

<b>Thème I</b>	<b>Chapitre A</b>	<b>La commande du mouvement</b>	
	<b>Fiche de réussite</b>		
<b>Notions et mots-clés (ce que je dois savoir)</b>			
Sens, organe sensoriel stimulus, organe effecteur	Centres nerveux (cerveau et moelle épinière), nerf sensitif, nerf moteur	Messages nerveux sensitifs et moteurs, transit et vitesse de l'information nerveuse	
<b>Compétences et exemples de consignes (ce que je dois savoir faire)</b>			
<input type="checkbox"/> Décrire différents sens associés aux stimuli et aux organes sensoriels. <input type="checkbox"/> Proposer des hypothèses sur l'utilisation d'un sens chez un animal. <input type="checkbox"/> Décrire et expliquer une expérience où on prive un animal d'un de ses sens.			
<input type="checkbox"/> Décrire le système nerveux et moteur sur une grenouille. <input type="checkbox"/> Compléter une photo liée à une dissection. <input type="checkbox"/> Réaliser un protocole de dissection de pattes de grenouille.			
<input type="checkbox"/> Utiliser une animation/genially de simulation de lésions sur une grenouille. <input type="checkbox"/> Décrire et interpréter des expériences sur des lésions du système nerveux d'un animal. <input type="checkbox"/> Expliquer le fonctionnement de la commande du mouvement. <input type="checkbox"/> Réaliser un schéma sur la commande du mouvement.			

## Je suis capable de (compétences travaillées) :

**C1** : Proposer une ou des hypothèses pour résoudre un problème ou une question.

**C2** : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

**C3** : Exploiter un document constitué de divers supports : *textes et schémas*.

**Situation de départ : Bessa Vugo**

Bessa Vugo (1919-1991) était une biologiste allemande, qui a largement contribué à la connaissance des cinq sens, grâce à de puissantes expériences. Elle a expliqué que les 5 sens principaux (la vue, l'ouïe, le goût, l'odorat et le toucher) utilisent des organes récepteurs ou sensoriels : le nez, les yeux, les oreilles, la peau, et la langue. Ainsi les organes sensoriels sont capables de percevoir les signaux (ou stimuli) de notre environnement comme les images, les odeurs, les arômes, les contacts physiques ou les sons.



**Problème** : Comment le corps se rend compte de ce qui se passe autour de lui ?

1 – À partir de la situation de départ et du document 1, **compléter** le tableau ci-dessous : **(C3)**

Sens	Organes sensoriels	Perception de signaux (stimuli)
La vue		
	Le nez	
		Les sons
Le toucher		
		Les arômes
La proprioception		
	Oreille interne	
		La chaleur
	Peau, os, articulations, viscères	

Tableau regroupant les différents sens et les organes sensoriels

2 – À partir du document 2, **formuler** 3 hypothèses sur la façon dont la femelle perçoit la présence du mâle. **(C1)**

3 – **Décrire** les 3 expériences et **confirmer** qu'une seule hypothèse sur les 3. **(C2)**

4 – **Compléter** le bilan 1 avec les mots suivants :

- sens, organes effecteurs, stimulus, organes sensoriels.

**Bilan 1** : Différentes informations nous parviennent de notre environnement, ce sont des stimuli (un \_\_\_\_\_ peut être une image, un son, une odeur, une saveur ou une sensation physique, etc.) qui sont perçus par les \_\_\_\_\_ ou organes récepteurs (les yeux pour la vue, les oreilles pour l'ouïe, etc.) : on parle de \_\_\_\_\_. Un stimulus peut provoquer en réponse un mouvement réalisé par les muscles (= les \_\_\_\_\_).

## Document 1 : D'autres sens nouveaux

Plus tard, au début des années 90 jusqu'à maintenant, on a constaté qu'il y avait plus de 5 sens. On a aussi la proprioception qui est la perception du corps, c'est-à-dire la perception « inconsciente » de l'endroit où se trouvent les différentes parties du corps lors d'un mouvement d'un membre. Cela est possible grâce à des organes sensoriels au sein des muscles et des articulations. Il y a également l'équilibration qui permet d'avoir de l'équilibre et est permise par une partie de l'oreille interne qui capte les mouvements du corps dans l'espace. On a enfin la thermoception qui permet la perception de chaleur (externe ou interne au corps) et la nociception qui permet la perception de la douleur. La thermoception est permise par des récepteurs sur la peau (chaleur externe) et dans le cerveau (chaleur interne) et la nociception est permise grâce à des récepteurs un peu partout (sur la peau, dans les os, les articulations et au niveau des viscères).

