

INTRODUCTION À L'AÉRONAUTIQUE AER600

EXERCICES

Module 03 CONCEPTION ET APPLICATIONS

CRITÈRES DE PERFORMANCE

- 12.1 La vitesse de sortie des gaz d'un *turbojet* est de $u_e = 660$ m/s en configuration statique. Si le débit massique du moteur est de 75 kg/s, quelle serait la poussée totale développée ? Vous pouvez faire l'hypothèse que le jet est à pression atmosphérique et que f est aussi négligeable. Quelle serait la poussée spécifique correspondante ?

Rép. : 49.5 kN, 0.660 kN·s/kg (= 660 N·s/kg)

- 12.2 On considère le même moteur qu'au no 7.1) mais cette fois en configuration de vol à une vitesse $u = 220$ m/s. Quelle serait alors la poussée développée, en faisant toujours l'hypothèse que $P_e \approx P_a$ et que f est négligeable ?

Rép. : 33.0 kN

- 12.3 On considère un *turbojet* en configuration statique. Le moteur fonctionne à son régime « maximal » avec un débit massique d'air de 55 kg/s et un ratio de carburant/air de $f = 0.021$. Dans ces conditions, on sait qu'en sortie de la tuyère l'écoulement est bloqué avec une vitesse de $u_e = 583$ m/s et une pression du jet de $P_e = 236.6$ kPa. On vous demande alors d'évaluer :

- La poussée totale développée si la pression atmosphérique est de $P_a = 101.3$ kPa et la surface de sortie du jet est de $A_7 = 0.1033$ m² ;
- La poussée spécifique ainsi que la consommation spécifique TSFC du moteur dans ces conditions ;
- Le rendement thermique si le pouvoir calorifique du carburant est de $Q_R = 43\,400$ kJ/kg.

Rép. : a) 46.7 kN b) 0.849 kN·s/kg et 0.0247 kg/kN·s c) $\eta_{th} = 0.272$