

# DODOSIM

## 206 FSX

### Edition Familiale



# Manuel d'utilisation

(Français)

Version du document original : 30-04-09/1

**Ce document et le logiciel de simulation décrits à l'intérieur sont juste pour le divertissement.**

Note du traducteur (Dominique Paris) : mail : [paralaile@free.fr](mailto:paralaile@free.fr)

- les textes écrits plus petit sont des notes que j'ai crues utile d'ajouter
- le numéro des pages de la traduction est le même que l'original

**Note importante:** Dans ce manuel, les propriétaires, les utilisateurs et les pilotes sont fréquemment mentionnés dans le genre masculin.

DodoSim reconnaît que la pratique du pilotage et de la simulation n'est pas seulement réservée aux hommes, et que les femmes jouent un rôle important au sein de l'industrie aéronautique et de la simulation de vol comme passe-temps.

L'utilisation des pronoms masculins est employée pour faciliter la lisibilité grammaticale. Lui, il, etc ... doivent être compris comme : lui / elle, il / elle, etc partout où ils sont employés.

**Note pour les lecteurs:** Le DodoSim 206 FSX a pris du temps et des efforts importants pour arriver à un hélicoptère jamais réalisé pour Microsoft ® Flight Simulator ® et culminant dans probablement le plus avancé des add-on possédant beaucoup de fonctionnalités possibles.

DodoSim n'est pas une grande entreprise avec de grandes poches, mais une petite équipe dévouée, qui lutte pour motiver la main-d'œuvre nécessaire pour produire un produit comme celui-ci.

Si vous utilisez le DodoSim 206 FSX et ne l'avez pas payé, nous vous demandons de bien vouloir vous arrêter de le faire et supprimer les fichiers, ou d'acheter une copie. La viabilité des futurs produits ne dépend vraiment que de la réussite financière de ce produit. Ce n'est pas simplement désolant pour l'équipe que de voir nos produits piratés et distribués, mais cela menace sérieusement la probabilité que nous continuerons à produire davantage à l'avenir.

## 206 DODOSIM FSX - Manuel d'utilisation

1 INTRODUCTION .....	1
1.1 Qu'est ce que le DodoSim 206 FSX offre de plus que les Hélicoptères standard de FSX ? .....	2
2 INSTALLATION ET CONFIGURATION.....	7
2.1 Conditions requises .....	7
2.2 Installation .....	7
2.3 Désinstallation .....	8
2.4 Configuration .....	9
2.4.1 FSX Configuration du réalisme .....	9
2.4.2 DodoSim 206 FSX configuration du Joystick .....	9
2.4.3 Configuration du clavier .....	11
3 DESCRIPTION de l'APPAREIL .....	14
3.1 APERÇU .....	14
3.2 VARIANTES .....	15
- 3.2.1 configuration patins bas .....	15
- 3.2.2 configuration patins hauts .....	16
- 3.2.3 configuration à flotteurs .....	17
- 3.2.4 configuration utilitaire.....	17
3.3 Le poste de pilotage .....	19
3.3.1 Vues du Cockpit.....	19
3.3.2 Commandes de vol .....	20
3.3.3 Boutons et commutateurs du cockpit.....	22
3.3.4 Instruments de vol .....	29
3.3.5 Contrôles supplémentaires .....	33
3.4 Caractéristiques .....	35
3.4.1 Paramètres de difficulté .....	35
3.4.2 Données persistantes .....	48
3.4.3 Enregistrement des détériorations et usures .....	49
3.4.4 Maintenance et entretien courants de l'appareil .....	50
3.4.5 L'évaluation des coûts .....	52
3.4.6 Planification de pannes .....	53
3.5 RÉGLAGES .....	55
3.5.1 Préférences générales .....	55
3.5.2 Contrôles .....	56
3.5.3 Mode Systèmes de défaillance .....	56
3.5.4 Les sons .....	57
4 Voler avec le 206 DODOSIM .....	58
4.1 Procédure courante .....	58
4.1.1 Démarrage .....	58
4.1.2 Fermeture .....	63
4.1.3 Vol stationnaire et à faible vitesse .....	64
4.1.4 Vol vers l'avant .....	65
4.1.5 Montée et descente .....	67
4.1.6 Approches et atterrissages .....	67
4.2 Procédures d'urgence .....	69
4.2.1 Autorotation .....	69
4.2.2 Pannes moteur .....	70
4.2.3 Pannes de transmission .....	71
4.2.4 Pannes des commandes .....	72

