-dessus, alors qu'on visualise très bien les deux nerfs optiques)

Origine de l'image : Rivière Denis, Commissariat à l'Energie Atomique / Service Hospitalier Frédérique Joliot, Orsay.

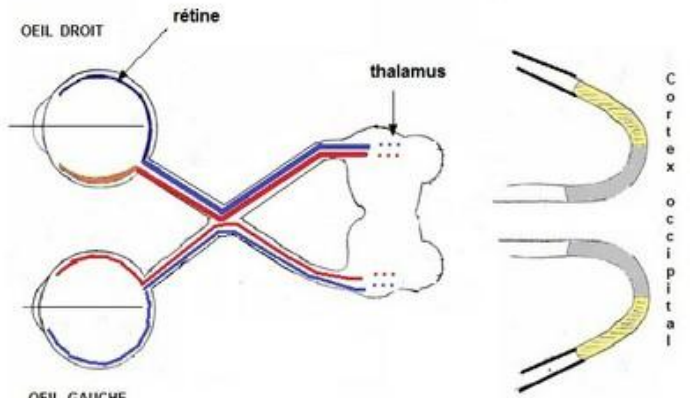
L'IRM anatomique aura donc permis de constater que **les deux nerfs optiques issus de chacun des deux yeux convergent anatomiquement au niveau du chiasma optique.**

Etape 2 - Reconstitution du trajet des fibres nerveuses dans la région du chiasma optique

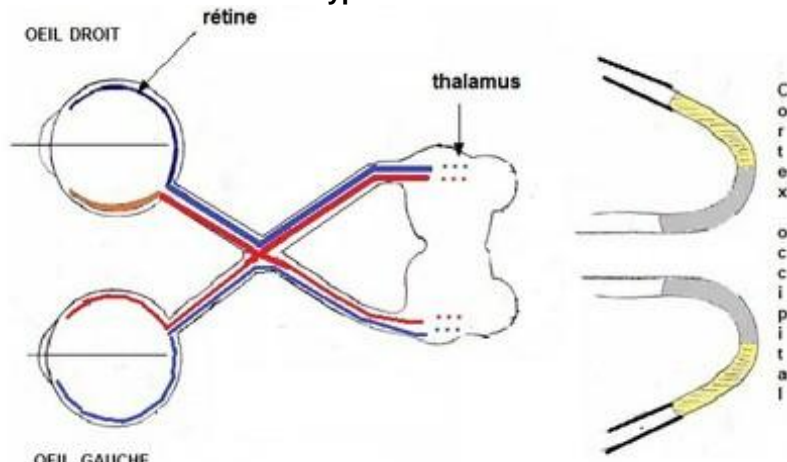
[La consigne donnée à l'élève est : "Exploiter les cas cliniques appropriés pour reconstituer le trajet des voies nerveuses entre chaque œil et le thalamus"]

Un exemple d'analyse des cas cliniques au moyen du soutien pédagogique ...

--> Test du schéma hypothétique 1 ?

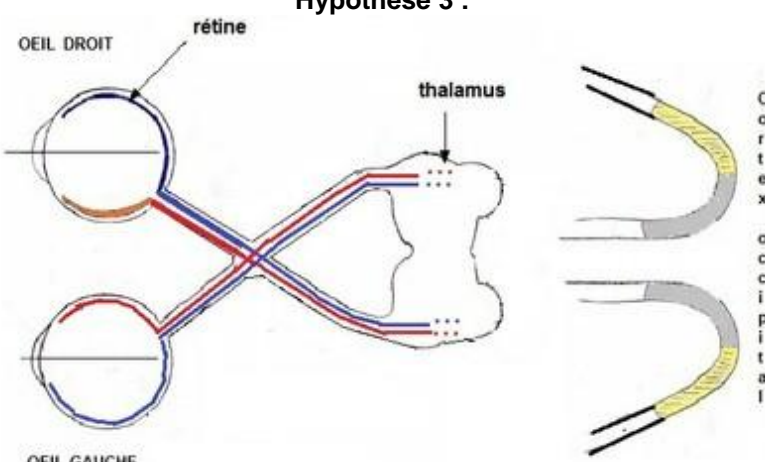
<p>Schéma hypothétique testé</p>	<p style="text-align: center;">Hypothèse 1 :</p> 
<p>Conséquence vérifiable (dysfonctionnement prévisible en relation avec le diagnostic du cas clinique)</p>	<p><i>Si le schéma hypothétique 1 est exact, alors</i> une lésion du cortex occipital de l'hémisphère droit <i>doit</i> se traduire par un déficit complet du champ visuel de l'œil droit et aucun déficit du champ visuel de l'œil gauche.</p>
<p>Confrontation aux symptômes effectifs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le patient Y, dont le cortex occipital droit est lésé, présente une perte de vision dans l'hémi-champ gauche de chaque œil. • Les symptômes effectifs du patient Y ne correspondent pas à ceux prévus dans le cadre de l'hypothèse.
<p>Validation ou non du schéma hypothétique</p>	<p>Le schéma hypothétique 1 est invalidé.</p>

