

## Thème 4 : Signal et Information

### Chapitre 1 : Des signaux pour communiquer

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

Compétences travaillées

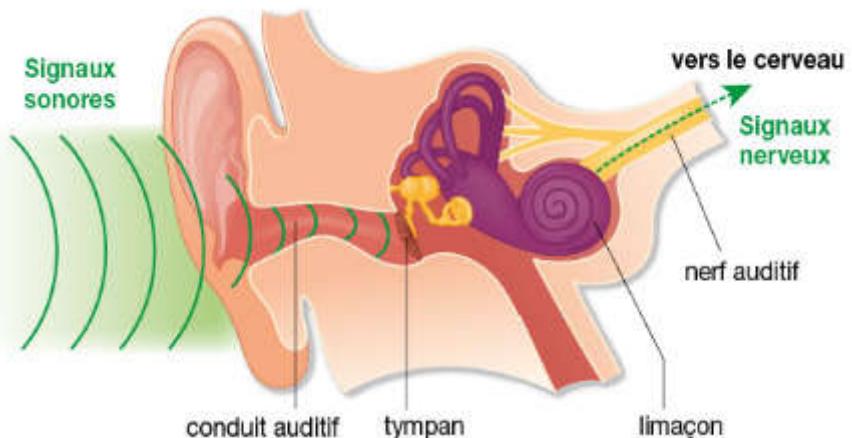
Expliquer un phénomène à l'écrit

#### 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 limacon.

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

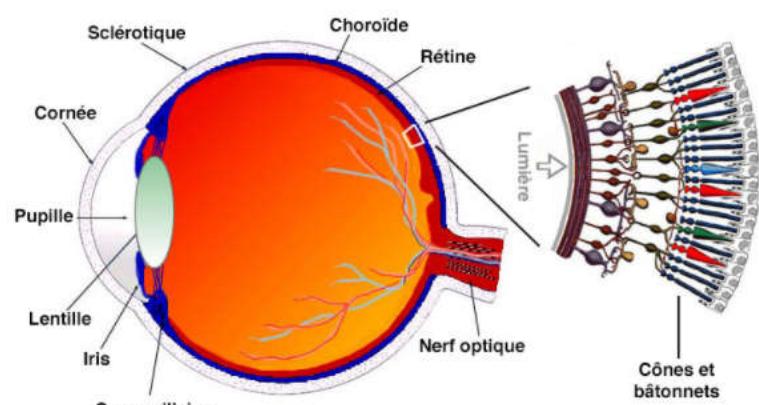


##### Document 2 : L'œil, un organe qui détecte et convertit les signaux lumineux et visuels

L'œil est l'organe de la vision. Ce sens permet à de nombreux êtres vivants de capter la lumière pour être ensuite analyser 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 convertit 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
Information logique transportée	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 ?