5 Dépannage .....	73
5.1 Installation .....	73
5.2 Démarrage .....	73
5.3 Vol .....	74
5.4 Usure et dommages .....	74
5.5 Urgences .....	75
5.6 Problèmes survenus après une modification .....	75
5.7 Les sons .....	75
5.8 Divers .....	76
6 Foire aux questions .....	77
7 Actions spécifiques pour les fabricants de missions .....	79
8 Notes pour les constructeurs de cockpit .....	81
8.1 Mappage des commutateurs pour les événements utilisant FSUIPC .....	81
8.2 Compatibilité avec le matériel Simkits .....	81
8.3 Projets spéciaux et fournisseurs de hardware .....	81
9 Autres lectures et ressources .....	82
9.1 INTERNET .....	82
9.2 LIVRES .....	82
10 Crédits .....	83

## INTRODUCTION

Bienvenue et merci d'avoir fait l'acquisition de l'hélicoptère DodoSim 206 FSX pour Microsoft Flight Simulator X !

Cet add-on a été développé à partir de zéro, en prenant plus d'un an de développement et en utilisant de nombreuses nouvelles fonctionnalités qu'offre Microsoft Flight Simulator X (FSX). Une grande partie de ce qui a été accompli n'aurait pas été possible simplement avec les versions précédentes.

En dépit du fait que les propriétaires du 206 DodoSim Advanced précédent pour FS9 se sentiront immédiatement à l'aise dans le cockpit familier du DodoSim 206 FSX, il existe d'importantes nouvelles fonctionnalités qui devraient contribuer à assurer un nouveau défi et une nouvelle profondeur de l'immersion. Il est fortement recommandé que tous les utilisateurs, tant nouveaux qu'anciens, prennent le temps de lire ce manuel avant d'utiliser le logiciel.

DodoSim vous suggère de lire ce manuel dans son intégralité afin de comprendre les systèmes de l'appareil et son fonctionnement avant d'envoyer les questions au support technique, (dont les détails peuvent être trouvés vers la fin de ce manuel, avec une FAQ et section dépannage.)

Note importante: Dans ce manuel, les boîtes jaunes de texte comme celle-ci seront utilisées pour présenter d'importantes informations des particularités concernant le logiciel.

Astuce : Dans ce manuel, les boîtes vertes de texte comme celle-ci seront utilisées pour donner des conseils utiles pour rendre votre expérience plus simple ou plus facile.

Utilisateurs du 206 DodoSim RealStart FS9. Dans ce manuel, les boîtes grises de texte comme celle-ci seront utilisées pour donner une information spécifique aux utilisateurs familiarisés avec les DodoSim RealStart 206 et Advanced 206.

Information pour le pilote : Dans ce manuel, les boîtes de texte en blanc comme celles-ci seront utilisées pour présenter une information particulière aux pilotes concernant spécifiquement les systèmes de bord et les procédures d'exploitation.



## 1.1 Qu'est ce que le DodoSim 206 FSX offre de plus que les hélicoptères standards de FSX ?

Alors que le joueur occasionnel peut supposer que la simulation d'hélicoptère de FSX semble réaliste, la vérité est que de nombreux compromis ont été faits dans le réalisme, principalement pour sa convivialité et son accessibilité.