--> Test du schéma hypothétique 2 ?

<p>Schéma hypothétique testé</p>	<p style="text-align: center;">Hypothèse 2 :</p> 
----------------------------------	---

<p>Conséquence vérifiable (dysfonctionnement prévisible en relation avec le diagnostic du cas clinique)</p>	<p><i>Si le schéma hypothétique 2 est exact, alors :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - une lésion du cortex occipital de l'hémisphère droit <i>doit</i> se traduire par un déficit partiel du champ visuel de chaque œil ; - une compression de la zone médiane du chiasma optique <i>doit</i> se traduire par un déficit de l'hémi-champ droit de l'œil droit et un déficit de l'hémi-champ gauche de l'œil gauche.
<p>Confrontation aux symptômes effectifs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le patient Y, dont le cortex occipital droit est lésé, manifeste une perte de vision dans l'hémi-champ gauche de chaque œil. • La patiente Z, dont la zone médiane du chiasma optique est comprimée, manifeste une perte de vision limitée aux deux côtés de son champ visuel. • Les symptômes effectifs des patients Y et Z correspondent à ceux prévus dans le cadre de l'hypothèse.
<p>Validation ou non du schéma hypothétique</p>	<p>Les deux cas cliniques corroborent le schéma hypothétique 2.</p>

--> Test du schéma hypothétique 3 ?

<p>Schéma hypothétique testé</p>	<p>Hypothèse 3 :</p> 
<p>Conséquence vérifiable (dysfonctionnement prévisible en relation avec le diagnostic du cas clinique)</p>	<p><i>Si le schéma hypothétique 3 est exact, alors :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - une lésion du cortex occipital de l'hémisphère droit <i>doit</i> se traduire par un déficit complet du champ visuel de l'œil gauche et aucun déficit du champ visuel de l'œil droit ; - une compression de la zone médiane du chiasma optique <i>doit</i> se traduire par un déficit visuel total, pour chaque œil.
<p>Confrontation aux symptômes effectifs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le patient Y, dont le cortex occipital droit est lésé, manifeste une perte de vision dans l'hémi-champ gauche de chaque œil. • La patiente Z, dont la zone médiane du chiasma optique est comprimée, manifeste une perte de vision limitée aux deux côtés de son champ visuel. • Les symptômes effectifs des patients Y et Z ne correspondent pas à ceux prévus dans le cadre de l'hypothèse.
<p>Validation ou non du schéma hypothétique</p>	<p>Le schéma hypothétique 3 est invalidé.</p>

L'analyse des cas cliniques aura donc permis de **démontrer** qu'au niveau du chiasma optique où convergent les deux nerfs optiques issus de chacun des deux yeux, les fibres nerveuses issues de la rétine nasale se projettent dans l'hémisphère cérébral opposé tandis que celles issues de la rétine temporelle se projettent dans l'hémisphère cérébral situé du même côté. Les scientifiques parlent de **décussation** des voies optiques au niveau du chiasma optique.

Etape 3 - Réflexion autour de l'implication du cortex cérébral

[La consigne donnée à l'élève est : **"Exploiter les cas cliniques appropriés pour mettre en évidence l'implication du cortex cérébral dans le traitement d'informations visuelles"**]

L'analyse du cas du patient Y aura permis de suggérer le rôle du cortex occipital dans le traitement des informations visuelles. Il reste à examiner le cas de la patiente X. Chez cette patiente, des objets situés dans la partie gauche du champ visuel ne sont pas pris en compte : on parle d'héminégligence. Il est par ailleurs indiqué que la zone pariétale droite de son cortex a été lésée à la suite de son accident vasculaire cérébral.

*L'analyse des cas cliniques aura donc permis d'établir que **la fonction visuelle mobilise non seulement le lobe occipital mais également le lobe pariétal du cortex cérébral.***