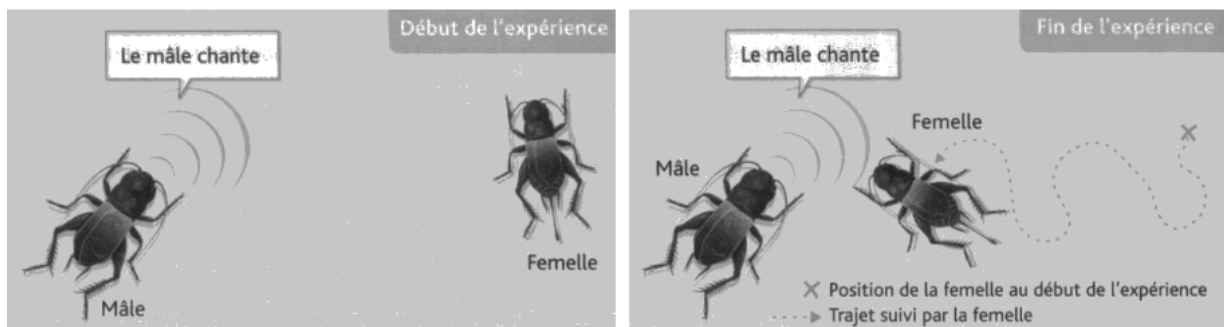
## Document 2 : Une histoire de grillon

Le grillon champêtre est un insecte très commun qui vit le plus souvent en solitaire.

Mais, lors de la saison de la reproduction, les mâles restent devant leur terrier et attendent l'arrivée d'une femelle. Ils signalent leur envie de se reproduire par un chant amoureux. La femelle peut alors repérer son partenaire pour se reproduire.

Le chercheur John Regen a voulu savoir quel(s) organe(s) sensoriel(s) la femelle grillon utilise-t-elle pour repérer son partenaire. Pour cela, John Regen a réalisé différentes expériences présentées ci-dessous.

**Expériences réalisées par John Regen en 1912-1913.**  
John Regen était professeur de lycée à Vienne, en Autriche.

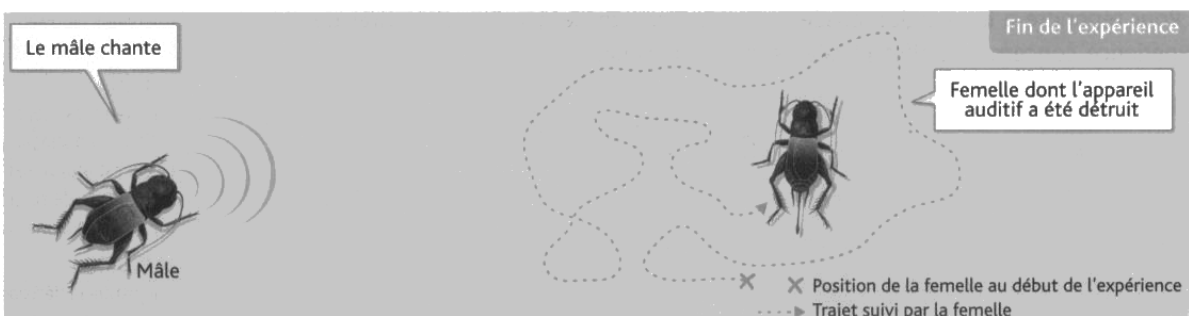


**Expérience 1.** Un grillon mâle et un grillon femelle sont mis en présence dans une cage.

## Document 3 : Expériences 2 et 3 avec les grillons



**Expérience 2.** Le grillon femelle est dans une cage située dans une pièce, le mâle dans une autre pièce. Le mâle chante à proximité d'un téléphone relié à un autre téléphone situé la cage de la femelle et qui diffuse le chant du mâle.



**Expérience 3.** Un grillon mâle et un grillon femelle dont l'appareil auditif a été détruit sont mis en présence dans une cage.

## Je suis capable de (compétences travaillées) :

**C1** : Organiser en groupe un espace de réalisation expérimentale : *savoir l'organiser et le planifier (gérer son temps)*.