Par exemple, le 206 par défaut de FSX est beaucoup trop stable et facile à piloter. N'importe qui avec FSX et une manette de jeu peut voler agréablement en quelques minutes. Dans un hélicoptère réel, n'importe quelle action faite par le pilote sur une commande nécessite des ajustements qui doivent être faits simultanément sur tous les autres afin de rester en contrôle permanent. Il faut des heures de formation supervisée avant que des élèves-pilotes dans la vie réelle accomplissent les rudiments du contrôle de l'hélicoptère. Le DodoSim 206 FSX comble cette lacune, reproduisant les comportements de l'hélicoptère de la vie réelle autrement absent de FSX. L'inconvénient est qu'il n'y a pas d'instructeur pour vous guider et corriger vos erreurs, mais au moins vous pouvez tomber en panne dans la sécurité de votre fauteuil!

Ce qui suit est une liste avec une brève description de toutes les fonctionnalités supplémentaires présentes dans le DodoSim 206 FSX. Toutes ces fonctionnalités seront décrites plus en détails, plus loin dans ce manuel:

Modèle graphique:

- modèle 3D entièrement nouveau : Développé par DodoSim et incluant un cockpit virtuel entièrement fonctionnel.
- panneaux 2D et jauges détaillés: fait habituel pour les utilisateurs du 206 DodoSim Advanced pour FS2004, l'hélicoptère comprend un tableau de bord principal, panneau supérieur et pylône détaillés.
- toutes les touches de fonctions / programmation du joystick sont mappables : toutes les fonctions dans les cockpits 2D et 3D peuvent être mappés vers une touche ou avec des boutons joystick dans les paramètres de FSX.

Effets sonores:

Les effets sonores dynamiques, contiennent :

- Le claquement des pales : des manœuvres agressives ou des descentes un peu abruptes causent habituellement des claquements de pales, cet effet sonore peut être entendu, variant en hauteur et en volume.
- Grincement de la transmission : une sur/sous vitesse du régime du rotor ou la transmission est déconnectée (découplée) occasionne un grincement de l'embrayage de la transmission qui peut être entendu, variant en hauteur et en volume.
- Grondement du rotor : le battage des écoulements d'air sur le rotor principal provoque des vibrations ; un grondement sonore peut être entendu, variant en volume.
- Vent de démarrage montée/descente: ces nouveaux sons de démarrage soufflent progressivement comme le démarreur est appuyé et libéré.
- Les volumes sont configurables: ils peuvent être ajustés par l'utilisateur dans la boîte de dialogue des paramètres.
- Démarrage du moteur à turbine: le son dynamique dédié au moteur est conçu pour une fusion progressive et en superposant les sons des composants du moteur pendant la mise en route et l'arrêt.
- Les sons du rotor et du moteur dans le poste de pilotage : le son dynamique customisé du moteur permet aux sons de la vitesse du rotor et du moteur d'être modulés en fonction des contraintes aérodynamiques et de la puissance en vol.
- Sons de pannes mécaniques: les défaillances du moteur et de transmission sont accompagnées par des sons appropriés, variant en hauteur et en volume en fonction de la vitesse des composants.

Tous les nouveaux effets de sons statiques, ils incluent :

- Des clics de bouton/commutateur, sirène d'alerte pour le moteur coupé et le rotor en sous-vitesse.

