

Liste des figures

Figure 1.1 Deux configurations de base : turbomoteur et turboréacteur	3
Figure 1.2 Vue en section d'une turbine à gaz	5
Figure 1.3 Turbine liée (prise avant) : architecture	6
Figure 1.4 Turbine libre : architectures	7
Figure 1.5 Turbine à échangeur : architecture	7
Figure 1.6 Turbomoteur à cycle fermé : architecture	8
Figure 1.7 Différents organes caractérisant une turbine à gaz	10
Figure 1.8 compresseurs (a axial, b centrifuge)	12
Figure 1.10 Chambre annulaire à flux direct	13
Figure 1.11 Chambre annulaire à flux inversé	13
Figure 1.12 Chambre à pots séparés	14
Figure 1.13 Chambre annulaire à injection centrifuge	14
Figure 1.14 Turbine libre avec échangeur	14
Figure 1.15 Diagramme de la turbine à gaz à deux arbres	16
Figure 2.1 Structure d'une flamme de diffusion laminaire	26
Figure 2.2 Structure du front de flamme de prémélange laminaire	27
Figure 2.3 Différents types de jets et flammes swirlés	29
Figure 2.4 Représentation temporelle du degré de détail des différentes méthodes de simulation	32
Figure 2.5 Comparaison entre simulation numérique directe (DNS), résolution des équations moyennées (RANS) et simulations aux grandes échelles (LES).	32
Figure 3.1 Modèle d'un tube à flamme	40
Figure 3.2 Maillage utilisé pour les simulations numériques	42
Figure 3.3 Vue en coupe montrant le maillage à l'intérieur de la chambre	42
Figure 3.4 Les conditions aux limites	43
Figure 3.5 Définition des paramètres de débit massique de l'air primaire	47
Figure 3.6 Définition de l'espèce combustible	48
Figure 3.7 Contours des vitesses, plan xy ($z = 0$)	49
Figure 3.8 Profil de vitesse moyenne suivant l'axe x	49
Figure 3.9 Intensité de la turbulence, plan x y ($z = 0$)	50
Figure 3.10 Profil montre l'intensité de la turbulence suivant l'axe x	50
Figure 3.11 Energie cinétique turbulente, plan xy, ($z = 0$)	51

Figure 3.12 Profil montre l'énergie cinétique turbulente suivant x	51
Figure 3.13 La viscosité turbulente	52
Figure 3.14 Profil montre la viscosité turbulente, suivant x	52
Figure 3.15 Champ de température, plan xy ($z = 0$)	53
Figure 3.16 La distribution de la température suivant l'axe x	53
Figure 3.17 (5) coupes transversales montre la distribution de la température à l'intérieur de la chambre de combustion	54
Figure 3.18 Contours de fraction massique du N_2 , plan xy ($z = 0$)	54
Figure 3.19 Profil de fraction massique du N_2 suivant x	55
Figure 3.20 Contours de fraction massique d' O_2 , plan xy ($z = 0$)	55
Figure 3.21 Profil de fraction massique d' O_2 suivant x	56
Figure 3.22 Contours de fraction massique du $C_{12}H_{23}$, plan xy ($z = 0$)	56
Figure 3.23 Profil de fraction massique du $C_{12}H_{23}$ suivant x	57
Figure 3.24 Contours de fraction massique de CO_2 , plan xy ($z = 0$)	57
Figure 3.25 Profil de fraction massique de CO_2 suivant x	58
Figure 3.26 Contours de fraction massique de CO , plan xy ($z = 0$)	58
Figure 3.27 Profil de fraction massique de CO suivant x	59
Figure 3.28 Contours de fraction massique de H_2O , plan xy ($z = 0$)	59
Figure 3.29 Profil de fraction massique de H_2O suivant x	60
Figure 3.30 Vue en coupe montre les lignes de courants, plan xy ($z = 0$)	60