

RALLYE SCIENCES

« Tout tourne, tout bouge »

SVT 2

Tourne la tête !



Denitsa prépare sa première prestation à la nouvelle émission « Rallye-Danse ». Et depuis le début de la semaine, son coach Chris lui fait faire des pirouettes ! Et malheur, à chaque fois, elle a la tête qui tourne et perd l'équilibre. Chris lui indique qu'elle n'a pas la bonne technique et son partenaire, Maxime, lui parle d'un souci possible à l'oreille interne.

Votre mission : Vous avez trois heures pour comprendre le mécanisme de l'équilibre chez l'Homme et ses perturbations.

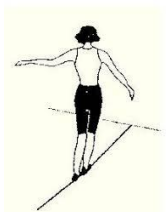
Critères d'évaluation : Recherche documentaire - Raisonnement - Expérimentation - Communication

Matériel :

- 1 feuille A3 de couleur pour la production finale
- Ordinateur et connexion internet et/ou dictionnaire de SVT
- appareil photo et système de récupération des photos (câble ou lecteur carte)
- tapis de sol, chaise à roulettes, bandeau opaque, scotch de recouvrement (peinture)
- matériel pour dissection des otolithes : cuvette à dissection, gants, paire de ciseaux, un bon couteau, sonde cannelée, paire de pinces fines, tête de poisson ou poisson entier, verre de montre, pissette d'eau, papier essuie-tout.
- Annexe 1 imprimée et mise sous pochette plastique transparente

Production attendue : Une feuille A3 pliée en 2 avec en première page le compte rendu de vos expériences sur l'équilibre, en deuxième page la silhouette complétée par vos recherches, en page 3 les photographies légendées de votre dissection et enfin en page 4 les conseils donnés à Denitsa.

Partie 1 : Ca tourne !



- Imaginez à l'aide du matériel à disposition, des expériences (au moins 2) perturbant votre équilibre lorsque vous marchez le long d'une ligne droite.

ATTENTION : Pour vos expériences, placez-vous bien au centre d'un couloir, veillez à avoir toujours une personne qui assure votre sécurité et vous ne devrez évidemment rien consommer.

- Sur la première page de votre feuille double, vous rendrez compte de vos différents essais (photos, conditions d'expérience, résultats sur votre équilibre, ...).

Sujet : **SVT 2**

Etablissement :

Classe :

Ville :

(à coller sur chaque production envoyée)

Partie 2 : Le maintien de l'équilibre

A. A l'aide de vos expériences et de recherches documentaires, vous trouverez les différents éléments (organes ou systèmes) qui interviennent dans le maintien de l'équilibre chez l'Homme. Vous les localiserez sur une silhouette humaine en 2^{ème} page de votre feuille double (voir annexe) en expliquant rapidement leur fonctionnement.

B. Parmi les éléments intervenant dans le maintien de l'équilibre, se trouvent les otolithes.
A l'aide de l'annexe 1, vous réaliserez l'extraction des otolithes d'un poisson.

Vous réaliserez 2 photographies bien choisies et les intégrerez sur la 3^{ème} page de votre feuille double.
N'oubliez pas de les légender.

Point « connaissances » :

Les otolithes sont de petits cristaux de carbonate de calcium présents dans le vestibule de l'oreille interne. (schéma1).

Quand le corps se penche ou change de position, les otolithes se déplacent légèrement entraînant le mouvement des cils des cellules ciliées (schéma 2). Elles envoient alors un message nerveux renseignant le cerveau sur la position du corps dans l'espace.

De l'ordre du micromètre chez l'Homme, les otolithes peuvent être plus facilement observables chez d'autres espèces.