## Dynamiques de vol :

- Un maniement plus crédible : L'hélicoptère présente une tendance à faire le pendule à des vitesses faibles en raison de l'interaction entre la masse du fuselage et la structure du rotor principal. Une légère instabilité en vol stationnaire signifie que le pilote doit sans cesse travailler avec les commandes de vol pour maintenir une position stable.
- Couple de lacet induit : Le pilote doit contrer en utilisant l'anti-couple, les pédales du palonnier, la tendance qu'a la transmission de tourner l'appareil dans le sens opposé à celui des rotors à des vitesses réduites.
- Effet de flux transversal: Le pilote doit contrer la tendance de l'hélicoptère à se cabrer et vers la droite quand il accélère depuis un vol stationnaire vers l'avant (ou tout autre direction).
- Flap Back: Le pilote doit contrer la tendance qu'a le nez à l'autocabrage tandis que la vitesse augmente.
- Tendance à la translation : le pilote doit s'opposer à la tendance de l'hélicoptère de tenter de glisser sur la droite en vol stationnaire avec une intervention sur le cyclique à gauche.
- Dissymétrie de la portance : Le pilote doit contrer la plus grande portance engendrée par la pale avançant dans une translation avant avec du cyclique à droite, contrôle au manche.
- Flux induit par la modulation des RPM du rotor : Le pilote doit utiliser le pas collectif et l'attitude d'un hélicoptère pour gérer le régime du rotor, qui peut augmenter ou diminuer en fonction de l'angle et la force du flux d'air le traversant.
- Affaissement de rotor (Rotor Droop): Le pilote doit faire des changements de pas collectif doux et précautionneux pour éviter de surcharger la puissance du moteur et ainsi de perdre du régime au rotor.
- Etat de Vortex (anneau tourbillonnaire) : Le pilote doit s'assurer que lorsque les descentes sont effectuées,elles ne permettent pas à l'hélicoptère de réutiliser son propre air de sillage en dessous de lui pour ne pas accélérer sa descente de façon incontrôlable.
- Perte de l'efficacité du rotor de queue (du rotor anti-couple): Le pilote doit gérer ses virages à faible vitesse avec soin dans des conditions venteuses quand les tourbillons du rotor principal, ou la force du vent lui-même, peuvent réduire l'efficacité du rotor de queue pour maintenir le cap ou effectuer un virage. Une attention particulière est nécessaire pour prévenir de violents "effets de girouette" par un fort vent arrière.
- Décrochage de la pale reculant : le dépassement de la vitesse maximale (en fonction du poids brut et de l'altitude) provoquera sur l'hélicoptère un roulis et un tangage dus à la perte de la portance de la pale reculant.
- L'effet du vent arrière sur l'empennage : les vents arrière à des vitesses très faibles, voire en stationnaire peuvent lever le stabilisateur horizontal de la queue, ce qui nécessite une intervention sur le cyclique vers l'avant pour compenser. (à mon avis il y a une erreur là, parce que si le vent lève l'empennage arrière il faut tirer vers l'arrière pour compenser ?!)

## Commandes des gaz et de gestion du moteur:

- procédures de démarrage et d'arrêt du moteur : Le progiciel comprend des hélicoptères avec soit le CECO soit le Bendix Fuel comme régulateur de débit de carburant, obligeant le pilote à gérer l'alimentation au cours de la procédure de démarrage différemment pour assurer un bon départ et éviter un démarrage «chaud» ou la fonte du moteur .
- Verrou de blocage du ralenti : Un verrou de blocage du ralenti est monté sur la simulation de la poignée tournante, qui empêche le débit de carburant d'être complètement arrêté lorsque la manette des gaz est fermée par inadvertance.
- Pompes à carburant et perte de pression de carburant : les pompes à carburant doivent être utilisées pour conserver le carburant sous pression à haute altitude ou quand le niveau de carburant est bas pour éviter une extinction moteur due à une perte de pression du carburant.
- Colmatage du filtre à carburant : Le filtre à carburant se dégrade au fil du temps comme le carburant passe à travers lui et est finalement contourné, conduisant à des températures de gaz d'échappement plus élevées du moteur et une augmentation de l'usure parce que le carburant non filtré est brûlé.

#### Systèmes de bord additionnel :

- Utilisation de l'alimentation électrique du générateur : Les systèmes électriques prennent leur énergie grâce au générateur, ce qui entraîne une sollicitation du moteur. La température des gaz d'échappement augmente, réduisant les marges de fonctionnement.
- Utilisation de l'alimentation électrique pour le dégivrage : L'utilisation du dégivrage extrait de l'air du compresseur du moteur occasionnant une augmentation de la température des gaz d'échappement réduisant l'enveloppe de fonctionnement dans des conditions froides et élevées.
- Utilisation de la batterie au démarrage du moteur: L'utilisation du démarreur consomme une grande quantité de courant pendant quelques secondes afin de surmonter l'inertie du compresseur.
- Voyants d'alerte veilleuse/lumineux: les voyants d'alerte peuvent être mis en veilleuse seulement lorsque les lumières sont allumées. (afin d'assurer la lisibilité à la lumière du jour)
- Les voyants du panneau annonceur : l'usure et les dommages sont suivis par les voyants du panneau annonceur quand des limites d'usure sont proches ou quand une panne survient. Les voyants peuvent être testés en appuyant sur un bouton poussoir.
- Avertisseurs sonores : le moteur coupé ou le rotor à bas régime déclenchent une sirène d'alerte pour prévenir le pilote de conditions d'alerte.

