PHYSIQUE-CHIMIE · 6E / COURS

Signaux et informations

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

La sonnerie annonce la fin du cours. Le feu passe au rouge. Ton téléphone reçoit un message envoyé de l'autre bout du monde. À chaque fois, une information voyage d'un endroit à un autre. Comment ?

01 L'idée : le phare et le bateau

La nuit, un phare envoie des éclats de lumière. Le marin sur son bateau les voit et les compte : trois éclats toutes les douze secondes, c'est tel phare, donc il sait où il est.

- Le **phare** est l'**émetteur**.
- La **lumière** est le **signal**.
- Les **yeux du marin** sont le **récepteur**.
- « Trois éclats toutes les douze secondes » est le **code**.
- « Je suis près de tel cap » est l'**information**.

Le signal transporte l'information, le code permet de la comprendre.

01 Signal et information

- Une **information** est un message, une connaissance que l'on veut transmettre.
- Un **signal** est ce qui transporte l'information : un son, une lumière, une onde radio, un courant électrique.
- L'**émetteur** produit le signal, le **récepteur** le capte.
- Le **code** est la règle qui relie le signal à l'information.

Les différents signaux

Signal	Émetteur	Récepteur	Exemple
sonore	haut-parleur, sifflet, sonnerie	oreille, micro	sonnerie de fin de cours, sirène
lumineux	lampe, feu, phare, écran	œil, capteur de lumière	feux de circulation, phare
radio	antenne émettrice	antenne réceptrice	radio, téléphone portable, wifi
électrique	appareil	appareil	câble de réseau

Les signaux radio sont invisibles et inaudibles, mais ils transportent la musique de la radio, les appels et les messages des téléphones.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/physique/6e/signaux-et-informations/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Quelques codes

- **Feux tricolores** : vert, on passe ; orange, on s'arrête si possible ; rouge, on s'arrête.
- **Morse** : des signaux courts et longs (des points et des traits). SOS s'écrit : trois courts, trois longs, trois courts.
- **Code binaire** : les ordinateurs codent toute information avec seulement deux états, 0 et 1 (courant ou pas de courant).

Le son et la lumière ne vont pas à la même vitesse

La lumière va à environ **300 000 km par seconde** : elle arrive presque instantanément. Le son va beaucoup moins vite, environ **340 m par seconde** dans l'air. Pendant un orage, on voit l'éclair avant d'entendre le tonnerre. Environ 3 secondes d'écart, c'est un orage à 1 km.

Le son a besoin d'air (ou d'eau, ou d'un solide) pour voyager. La lumière et les ondes radio, elles, traversent le vide de l'espace : c'est ainsi que les satellites communiquent avec la Terre.

Exemple guidé

Pour chaque situation, trouve l'émetteur, le signal et le récepteur.

1. **La sonnerie** : émetteur, la sonnerie ; signal **sonore** ; récepteur, les oreilles des élèves.
2. **Le feu rouge** : émetteur, le feu ; signal **lumineux** ; récepteur, les yeux du conducteur.
3. **Le message sur le téléphone** : émetteur, l'antenne-relais ; signal **électromagnétique** (ondes radio) ; récepteur, l'antenne du téléphone. Entre les continents, l'information voyage souvent sous forme de lumière dans des câbles sous-marins en fibre optique.

Retour au problème

L'information voyage grâce à un signal : sonore, lumineux, électrique ou électromagnétique. Il faut toujours un émetteur, un récepteur, et un code que les deux comprennent (rouge veut dire stop).

Les pièges

- Le signal n'est pas l'information : c'est son **transport**.
- Sans **code** commun, le signal ne veut rien dire.
- Les ondes radio ne se voient pas et ne s'entendent pas.
- La lumière va **beaucoup plus vite** que le son.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/physique/6e/signaux-et-informations/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits