**AER8375 – Mini rapport 3**

**Question 1 :**

L’intégration des forces le long de la piste permet de calculer la distance de décollage et l’accélération arrêt. En effet, en calculant de petit segment et en les sommant, nous faisons l’intégrale de l’entièreté du décollage pour trouver les conditions propices pour l’avion. Lorsque les forces agissant sur l’avion sont constante ou qu’un équilibre est atteint, l’intégrales sur la vitesse peut être fait. Dans le cas inverse, donc lorsque les forces varient dans le temps tel le déploiement des renverseurs de poussée. Ce critère peut être expliquer par le fait que si les forces varient, il sera nécessaire de les réévaluer à chaque intervalle de temps. Cependant, si elles sont constantes, il est plus facile de prendre des intervalles de vitesses réduisant le nombre de calcul, améliorant l’efficacité.

**Question 2 :**

Certains paramètres permettent d’obtenir une approximation simple de la distance de décollage, ces paramètres sont le poids (W), le coefficient de portance à V2 (), la surface alaire(S), la poussé (T) et le ratio de densité (). En effet, par expérimentation, la relation suivante a été trouvé :

Des formules décrivant l’atmosphère, nous pouvons trouvé les ratios de densité pour les deux cas tel :

En utilisant la formule trouvé plus tôt et en divisant les deux cas l’un par l’autre nous pouvons développé les équations suivante pour obtenir la distance de décollage pour le deuxième cas :

Ici, les données du problèmes indique que le coefficient de portance à V2 est constant et que la poussé est de 90% dans le deuxième cas. De plus, l’avion elle-même ne change pas, la surface alaire reste donc constante. Nous pouvons donc simplifier et obtenir la distance au décollage du deuxième cas.

La distance de décollage de 3004 pi est donc obtenus. Cette valeur est significativement plus grande que celle du cas 1. Ceci montre donc l’impact que peut avoir la diminution du poids sur la distance de décollage. Malgré l’impact de l’altitude et l’impact de la diminution de poissé, la diminution de 33% du poids contrebalance et fait diminuer la distance de décollage puisque son impact est quadratique.

**Question 3 :**

Lorsque V1 augmentent, les distance de décollage en seront affecté. V1 est la vitesse de décision, style go-nogo, qui permet au pilot de savoir s’il doit, en cas de perte moteur, poursuivre ou annuler le décollage. Ainsi, la distance mesurée avant V1 est toujours mesurée avec deux moteurs puisque si la perte d’un moteur survient avant, le décollage est annulé et ceci mène à un accel-stop. On peut donc comprendre que le pire décollage avec une perte moteur est lorsqu’une panne survient directement après ou à V1 puisqu’aucun temps excédant la limite est fait à deux moteurs. D’autre part, le accel-stop est lui aussi le pire lorsqu’il est déclenché directement avant ou à V1 puisque l’avion doit décélérer et s’arrêter à partir d’une vitesse très haute.

De cette explication il est facile de voir que la distance de décollage à un seul moteur TOD-OEI diminue lorsque V1 augmente puisque cela diminue l’accélération que l’avion doit faire avec un seul moteur.

De plus, la distance de décélération et d’arrêt ASD augmentera avec l’augmentation de V1 puisqu’il sera plus facile pour l’avion de freiner lorsque V1 est plus petit.