#### Systèmes de commandes :

- Hydrauliques (commandes assistées) : Les fonctions cyclique (manche) et collectif (puissance) sont équipées d'une assistance hydraulique réaliste. (qui peut être désactivée ou en panne)
- Compensateur d'effort : En raison d'une demande populaire plutôt que pour l'exactitude de la simulation, le DodoSim 206 FSX a été équipé d'un système de compensation d'effort sur le cyclique pour soulager la charge de travail du pilote en vol lorsque qu'il utilise une manette de jeu avec retour au centre.
- Frein de rotor : le rotor peut être ralenti au cours de l'arrêt à l'aide de l'affectation des touches standards de FSX ou par le levier de cockpit virtuel (panneau supérieur).

#### Modes de formation:

- Indication démarrage/arrêt : suivre à l'écran, quand elles sont requises par l'intermédiaire d'un prompteur, les interventions pour les séquences de démarrage / arrêt que l'hélicoptère affiche pour chaque fonction sur le panneau 2D,.
- Automatisation du démarrage et de arrêt : L'hélicoptère peut accélérer la phase de démarrage et d'arrêt par ses propres moyens.

#### Persistance:

- Usure et dommages: Les fichiers de cumul d'usure et les dommages consécutifs aux vols, sont conservés pour chaque numéro de queue d'appareil par défaut ou celui attribué par un utilisateur.

(Attention pour les versions française il faut créer un dossier C:\Users\nomdeutilisateur\Documents\Flight Simulator X Files)

- Entretien: Le pilote a la possibilité d'effacer l'usure et les dommages persistants en utilisant les services d'un " Atelier virtuel ".
- Evaluation des coûts: les coûts d'entretien et de ravitaillement sont enregistrés, en informant le pilote du rendement en coût par heure de fonctionnement.
- Statistiques : Des statistiques détaillées sont enregistrées, les heures et les frais cumulés.



## Pannes

**L'accumulation de l'usure :** Les systèmes de l'aéronef peuvent tomber en panne en accord avec une utilisation abusive. Cela peut prendre plusieurs vols avant de se produire en fonction des informations d'usure qui sont comptabilisés et enregistrés. Les températures et pressions d'huile se dégradent lentement avec l'usure, atteignant un sommet quand les voyants du panneau annonceur s'allument, (le cas échéant), avant la panne imminente. Les systèmes qui peuvent tomber en panne à cause de l'usure cumulée sont les suivants:

- **Le moteur** – tombera en panne mécaniquement s'il tourne de façon répétitive en surchauffe pendant les procédures de démarrage, (connu comme un « hot-start ».)
- **La transmission principale** - l'embrayage unidirectionnel à crabots va tomber en panne si systématiquement et de manière répétée on dépasse les limites de couple pendant le vol.
- **Transmission de queue :** La poussée du rotor de queue tombera en panne si systématiquement et de manière répétée on se montre très agressif avec l'anti-couple, le palonnier.

**Les pannes programmées :** les systèmes de l'hélicoptère peuvent tomber en panne en fonction du paramétrage de l'utilisateur (comme dans FSX sans cet add-on.) Les systèmes qui peuvent échouer dans par ce procédé sont:

- Le moteur
- La transmission principale
- La transmission de queue
- L'anti-couple (palonnier) coincé– Les pédales seront inefficaces et resteront dans leur dernière position.
- Extinction de la turbine – le moteur peut arrêter la combustion et nécessiter un redémarrage.
- L'hydraulique (assistance des commandes) – peut tomber en panne rendant les commandes lourdes.