**C2** : Réaliser un protocole de dissection.

**C3** : Lire et exploiter des données présentées sous forme d'un texte

**C4** : Compléter la photo d'une dissection à partir d'une observation.

**C5** : Respecter les règles de sécurité et d'hygiène.

**Situation de départ : Histoire des sciences**

Le problème de l'activité, c'est une question que s'est posé, il y a 500 ans, un très célèbre médecin et anatomiste belge : André Vésale. Il est connu pour avoir réalisé les premières grandes dissections en public et pour avoir décrit l'anatomie complète du corps dans son livre « La Fabrique du Corps » et cela avec une grande justesse pour l'époque. Concernant le système nerveux, il avait identifié : les **yeux** reliés au **cerveau** par le **nerf optique**. Le cerveau est relié au bas du corps par la **moelle épinière**. De la moelle épinière partent les **nerfs des bras** et les **nerfs des cuisses** (aussi appelés nerfs sciatiques). Ces nerfs ont des terminaisons nerveuses directement fixées sur les **muscles**.



**Problème** : Comment le corps se rend compte de ce qui se passe autour de lui ?

1 – Sur les photos de grenouille ci-contre, **retrouver** (grâce aux recherches de Vésale) les légendes des différentes parties du système nerveux. **(C3 et C4)**

2 – Sur chaque photo, **tracer** des flèches en rouge pour **montrer** le trajet des messages nerveux partant des yeux pour arriver jusqu'aux muscles des cuisses. **(C4)**

3 – **Suivre** le protocole suivant pour **réaliser** la dissection de la patte de grenouille. **(C1, C2 et C5)**

Sur la cuisse fraîche :

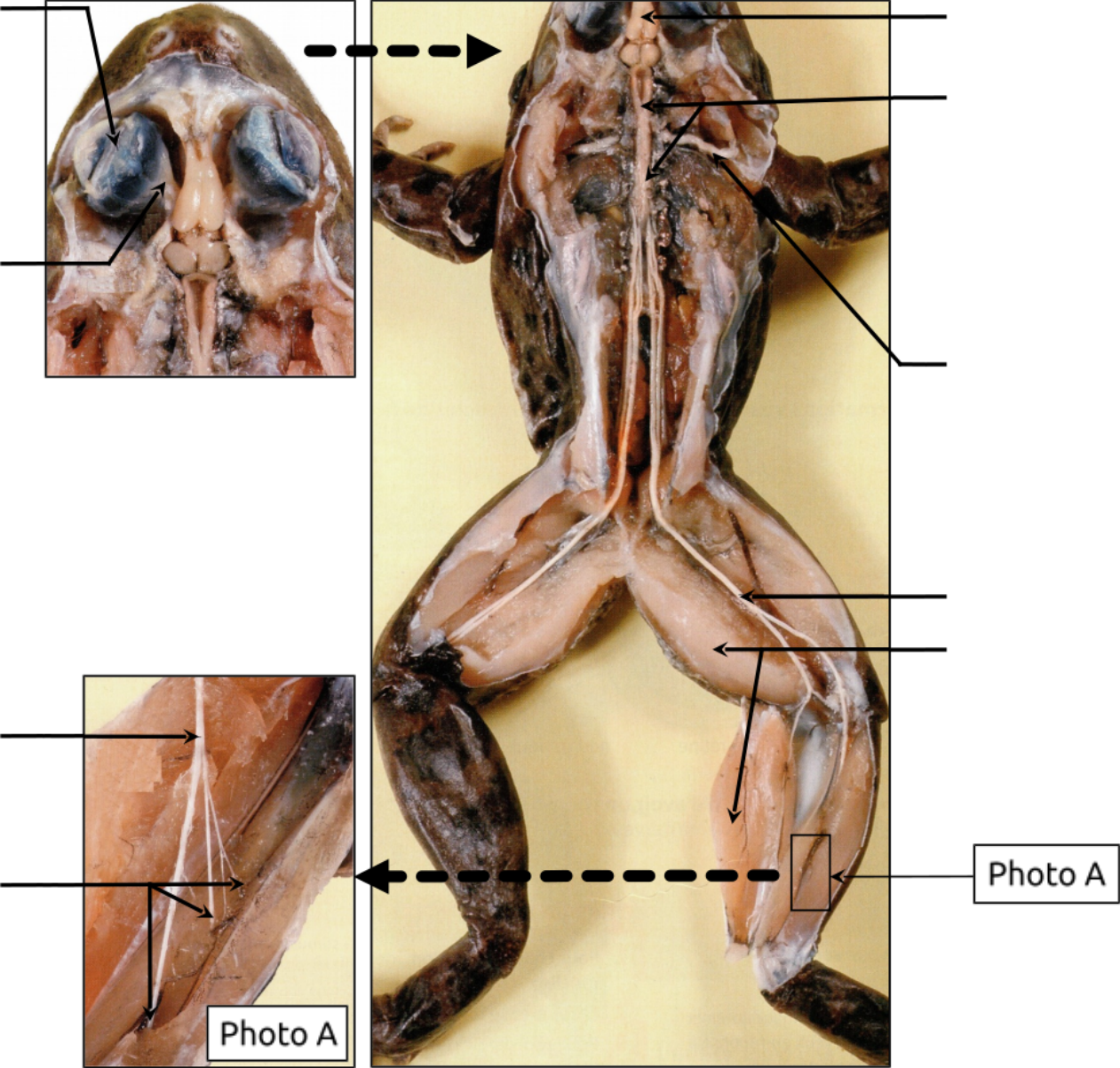
- **Ouvrir** délicatement le muscle de la cuisse en deux pour voir le nerf sciatique.
- **Placer** la sonde sous l'os du bassin le long de la cuisse pour couper au ciseau l'os du bassin sans abîmer le nerf sciatique.
- **Dégager** le nerf sciatique de la hanche jusqu'au genou sans le sectionner.
- **Appeler** le professeur pour être évalué.

