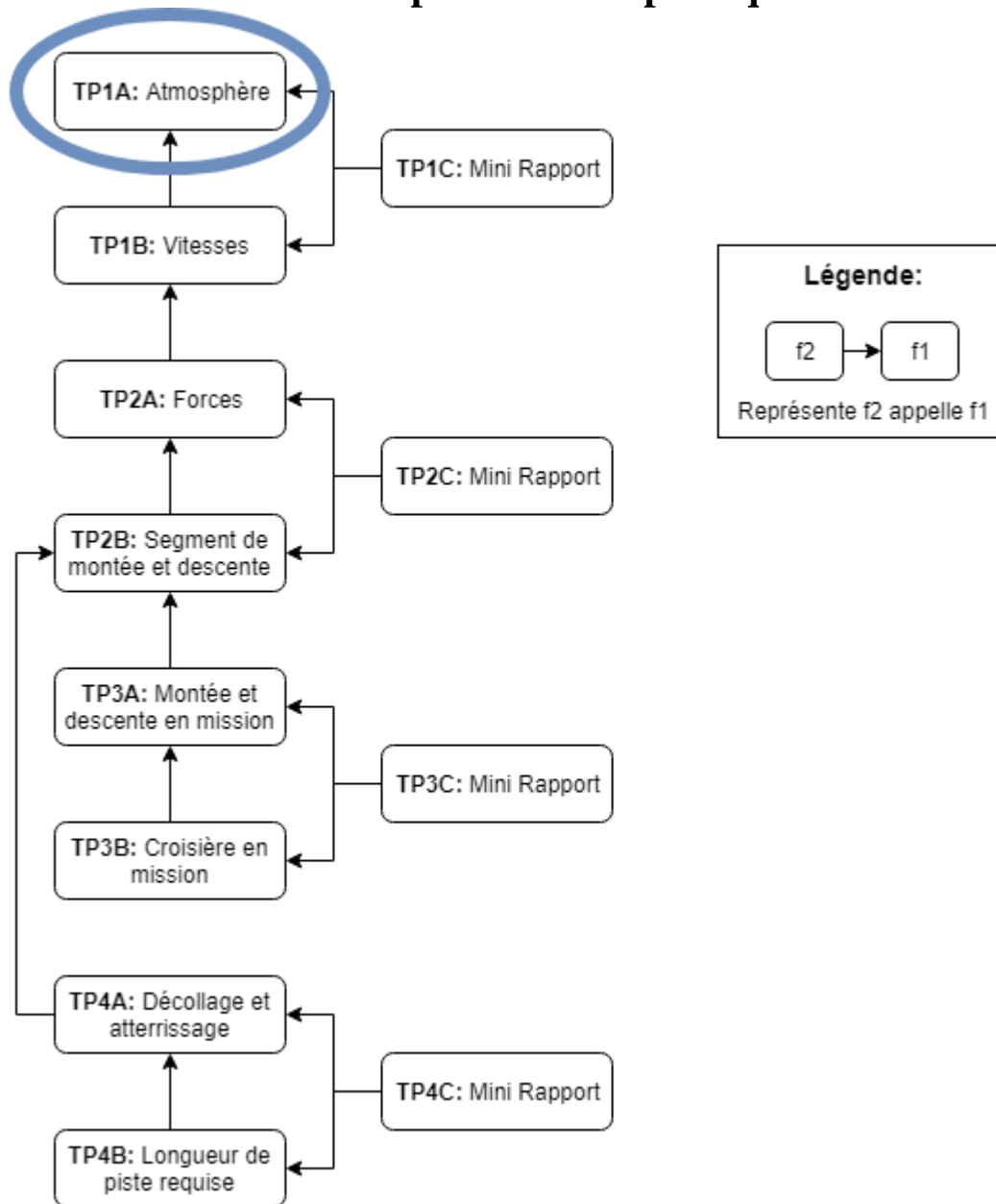


AER 8375 – Analyse et performance des avions

TP 1A – Propriétés atmosphériques



Préparer, valider et utiliser un programme de calcul de propriétés atmosphériques basé sur la théorie du Module 1. Le programme servira de base aux programmes qui seront développés ultérieurement. Le travail peut se faire seul ou en équipe de deux.

Spécifications du programme :

- Les étudiants ont la liberté de choisir le langage de programmation **MATLAB** ou **Python** pour compléter le programme.
- Le programme doit calculer des résultats pour des altitudes pression de -2,000 ft à 50,000 ft.

- Entrées :
 - Altitude pression - H_p (ft)
 - Température - T ($^{\circ}\text{C}$) ou déviation par rapport à ISA - ΔISA ($^{\circ}\text{C}$)
- Sorties (4 chiffres significatifs sont requis):
 - Rapport de température – θ
 - Rapport de pression – δ
 - Rapport de densité – σ
 - Température - T ($^{\circ}\text{C}$ et $^{\circ}\text{K}$)
 - Déviation par rapport à ISA - ΔISA ($^{\circ}\text{C}$)
 - Pression - P (lb/ft^2)
 - Densité - ρ (slugs/ft^3)

Le programme peut être utilisé pour calculer les sorties mentionnées plus haut pour les conditions suivantes. Les solutions de cet exercice se trouvent sur moodle.

H_p (ft)	T ($^{\circ}\text{C}$)	ΔISA ($^{\circ}\text{C}$)
-2000 *	35	
20000	-40	
36089	-60	
40000	-50	
-2000		-20
20000		+40
36089		-10
40000*		+10

* Les résultats obtenus pour ces cas peuvent être validés par des calculs manuels.

Des calculateurs de propriétés atmosphériques sont disponibles sur internet et peuvent être utilisés, en plus des calculs manuels, pour vérifier vos résultats. Des données d'autres sources peuvent être utilisées au besoin.

Quelques bonnes pratiques pour bien démarrer le code (pas obligatoire)

- Avoir en tête que le code doit être modulable. Différents éléments vont s'y greffer tout au long de la session et doivent être en mesure de s'appeler en suivant le schéma présenté plus haut.
- Utiliser le plus de fonctions possibles pour les différents calculs à effectuer. Éviter les copier-coller.
- Avoir un mécanisme pour faire un suivi des unités des différentes variables.
- Imprimer les résultats de chaque TP à partir d'un script principal qui ne fait qu'appeler le code de calcul propre à chaque TP.
- Modifier le fichier « README.txt » après chaque séance.