**Conseil aux pannes:** Il peut être présenté aux pilotes des informations textuelles, via la barre de texte, lorsque l'hélicoptère accumule les dommages dus à une mauvaise utilisation, à un système en panne en fonction de l'accumulation de l'usure ou à cause d'une programmation de l'utilisateur.

**Voyant de surchauffe de la turbine :** Un voyant sur la jauge de température d'échappement de gaz s'allume si le moteur surchauffe au-delà des limites de température pour des périodes définies. Il reste activé jusqu'à ce que compensés par l'entretien, (usure cumulée des modes de défaillance), ou l'échec de réinitialisation, (mode programmation d'une panne par l'utilisateur)

**Soutien aux missions FSX "Custom Action":** Toutes les pannes spécifiques du DodoSim 206 FSX peuvent être déclenchées en utilisant le nom des chaînes d'emport dans les missions de FSX. (Le niveau de difficulté et sa capacité à recevoir les "Conseils de pannes" peuvent également être définie par le créateur de la mission.)

Configurabilité :

**Paramétrages compréhensible :** Des panneaux de dialogue de sélection de menus permettent à l'utilisateur d'adapter les options et la configuration.

Difficulté évolutive: Cinq niveaux de difficulté permettent à l'utilisateur d'adapter son niveau en fonction de leur propre rythme et habileté.

**Mappages standard des axe de commande :** Un soulagement pour des utilisateurs émigrant du DodoSim advanced 206 de FS9, là il n'est nul besoin de paramétrer des entrées hors standard aux manettes de jeu.

**Configurabilité des simulateurs de poste de pilotage :** Permet l'étalonnage dans la boîte de dialogue du matériel du client des paramètres personnalisés pour les collectif/gaz utilisant du matériel mécanique ou électrique pour commander la libération de verrou de ralenti. Le son des interrupteurs peut être désactivé pour laisser faire les commutateurs du matériel.

**L'évaluation des coûts et l'historique sont facultatifs:** Ils peuvent être désactivés en fonction des préférences de l'utilisateur.

**L'usure cumulé/la planification de pannes par l'utilisateur :** Peut être commuté suivant la préférence de l'utilisateur.

**L'option des conseils aux pannes :** Peut être activés/désactivés en fonction du choix de l'utilisateur.

Correctifs inhérents aux bugs de FSX:

vidage réaliste de la batterie : la tendance de l'avion par défaut à vider la batterie trop vite lorsque l'interrupteur principal est allumé et que le générateur entraîné par le moteur ne fonctionne pas a été corrigé.

La réponse en douceur du régulateur : l'instabilité du régulateur des hélicoptères à turbine de FSX SP2/Acceleration, (ce qui entraîne le moteur et le régime du rotor à vaciller au ralenti et au réglage de puissance partielle), a été corrigée.

Le spool up du rotor (augmentation à la vitesse de rotation d'un appareil à sa vitesse de travail) en cas de vent : l'incapacité de simuler des hélicoptères à turbine de FSX SP2/Acceleration à atteindre la bonne vitesse au démarrage en cas de vent avec une manette des gaz au ralenti a été corrigée.



Un nouveau modèle 3D.

## 2 INSTALLATION et PARAMETRAGE

### 2.1 Conditions requises

Les DodoSim 206 FSX requiert la configuration suivante :

- Microsoft Windows XP SP2/SP3 ou Vista 32/64 bit
- Microsoft Flight Simulator X SP2, Acceleration or Flight Simulator X Gold

