

IV.1 Poste combustion

Il est possible de réaliser une deuxième combustion par l'injection du carburant dans les gaz chaud sortant de la turbine. Cela permet d'augmenter davantage la température des gaz et obtenir une puissance supplémentaire.

IV.1.1 Cycle thermodynamique avec poste combustible

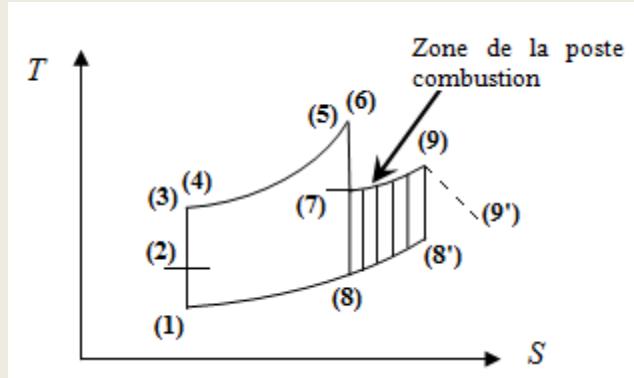


Figure (IV.1) : Cycle TS

a. Deuxième chambre à combustion

D'après le cycle TS une nouvelle chambre à combustion apparaît :

- $\dot{m}_{pc} = \dot{m}_a + \dot{m}_{c1} + \dot{m}_{c2}$
- $\dot{Q}_{pc} = \Delta H_{9,7}' = \dot{m} C_{p,pc} (T_9 - T_7')$
- $\eta_{pc} = \frac{\dot{m}_g H_9 - (\dot{m}_a + \dot{m}_c) H_7'}{\dot{m}_{c2} PCI}$

b. Calcul thermodynamique dans la tuyère

➤ Cas idéal :

$$V_{10} = \sqrt{2C_{Pg}(T_9 - T_{10})}$$

Pour une transformation adiabatique on a aussi :

$$P_9 T_9^{\frac{\gamma}{1-\gamma}} = P_{10} T_{10}^{\frac{\gamma}{1-\gamma}}$$

➤ Cas réel :

$$V_{10}' = \sqrt{2C_{Pg}(T_9 - T_{10}')}$$

- **Rendement isentropique de la tuyère devient**

$$\eta_{Ty} = \frac{\Delta H_{9,10}'}{\Delta H_{9,10}} = \frac{(T_9 - T_{10}')}{(T_9 - T_{10})}$$

IV.1.2 Calcul de la poussée avec poste combustion

$$F = (\dot{m}_a + \dot{m}_{c1} + \dot{m}_{c2})v_s - \dot{m}_a v_e + A_s (P_{10}' - P_0)$$