

Interrogation – Sujet B

Chapitre 1 – Transporter l'énergie sous forme électrique

Terminale Bac Pro – Physique-chimie

Version élève

Édition : 26 septembre 2026

Nom : Classe :

Capacité(s) : C3 – Justifier l'intérêt du transport d'énergie électrique à grande distance sous haute tension

Durée : 10 minutes **Barème** : sur 10 points

Aides autorisées : calculatrice autorisée

Question 1

3 points

Une ligne à très haute tension de 50 km transporte une puissance $P = 180 \text{ MW}$. Modèle résistif, $P = UI$ au départ. La résistance totale de ses conducteurs (aller et retour) est $R = 6 \Omega$. La ligne fonctionne sous la tension $U = 225 \text{ kV}$.

- Calculer l'intensité I du courant dans la ligne.
- Calculer la puissance P_J perdue par effet Joule dans la ligne, en W puis en MW.

Question 2

4 points

On transporte la même puissance $P = 180 \text{ MW}$ sur la même ligne, mais sous la tension $U' = 90 \text{ kV}$.

- Calculer la nouvelle intensité I' .
- Calculer la nouvelle puissance perdue P'_J , en MW.
- Calculer le quotient P'_J/P_J , arrondi au centième. Compléter la phrase : « En passant de 225 kV à 90 kV, les pertes par effet Joule sont multipliées par »

Question 3

3 points

Un camarade affirme : « Transporter sous très haute tension augmente les pertes dans les lignes, puisque la tension est plus grande. »

Expliquer en quelques phrases pourquoi il se trompe. Utiliser les relations $I = P/U$ et $P_J = R \times I^2$.