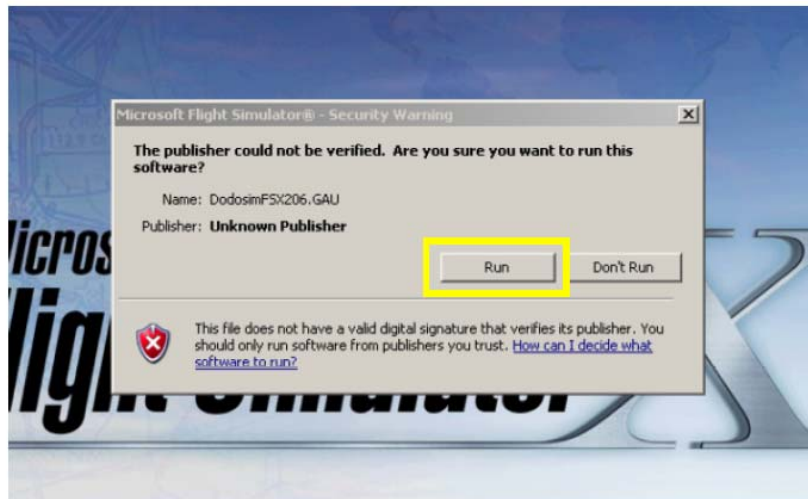
## 2.2 Installation

Pour installer le logiciel, double-cliquez sur le programme « Setup.exe » pour exécuter la commande d'auto installation. L'hélicoptère sera alors installé dans le sous-répertoire «Microsoft Flight Simulator X \ SimObjects \ Rotorcraft».

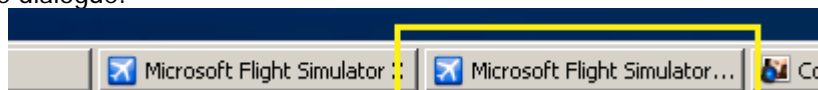
Note importante : Le chemin d'installation tel qu'il est proposé par défaut lors de l'installation devra être vérifié avant de poursuivre.

Le programme d'installation place les fichiers dans les propres dossiers Effects et Gauges de FSX il est donc impératif que le chemin vers le dossier principal de FSX soit donné.

La première fois que Flight Simulator X est exécuté après avoir installé la DodoSim 206 FSX il demande à l'utilisateur d'accepter l'exécution du module inconnu "DodosimFSX206.gau":



Il est possible que la boîte de dialogue puisse être réduite si vous avez utilisé d'autres applications dans l'attente du chargement de FSX. Si FSX semble avoir cessé le chargement, chercher dans la barre des tâches la boîte de dialogue:



Sélectionnez "Exécuter" dans le dialogue. FSX vous demandera alors de choisir de désigner ce module en tant que "de confiance". Sélectionnez "Oui", sinon cela vous sera demandé chaque fois que le fichier est chargé.



### 2.3 Désinstallation

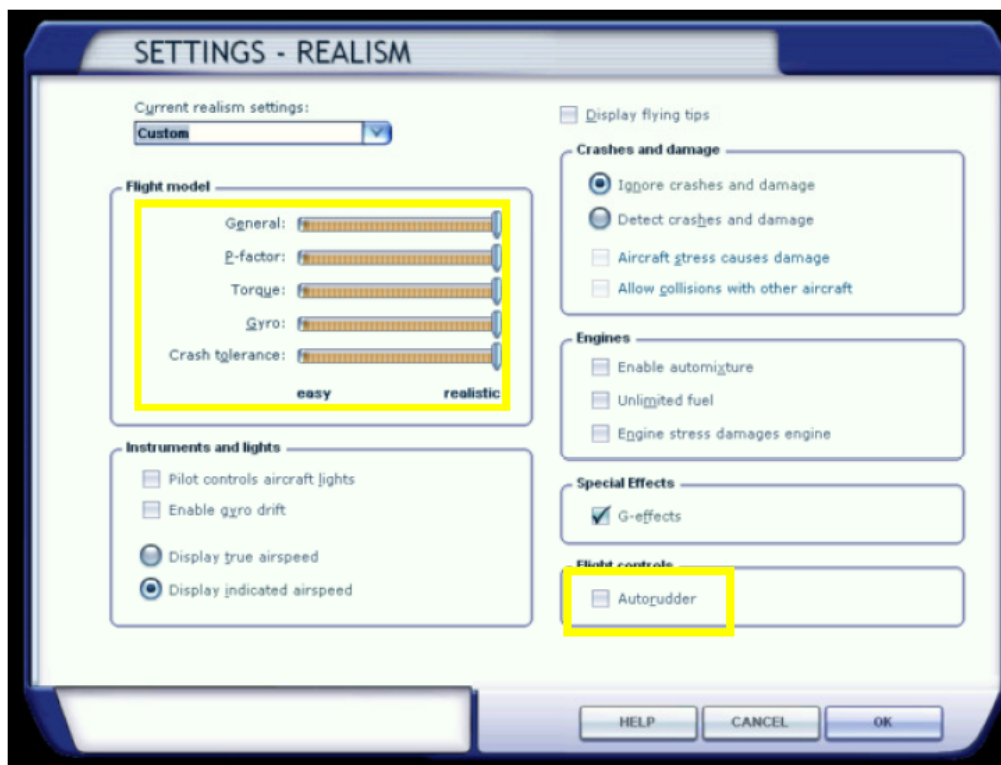
Les DodoSim 206 FSX devrait être supprimé via le Panneau de configuration de l'applet "Ajouter / Supprimer des Programmes". Supprimer simplement les fichiers à partir avec la structure de répertoire Flight Simulator X ne le désinstallera pas complètement et si vous essayez de le réinstaller à une date ultérieure, l'installateur refusera de s'exécuter et vous recevrez un message vous informant qu'une version du logiciel existe déjà. Dans ce cas vous devez modifier le Registre pour supprimer les références restantes au logiciel avant de pouvoir exécuter avec succès le programme d'installation à nouveau. (Sinon il y a un logiciel qui s'appelle « windows install clean up » pour palier à ce problème)