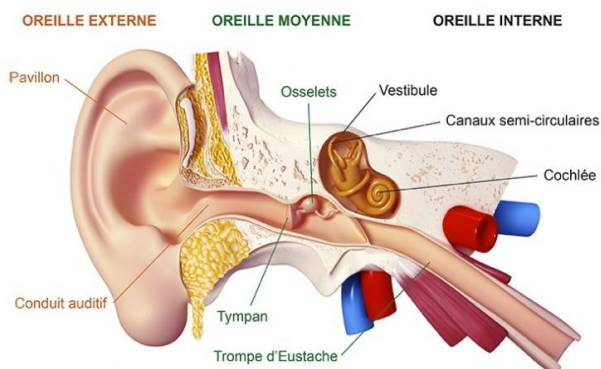


Schéma 1 : organisation interne de l'oreille (www.seriniti.fr)

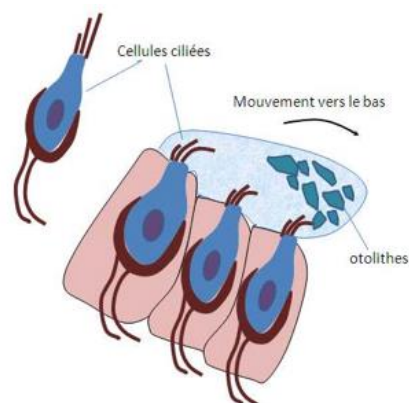


Schéma 2 : Otolithes et cellules ciliées dans le vestibule

Partie 3 : Bilan : Conseils pour Denitsa

Formulez un ou plusieurs conseils pour Denitsa sur la dernière page de votre feuille double en tenant compte de vos recherches et du vocabulaire découvert dans ce dossier pour qu'elle réussisse enfin ses pirouettes en ayant moins la tête qui tourne.

Sujet : **SVT 2**

Etablissement :

Classe :

Ville :

(à coller sur chaque production envoyée)

Annexe 1 : Protocole de dissection des otolithes des poissons

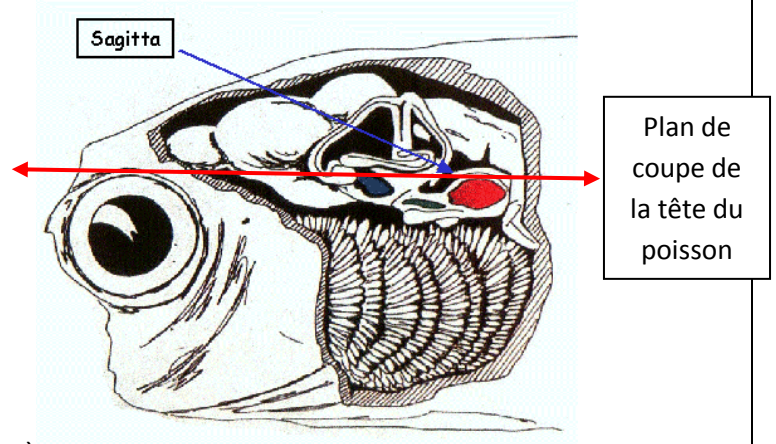
A. Orientation et préparation de la tête de poisson

Les Poissons osseux possèdent en général trois paires d'otolithes.

Ce protocole a pour objectif de prélever les otolithes « sagitta », les plus grandes des trois paires d'otolithes.

Ils sont situés à la base du cerveau. Chaque otolithe est enfermé dans un sac rempli de liquide.

Schéma de la position des otolithes sagitta :



D'après

http://vertebresfossiles.free.fr/otolithes/desc_otolithe.html

1. **Poser** la tête du poisson à plat au fond de la cuvette.
2. **Couper horizontalement** le crâne du poisson avec le couteau tranchant et/ou la paire de ciseaux juste au-dessus des yeux. (Plan de coupe schématisé en rouge sur le schéma ci-dessus)



Risque de coupure. Vos gestes doivent être calmes et maîtrisés



3. **Vider** la tête de la totalité de l'encéphale (parties molles) à l'aide de la sonde cannelée afin d'atteindre les cavités cérébrales.

Encéphale



Tête de poisson vue de dessus avant et pendant l'extraction de l'encéphale

A. Prélèvement des otolithes

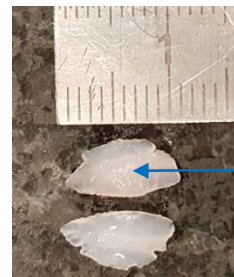
4. Après avoir **repéré** les otolithes dans les cavités cérébrales, les **prélever** délicatement avec une pince, les **rincer** avec la pissette d'eau puis **les déposer** dans le verre de montre.

Aide : Pour repérer les otolithes, tendez l'oreille : un petit bruit cristallin est perceptible lorsque la pince touche l'otolithe.

