

Version professeur

**Physique-chimie – Terminale Bac Pro — ERA / MA (groupement 3)**

# Cours

## Chapitre 7

### Transmettre l'information

Édition : 1 — 6 octobre 2026 – Naïm Azzouz

**Rappel de cours — Avant de commencer**

Identifier signal, source et récepteur ; distinguer lumière et son ; suivre un trajet.

**Repères et ordre de travail**

Les codes désignent les capacités du chapitre, pas des codes officiels.

| Capacité et intitulé complet                                                                   | Partie du cours | Page       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|
| P1 — Mettre en œuvre un système de transmission d'informations par propagation libre ou guidée | Partie 1        | 2<br>él. 2 |
| P2 — Identifier les éléments principaux de systèmes courants                                   | Partie 2        | 4<br>él. 4 |

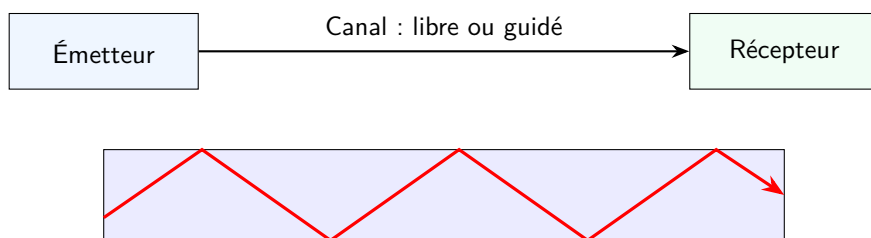
« él. » : page du cours élève de cette même édition.

**Méthode — Mode d'emploi**

Lire la notion et l'exemple résolu, puis chercher l'application avant de passer à la notion suivante. Le travail peut être accompagné en classe ou repris seul. Les corrections suivent les applications dans cette version. Les repères P1, P2, etc. sont propres à ces PDF et suivent le programme ; les activités expérimentales se réalisent en classe.

**Méthode — Fil conducteur**

Construire une chaîne de transmission et tester son canal.



Cœur d'indice supérieur à la gaine : réflexions totales

Chaîne de transmission et trajet illustratif dans une fibre ; dessin non à l'échelle.

## P1 — Mettre en œuvre un système de transmission d'informations par propagation libre ou guidée

### Définition — Notion

La transmission comprend une émission, une propagation et une réception. Le message est codé par une variation du signal : impulsions, amplitude ou autre propriété. Une propagation libre ne suit pas un guide imposé ; une propagation guidée suit un câble, une fibre ou un autre guide. Le milieu matériel d'un son ne constitue pas à lui seul un guide.

### Méthode — Méthode

Définir un code ; réaliser un émetteur et un récepteur ; transmettre ; décoder ; interrompre volontairement le canal pour contrôler son rôle.

### Erreur fréquente — Point de vigilance

Distinguer message et signal physique : une suite de bits peut être portée par des ondes de nature différente.

### Exemple — Exemple résolu — Transmettre un message lumineux

Une DEL commandée émet des impulsions dans l'air vers un récepteur, sans câble optique. Convention donnée : une impulsion courte code 0, une impulsion longue code 1. Le récepteur décode la suite courte, longue, longue, courte.

- a) La propagation est-elle libre ou guidée ?
- b) Décoder le message binaire reçu.

**Résolution :**

- a) Libre dans l'air.
- b) 0110.

## P1 — Application

### Transmettre un message lumineux

Une DEL commandée émet des impulsions dans une fibre transparente jusqu'au récepteur. Convention donnée : une impulsion courte code 0, une impulsion longue code 1. Le récepteur décode la suite longue, courte, courte, longue.

- a) Identifier l'émetteur et le récepteur.
- b) La propagation est-elle libre ou guidée ?
- c) Décoder le message binaire reçu.
- d) Proposer un test qui permet de vérifier que l'information arrive par le canal prévu.

### Correction — Application P1

- a) Émetteur : DEL commandée ; récepteur : capteur avec dispositif de décodage.
- b) Guidée par la fibre.
- c) 1001.
- d) Déconnecter la fibre à l'entrée du récepteur ; vérifier que le message disparaît, puis revient après reconnexion.

### À retenir

Je sais mettre en œuvre un système de transmission d'informations par propagation libre ou guidée. Je peux expliquer ma démarche et préciser les limites du résultat.

## P2 — Identifier les éléments principaux de systèmes courants

### Définition — Notion

Une chaîne courante comporte un émetteur, un canal et un récepteur, parfois des dispositifs de codage et de traitement. Le son est une onde mécanique nécessitant un milieu matériel. Les ondes radio et les ondes lumineuses sont électromagnétiques et peuvent se propager dans le vide. Dans une fibre, la lumière est guidée par réflexion totale à l'interface cœur-gaine dans les conditions adaptées.

### Méthode — Méthode

Nommer les trois éléments ; identifier l'onde et le caractère libre ou guidé ; expliquer le mécanisme du guide quand il s'agit d'une fibre.

### Erreur fréquente — Point de vigilance

La lumière n'est pas une famille séparée des ondes électromagnétiques. La réflexion totale exige un indice du cœur supérieur à celui de la gaine et une incidence supérieure à l'angle limite.

### Exemple — Exemple résolu — Reconnaître les éléments d'une liaison

Une liaison internet utilise un émetteur optique, une fibre et une photodiode réceptrice. Le cœur de la fibre possède un indice optique supérieur à celui de la gaine. Le signal transporte une information, pas un objet matériel de l'émetteur au récepteur.

- a) Quel type d'onde transporte l'information ?
- b) Cette onde nécessite-t-elle un milieu matériel pour exister ?

#### Résolution :

- a) Onde lumineuse, donc électromagnétique.
- b) Non : une onde électromagnétique peut aussi se propager dans le vide. Ici, le canal utilisé est matériel.

## P2 — Application

### Reconnaître les éléments d'une liaison

Une liaison internet utilise une antenne émettrice, une propagation radio dans l'air et une antenne réceptrice. Le signal transporte une information, pas un objet matériel de l'émetteur au récepteur.

- a) Nommer l'émetteur, le canal et le récepteur.
- b) Quel type d'onde transporte l'information ?
- c) Cette onde nécessite-t-elle un milieu matériel pour exister ?
- d) Quel mécanisme guide la lumière dans une fibre et sous quelles conditions ?

### Correction — Application P2

- a) Antenne émettrice ; air ; antenne réceptrice.
- b) Onde radio, donc électromagnétique.
- c) Non : une onde électromagnétique peut aussi se propager dans le vide. Ici, le canal utilisé est matériel.
- d) Réflexion totale : propagation du cœur vers la gaine avec indice du cœur supérieur et angle d'incidence, mesuré à la normale, supérieur à l'angle limite.

### À retenir

Je sais identifier les éléments principaux de systèmes courants. Je peux expliquer ma démarche et préciser les limites du résultat.

## Bilan – Je sais faire

- a) P1 — Mettre en œuvre un système de transmission d'informations par propagation libre ou guidée.
- b) P2 — Identifier les éléments principaux de systèmes courants.

## Références et suite du travail

Programme officiel : physique-chimie, Terminale Bac Pro, groupement 3, arrêté du 3 février 2020. Les activités du pack précédent ou accompagnent le cours ; le cahier poursuit les applications. Les valeurs d'exercice sont fictives et ne constituent pas des mesures.

- a) <https://openstax.org/books/college-physics-2e/pages/25-4-total-internal-reflection>