

**SQUEEZE
FREEZE
12 DEGREES**



SQUEEZE

FREEZE

12 DEGREES

Gestion d'une panne moteur sur le Boeing 737 NG : l'aide-mémoire “Squeeze Freeze 12 Degrees”



1. Introduction

Dans le domaine de l'aviation commerciale, la gestion des pannes moteur lors du décollage représente un scénario critique que les pilotes doivent maîtriser. Sur le Boeing 737 Next Generation (NG), couvrant les séries 600 à 900, les simulateurs de vol sont utilisés pour entraîner les équipages à ces situations d'urgence. Un outil pédagogique couramment employé est l'aide-mémoire **"Squeeze Freeze 12 Degrees"**, conçu pour aider les pilotes à éviter les surcorrections et à maintenir un contrôle précis de l'appareil. Cet aide-mémoire est particulièrement utile dans les simulateurs, où les dynamiques de vol sont souvent amplifiées par rapport à l'avion réel.



2-Contexte de la panne moteur

Une panne moteur sur un Boeing 737 NG se produit typiquement après la vitesse V1, qui est la vitesse de décision au décollage. À ce stade, il n'est plus sûr d'interrompre le décollage, et le pilote doit poursuivre avec un seul moteur opérationnel. Cette défaillance provoque un yaw (déviation latérale) dû à la perte asymétrique de poussée, nécessitant une réaction rapide et mesurée pour stabiliser l'avion.

Dans les simulateurs, ces scénarios sont simulés avec une fidélité élevée, mais les effets de roulis et de lacet y sont souvent exagérés par rapport à l'avion réel. L'appareil réel offre un handling plus "benign" (plus doux et stable) lors d'une panne moteur, grâce à l'inertie et aux effets aérodynamiques naturels. Cela rend l'entraînement en simulateur plus challenging, favorisant ainsi une préparation rigoureuse. L'aide-mémoire "**Squeeze Freeze 12 Degrees**" a été développé pour contrer ces amplifications, en encourageant des inputs doux et contrôlés.

3-L'aide-mémoire "Squeeze Freeze 12 Degrees"



Cet aide-mémoire, souvent enseigné sous forme de rime simple ("**Squeeze, Freeze, 12 Degrees**"), guide les pilotes à travers les premières secondes critiques suivant la détection de la panne. Il est adapté aux modèles 737-600 à -800, où l'assiette initiale de 12 degrés est optimale. Cette méthode prévient les oscillations dues à des corrections excessives.

4-Décomposition étape par étape

1. Squeeze (presser doucement)

Dès la détection de la panne, signalée par un bruit sourd, des vibrations ou des alarmes, appliquez une pression progressive sur la pédale de palonnier du côté du moteur fonctionnel. L'objectif est de contrer le yaw et de maintenir l'avion parallèle à l'axe de la piste, sans viser un retour immédiat sur la ligne centrale. Cette action limite le déport latéral à environ **10-20 mètres** si elle est exécutée promptement. L'approche "squeeze" insiste sur une pression douce pour éviter les surcorrections, un piège courant dans les simulateurs où les réponses sont plus sensibles.

2. Freeze (figer)

Une fois la trajectoire stabilisée, maintenez (“figez”) l’entrée au palonnier sans ajustements supplémentaires. Cela permet d’intégrer des corrections mineures aux ailerons (limitées à 5 degrés) pour garder les ailes horizontales pendant la rotation et la montée initiale. Bien que cela puisse créer un bref “cross-control” (commandes croisées), il est tolérable temporairement. Le “freeze” empêche donc les oscillations amplifiées qui pourraient mener à une perte de contrôle.



3. 12 Degrees (12 Degrés)

Procédez à une rotation fluide et lente, à un taux de **1,5 à 2 degrés par seconde**, vers une assiette de tangage initiale de 12 degrés. Utilisez les indications brutes de l'**Attitude Director Indicator (ADI)** ou du **Primary Flight Display (PFD)**, plutôt que les barres de guidage du Flight Director (FD) dans un premier temps. Une fois les trains d'atterrissage rentrés, une montée positive établie et la vitesse V2 (vitesse de sécurité) atteinte, passez aux commandes du FD et affinez les ajustements pour un vol coordonné. Ce pitch de 12 degrés est spécifique aux 737 NG ; pour des modèles plus anciens comme le 737-200, il est de 10 degrés.

5-Différences entre simulateur et avion réel

Dans les simulateurs, les effets de la panne moteur sont souvent plus prononcés, rendant l'exercice plus difficile et propice aux surcorrections. Des pilotes rapportent que l'avion réel est plus stable, avec un rudder bias system qui facilite grandement la gestion des V1 cuts. Ce système, mécaniquement simple et efficace, applique automatiquement une correction au palonnier en cas de perte de poussée, rendant les scénarios réels plus gérables. En conséquence, l'aide-mémoire est un outil précieux pour l'entraînement, aidant à développer des réflexes adaptés aux deux environnements.



6-Procédures complémentaires

Au-delà de l'aide-mémoire initial, suivez les étapes du Quick Reference Handbook (QRH) de Boeing :

- **Confirmez la panne via les instruments (N1/N2 à zéro, EGT élevé).**
- **Maintenez V2 jusqu'à une altitude de 400-800 pieds.**
- **Rentrez les trains d'atterrissage et activez l'autopilote si approprié.**
- **Exécutez la checklist pour sécuriser le moteur défaillant (couper le carburant, etc.).**

Des tips issus de forums suggèrent de pratiquer des "Vr cuts" (pannes à la vitesse de rotation) dans les simulateurs pour une meilleure préparation, car ils simulent des scénarios plus dynamiques. De plus, pour les atterrissages engine out, ajustez la vitesse d'approche en ajoutant 5 nœuds à Vref, comme recommandé par des utilisateurs expérimentés.

7-Conclusion

L'aide-mémoire “**Squeeze Freeze 12 Degrees**” est un pilier de l'entraînement sur Boeing 737 NG, favorisant une réponse instinctive et contrôlée aux pannes moteur. En intégrant des insights de la communauté aviation, tels que les nuances entre simulateur et réalité, les pilotes peuvent affiner leurs compétences pour une sécurité optimale. Pour une formation approfondie, consultez toujours les manuels officiels Boeing et un instructeur qualifié.