Otolithe en place dans la cavité cérébrale



Vue de l'otolithe droit du poisson, en place



Otolithe

Otolithes de daurade

Sujet : SVT 2

Etablissement :

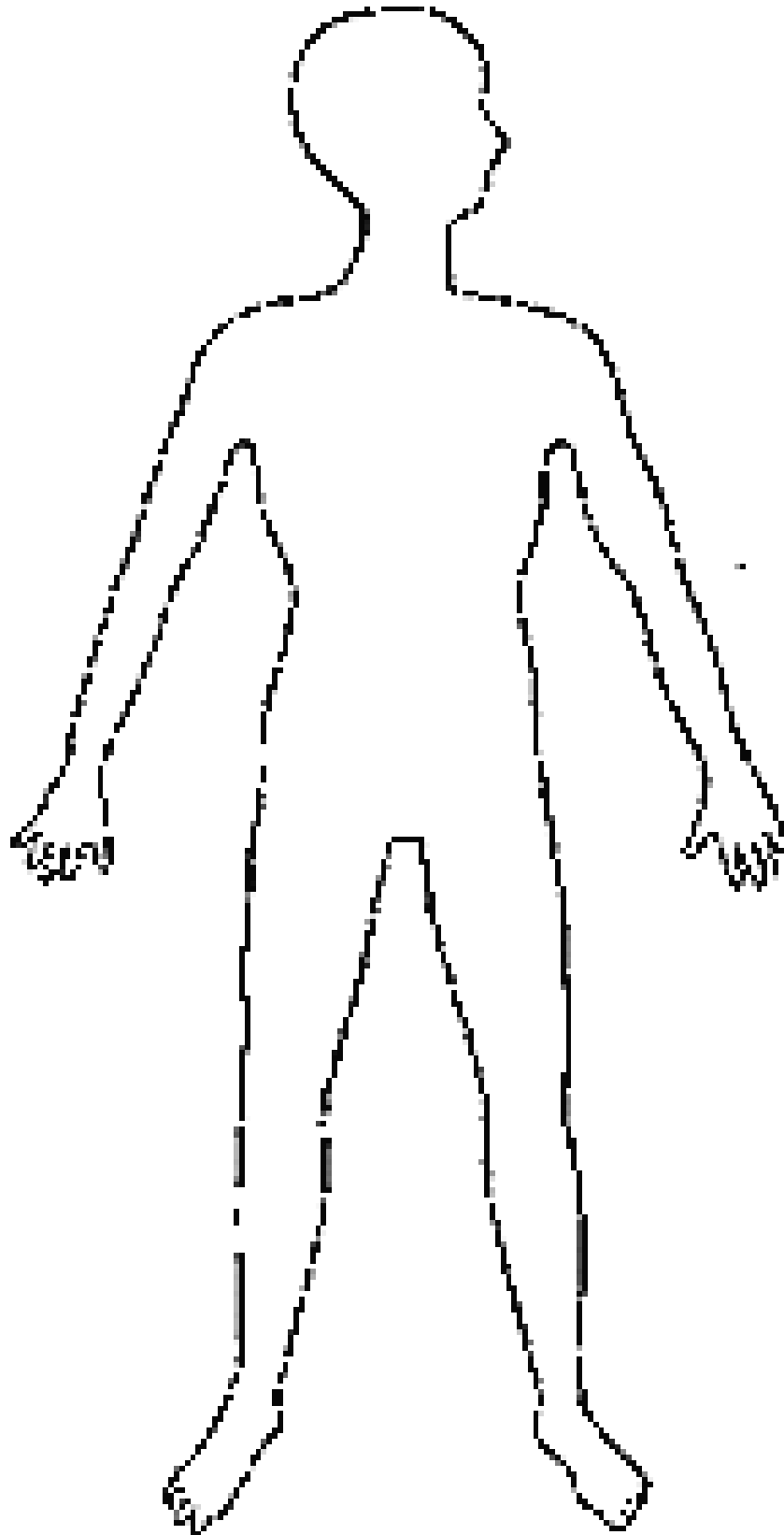
Classe :

Ville :

(à coller sur chaque production envoyée)

Annexe SVT2 Tourne la tête

A imprimer ou à reproduire



Sujet : **SVT 2**

Etablissement :

Classe :

Ville :

(à coller sur chaque production envoyée)