



En préambule de votre étude, vous choisirez le véhicule cible : 1- Véhicule pour vols locaux ou 2- Véhicule de transport long-courrier hyper rapide.

Nota : Dans le cas du véhicule cible 1, l'étude peut porter sur le véhicule suborbital habité dont les caractéristiques générales sont données dans le PDF ci-dessous en s'attachant à l'aspect « Propulsion », ou bien partir d'un projet de véhicule sub-orbital étudié les années précédentes, cette deuxième solution étant privilégiée.

L'étude portera une attention particulière à des solutions minimisant l'impact environnemental, et aux impacts (dont la maintenance) induits par le besoin de « ré-utilisabilité » du système de propulsion fusée.

Vous traiterez l'un des sujets suivants :

### 1. Système propulsif :

- Utilisation d'un moteur et système propulsif existant : Analyse de la compatibilité avec les exigences de sûreté, impact environnemental sur la phase de commercialisation, la compatibilité ou adaptation à la réutilisation et à la performance économique ;
  - **Ou** Adaptation « moteur image » (par changement d'ergols, changement de point de fonctionnement / de la poussée, ...) d'un système propulsif existant aux besoins du véhicule suborbital habité. En particulier, les contraintes de sécurité, les coûts d'opération, l'impact environnemental et la maintenance liées à la réutilisation seront identifiées et traitées ;
  
- **Ou** Proposition d'un pré-dimensionnement et jeu de spécifications de haut niveau pour un système propulsif défini par les étudiants.

**ou**

- Analyse de la phase de décollage d'un véhicule suborbital utilisant un rail magnétique (de type Maglev) ou tout autre système technologique innovant comme assistance au système de propulsion embarqué prévu. Vous déterminerez en particulier les bénéfices et les contraintes induits sur la conception du véhicule et ses performances.

**ou**

- Dans le cas du véhicule cible 1, analyser le concept, y compris le pré-dimensionnement (des éléments principaux) d'un système de contrôle d'attitude pour les phases balistiques (noté SCAB) qui serait utilisé pour les phases de vol durant lesquelles les surfaces aérodynamiques sont inefficaces (en dehors de l'atmosphère ou dans les domaines de vol où la pression aérodynamique est trop faible). Expliquez les choix technologiques, dressez la liste des différents éléments du SCAB, leur installation et l'aménagement dans le véhicule suborbital, et évaluez la masse totale du système au décollage.

Données d'entrées : l'analyse sera faite en prenant en compte un besoin de couple de contrôle de +/- 1200 N.m autour de chacun des 3 axes de contrôle de l'appareil et une durée totale cumulée de fonctionnement, pour chaque axe de contrôle, de 100 secondes.

On entend par système propulsif l'ensemble du système délivrant une force propulsive. Il regroupe le(s) moteur(s) fusée(s), les réservoirs de carburant / comburants, de fluides, le circuit d'alimentation, le système de pressurisation, les circuits de chargement / déchargement, le contrôleur et tous les autres éléments nécessaires au fonctionnement correct de la propulsion.



Caractéristiques générales des véhicules référents :

■ Télécharger le [PDF](#)

■ [WP suivant](#)

■ [Formulaire d'inscription](#)