

Devoir surveillé – Sujet A

Chapitre 7 – Transmettre l'information

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

Version professeur

Édition : 1 — 6 octobre 2026

Capacité(s) : P1 — Mettre en œuvre un système de transmission d'informations par propagation libre ou guidée ; P2 — Identifier les éléments principaux de systèmes courants

Durée : 60 min **Barème :** 20 points

Aides autorisées : Calculatrice ; relations et documents du sujet.

Énoncé — Mission

Construire une chaîne de transmission et tester son canal. Réaliser les analyses ci-dessous pour rédiger des conclusions fondées sur les documents. Les données des exercices sont fictives. La réalisation pratique est évaluée pendant les activités ; ce devoir porte sur la préparation et l'interprétation.

1 — Transmettre un message lumineux (10 points)

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 ? (5 pt)
- b) Décoder le message binaire reçu. (5 pt)

Correction — Partie 1

- a) Libre dans l'air. 5 pt
- b) 0110. 5 pt

2 — Reconnaître les éléments d'une liaison (10 points)

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) Nommer l'émetteur, le canal et le récepteur. (5 pt)
- b) Quel mécanisme guide la lumière dans une fibre et sous quelles conditions ? (5 pt)

Correction — Partie 2

- a) Émetteur optique ; fibre ; photodiode. 5 pt
- b) 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. 5 pt

Remarque — Barème et crédit partiel

Le total est de 20 points. Pour chaque réponse, répartir environ la moitié des points sur la démarche ou l'identification et le reste sur le résultat, l'unité et la justification. Accepter toute formulation scientifiquement équivalente ; reporter une erreur de calcul sans double sanction si la suite est cohérente.