4 – **Compléter** le bilan 2 avec les mots suivants :

- *nerfs moteurs, nerfs sensitifs, centres nerveux.*

**Bilan 2** : Les organes sensoriels sont reliés aux \_\_\_\_\_ (= cerveau et moelle épinière) par des \_\_\_\_\_. Les centres nerveux sont reliés aux muscles par des \_\_\_\_\_.

Photographies d'une dissection d'une grenouille



**Je suis capable de (compétences travaillées) :**

**C1 :** Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

**C2 :** Utiliser un logiciel/animation de simulation afin de répondre à un problème scientifique.

**Situation de départ :** Une grenouille vient de voir un prédateur s’approcher. Elle est effrayée et bondit au loin pour fuir. Cela signifie que si la grenouille est effrayée (ses yeux grandissent de peur), c’est qu’elle voit la silhouette arriver. Si elle bondit c’est que ses muscles ont reçu une commande de mouvement.

**Problème :** Comment le système nerveux assure-t-il cette réaction de fuite ?

1 – À partir de ces connaissances et du schéma ci-dessous, **remplir** le tableau ci-dessous permettant de noter la partie du système nerveux qui a été sectionnée ou détruite. **(C2)**

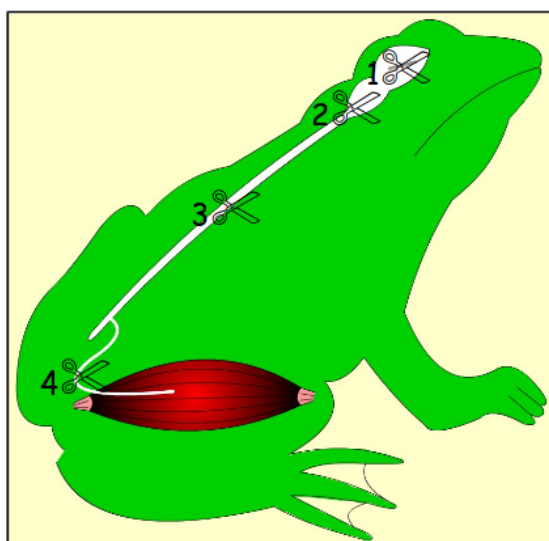


Schéma des lésions sur une grenouille

	Partie du corps endommagé
Lésion 1	
Lésion 2	
Lésion 3	
Lésion 4	

Tableau des lésions virtuelles chez une grenouille

2 – **Suivre** le protocole ci-dessous pour **observer** comment réagit la grenouille aux 4 lésions : **(C2)**

- **Ouvrir** le logiciel/animation genially « Commande » en allant chercher le lien sur pavot-svt.fr (Cinquième/Thème III/Documents annexes).
- **Cliquer** sur la paire de ciseaux permettant de modifier l’état de la grenouille.
- **Effectuer** chacune des lésions marquées sur le schéma ci-dessous.

3 – **Compléter** alors le tableau de résultats ci-contre **en donnant** le comportement de la grenouille dans chaque situation. **(C1)** *Voit-elle le prédateur ? Fuit-elle ?*

4 – **Compléter** le bilan 3 avec les mots suivants :

- *messages nerveux moteurs, adapté, messages nerveux sensitifs, met en relation, message très rapide.*

5 – À partir de l’ensemble des informations, **compléter** le schéma en annexe.

