

Mini-interrogation — Sources, détecteurs et usages – Sujet B

Chapitre 9 – Ondes électromagnétiques

Première Bac Pro ERA–MA (groupement 3) – Physique-chimie

Version professeur

Édition : 27 septembre 2026

Capacité(s) : C3 — Associer sources, détecteurs et usages des ondes

Durée : 10 min **Barème** : /10

Aides autorisées : Sans calculatrice ni document.

Des ondes au travail

Dans un garage, une barrière infrarouge protège la porte automatique, le local est éclairé par des lampes LED et la porte du bureau s'ouvre avec un badge RFID.

1. Pour chaque source, indiquer un détecteur adapté. **(3 points)**

Source	Détecteur adapté
LED infrarouge de la barrière de la porte	
Lampes LED de l'éclairage du local	
Antenne du lecteur de badges RFID	

Correction

Récepteur infrarouge de la barrière (1) ; œil ou caméra (1) ; antenne du badge (1).

2. D'après le cours, dans quel domaine du spectre se trouvent les ondes RFID à 13,56 MHz ? Donner l'ordre de grandeur de leur longueur d'onde. **(3 points)**

Correction

Ondes radio (2) ; environ 22 m, soit de l'ordre de la dizaine de mètres (1).

3. Deux badges utilisent la même fréquence, mais un seul ouvre la porte. a) Comment le lecteur distingue-t-il les deux badges ? b) On ne voit rien passer entre le badge et le lecteur. Cela prouve-t-il que rien n'est émis ? Justifier. **(4 points)**

Correction

a) Chaque badge renvoie un code différent : le code porte l'information, la fréquence seule ne suffit pas (2). b) Non : l'œil ne détecte pas les ondes radio (1) ; seule une antenne adaptée, celle du lecteur, les détecte (1).

Barème : accorder le crédit correspondant aux étapes correctes. Une erreur numérique reportée ne se pénalise qu'une fois ; accepter toute démarche équivalente justifiée.