



PARTIE C

Etude de l'autonomie de l'avion à vitesse constante



L'encart donné en page 1 du document de présentation annonce une autonomie en km (distance parcourue sans ravitaillement en vol) ; partant de cette donnée, on se propose dans cette partie de déterminer la vitesse à laquelle l'avion évolue et, du coup, le temps de trajet mais aussi la consommation de carburant. Globalement, le traitement de cette partie relève de l'énergétique...

Hypothèses :

- ⇒ L'avion se déplace à vitesse constante, en ligne droite, à l'horizontal.
- ⇒ La quantité maximale de carburant est considérée.
- ⇒ Aucune arme n'est transportée.
- ⇒ La poussée des réacteurs se fait sans postcombustion.

Q1 – Préciser la nature du mouvement de l'avion pour cette partie : MRU MRUA

Q2 – Rappeler l'autonomie qu'est censé avoir le Rafale (encart en page 1 du document de présentation).

Q3 – Donner en $J \cdot kg^{-1}$ la valeur standard du PCI du carburant pour avion (aux CNPT) :

Q4 – Calculer en J l'énergie E dépensée sur le trajet d .

Q5 – Calculer en N la poussée des réacteurs.

Q6 – Expliquer en quoi ce résultat pose problème et proposer des solutions.

Q7 – Partant de la consommation annoncée dans l'annexe 3, calculer en s puis en h le temps t_t la durée du trajet.

Q8 – Calculer en $km \cdot h^{-1}$ puis en $m \cdot s^{-1}$ la vitesse v à laquelle l'avion évolue.