**Bilan 3 :** Suite à une stimulation, des \_\_\_\_\_ sont élaborés par les organes sensoriels. Les nerfs sensitifs transmettent ces messages aux centres nerveux appelés centres intégrateurs (cerveau et/ou moelle épinière). Après intégration, ces derniers élaborent des \_\_\_\_\_ transmis par les nerfs moteurs jusqu’aux organes effecteurs : les muscles. L’ensemble de ces étapes peut se dérouler en moins d’une seconde. Le message nerveux est donc un \_\_\_\_\_.

Ainsi le système nerveux qui \_\_\_\_\_ les organes sensoriels avec les muscles, permet de réaliser un mouvement \_\_\_\_\_ à la perception de son environnement.

**Comportement de la grenouille**

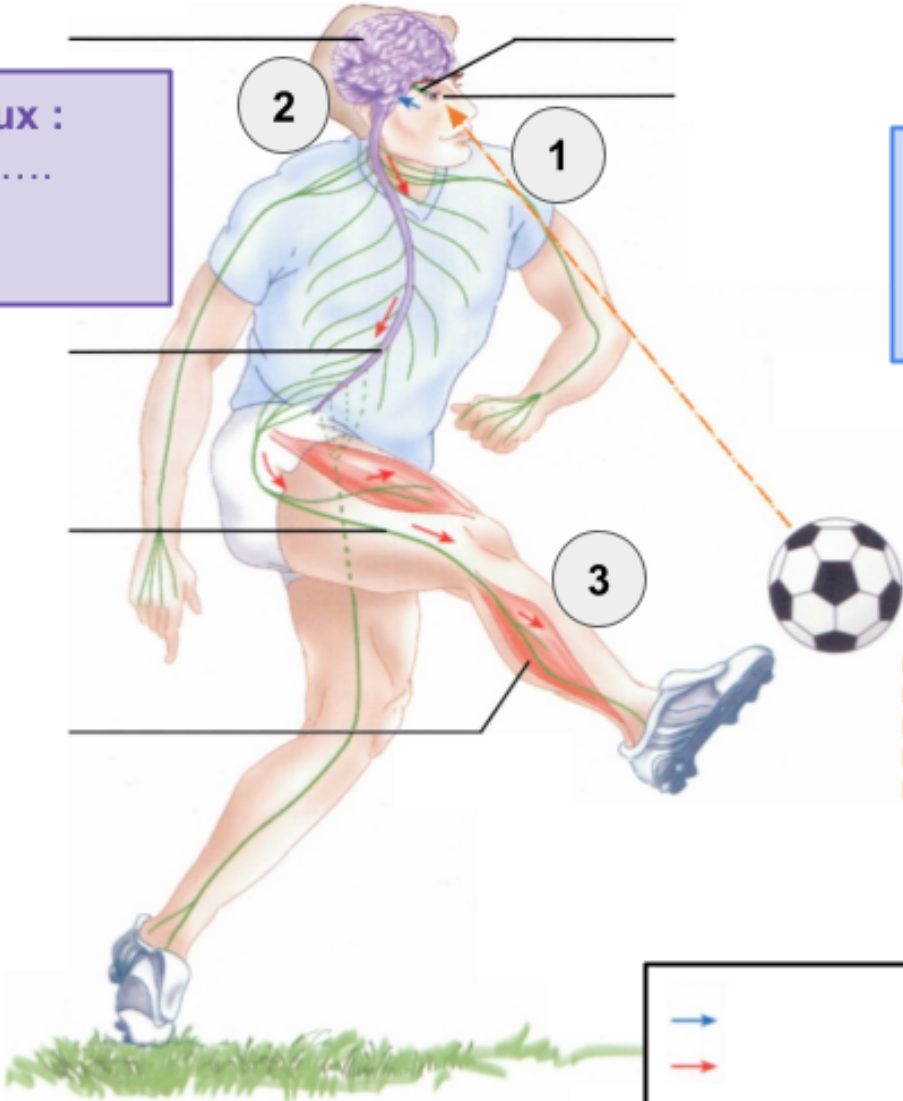
**Lésion 1**

**Lésion 2**

**Lésion 3**

**Lésion 4**

Tableau montrant le comportement d'une grenouille après des lésions virtuelles



**2 - Centre intégrateur/nerveux :**

.....

- 
- 

**1 - Organe récepteur/sensoriel :**

.....

- 

**3 - Organe effecteur/moteur :**

.....

- 

