

### Thème 3 : les systèmes vivants maintiennent leur intégrité et leur identité en échangeant de l'information.

#### Scénario pédagogique partie 3-1 :

#### Un système vivant est un système de communication intégré. (1h)

Problèmes rencontrés :

- on peut considérer cette partie comme une base introductive et dans ce cas, il ne faut pas aller trop loin dans les notions construites. Il s'agit bien de définir les **seules caractéristiques communes aux deux systèmes de communication** étudiés par la suite : les communications nerveuse et hormonale.
- on peut choisir de faire une introduction partielle dans chacune des deux grandes voies de communication. Dans ce cas, on ne part que des notions construites en 4<sup>ème</sup> et/ou 2<sup>nd</sup>e. Par contre, en guise de conclusion de la partie 3, on devra faire apparaître les caractéristiques communes à ces deux voies de communication.

Le scénario pédagogique choisi ici est basé sur les acquis de 4<sup>ème</sup>.

#### I- L'effort musculaire et la communication nerveuse :

Le sportif de haut niveau photographié ci-contre renvoie un ballon lors de la demi-finale des Championnats du monde de handball entre la France et la Suède.

- 1- Retrouver les organes sensoriels qui interviennent dans cette action.
- 2- Nommer les organes effecteurs de l'action.
- 3- Préciser quel est le mode de communication existant entre ces deux types d'organes.
- 4- Réaliser un schéma fonctionnel de la communication nerveuse réalisée lors du mouvement de ce sportif. Vous y indiquerez les légendes suivantes : organes sensoriels, récepteurs, effecteurs, muscles, centres nerveux, nerf sensitif, nerf moteur et message nerveux.



Handball :  
France/Suède  
28 janvier 2011

#### II- L'effort musculaire et la communication hormonale :

Lors d'un effort musculaire, on constate des modifications hormonales contribuant à la réalisation de la performance :

- la testostérone, hormone masculine, sécrétée en plus grande quantité au cours de l'effort, participe à la fabrication de protéines constituant les muscles.
- les endorphines, hormones libérées en plus grande quantité par le cerveau lors de l'effort, expliqueraient par exemple pourquoi le sportif de haut niveau supporte facilement la douleur au cours de l'exercice. Elles auraient un rôle anti-douleur : elles agiraient sur des neurones en bloquant la transmission des signaux douloureux et réduisant la sensation de douleur. Les endorphines jouent également un rôle « anti-fatigue » : en agissant sur les fonctions cardiaque et respiratoire, elles limiteraient l'essoufflement à l'effort et l'épuisement.

- 1- Indiquer les organes producteurs et les organes cibles de la testostérone. Faire de même avec l'endorphine.
- 2- Préciser quel est le mode de communication existant entre ces deux types d'organes.
- 3- Réaliser un schéma fonctionnel de la communication hormonale dans lequel figureront les légendes suivantes : organe producteur, sang, hormone, organe-cible.

Bilan : définir les caractéristiques communes aux deux voies.