

## Thème 4 : Signal et Information

### Chapitre 1 : Des signaux pour communiquer

#### Activité 2 : La détection des signaux et leur conversion

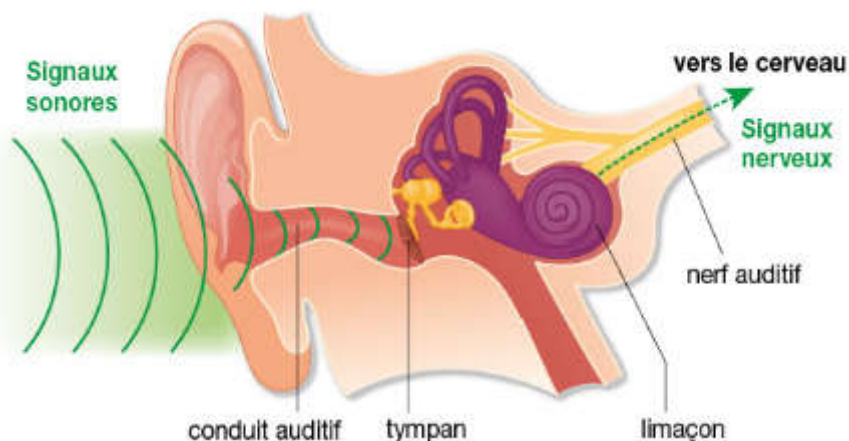
|                         |                                  |
|-------------------------|----------------------------------|
| Compétences travaillées | Expliquer un phénomène à l'écrit |
|-------------------------|----------------------------------|

#### Partie A : La fonction des organes sensoriels

##### Document 1 : L'oreille, un organe qui détecte et convertit les signaux sonores

Chez les humains, l'oreille est un organe sensoriel qui capte et concentre les signaux sonores jusqu'au limaçon.

Celui-ci **convertit les signaux sonores en signaux nerveux** traités ensuite par le cerveau. L'oreille humaine fonctionne donc comme un **capteur**.

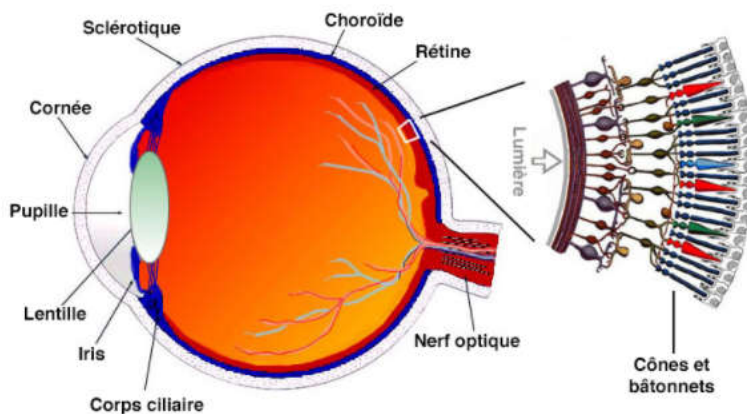


##### Document 2 : L'œil, un organe qui détecte et convertit les signaux lumineux et visuels

L'œil est l'organe de la vision. Ce sens permet à de nombreux êtres vivants de capter la lumière pour être ensuite analysée et nous permettre d'avoir de l'information sur le monde qui nous entoure.

Biologiquement, le **signal lumineux** qui arrive sur les cônes et bâtonnets **est converti en signal électrique**.

Cette électricité est envoyée grâce aux nerfs optiques (**messages nerveux**) vers le cerveau qui permettra la compréhension de l'information.






Après avoir lu le texte correspondant à chaque document, réponds aux questions suivantes :

- 1) Par quel dispositif les signaux peuvent-ils être détectés et convertis ? (**document 1**)
- 2) Explique en quelques phrases ce qui permet de passer du signal lumineux à l'information. (**document 2**)

## Partie B : La fonction des capteurs techniques

### Document 3 : Les capteurs techniques assurent les mêmes fonctions que les organes sensoriels

| Exemples d'action à exécuter           | Mettre en marche un éclairage   | Déclencher une alarme  | Mettre en marche le chauffage   |
|--|---|--|---|
| Exemples de capteurs                   | Bouton-poussoir   | Détecteur infrarouge   | Thermostat de chauffage   |
|  |  |  |  |
| Phénomène physique détecté             | Pression exercée par l'utilisateur  | Rayonnement infrarouge   | Température ambiante  |
| Converti en <b>signaux logiques</b>    | électriques   | électriques  | électriques   |
| Signal niveau haut lorsque...          | Bouton enfoncé  | Rayonnement détecté  | Température < 18 °C   |
| Signal niveau bas lorsque...           | Bouton relâché  | Pas ou peu de rayonnement détecté  | Température ≥ 18 °C   |
| <b>Information logique transportée</b> | Mise en marche ou arrêt d'un appareil   | Présence ou non d'un intrus  | Franchissement ou non d'un seuil de température                                     |
| Valeur de l'information niveau haut    | 1 : Demande activée   | 1 : Présence détectée  | 1 : Température inférieure au seuil   |
| Valeur de l'information niveau bas     | 0 : Aucune demande  | 0 : Aucune présence  | 0 : Température supérieure ou égale au seuil  |

Source : Bordas Editeur - cycle 3

### Vocabulaire à connaître :

**Capteur :** Dispositif qui détecte un phénomène physique ou chimique (signaux sonores, lumineux, radio,...) et le convertit en un signal, le plus souvent électrique ; il est à la fois récepteur (du phénomène) et émetteur (du signal électrique).

**Information logique :** Information transportée par un signal de nature logique ; elle ne peut prendre que deux valeurs (exemple : niveau haut - 1 - oui - vert et niveau bas - 0 - non - rouge)

Après avoir lu le texte correspondant à chaque document, réponds aux questions suivantes :

- 1) Montre que les signaux et les informations présentés dans le document 3 sont de nature logique.
- 2) Comment sont détectés et convertis les signaux logiques :
  - Par le bouton-poussoir ?
  - Par le détecteur infrarouge ?