## 2.4 Paramétrage

### 2.4.1 Configuration du réalisme dans FSX

Pour un bon fonctionnement et fournir la meilleure sensation possible, le DodoSim 206 FSX exige que votre installation FSX soit configuré vers le plus grand niveau de réalisme.

Dans les paramètres de réalisme de l'appareil de Flight Simulator X positionnez tous les curseurs de réalisme de l'avion au maximum et de s'assurer que l'automatisme des gouvernes de direction est désactivée, comme indiqué:



Important: Se reporter à la section 3.4.1 "Paramètres de difficulté» pour avoir des informations sur la façon dont les curseurs du «Réalisme Général" impacte sur le comportement en vol du DodoSim.

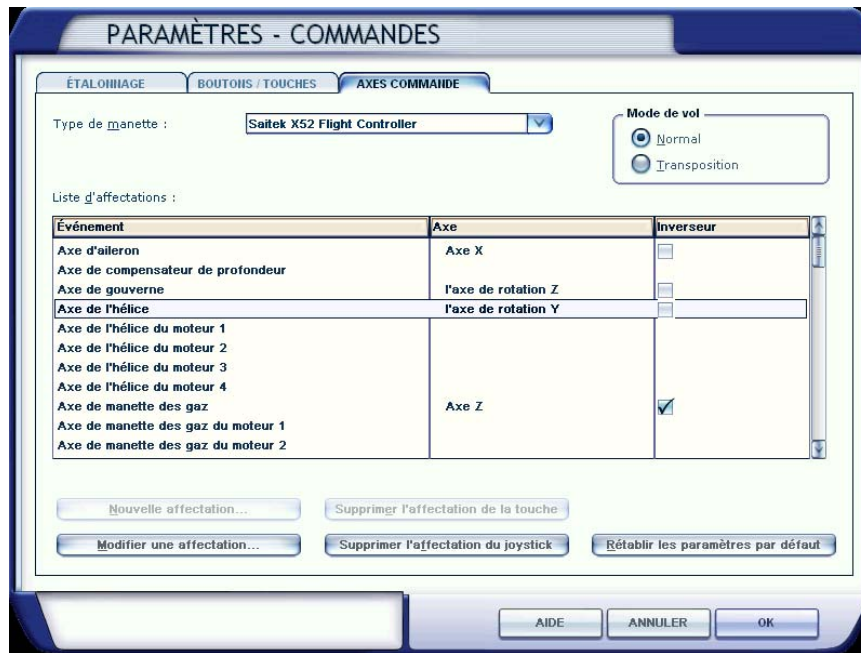
### 2.4.2 Configuration du Joystick pour le DodoSim 206 FSX

Le DodoSim 206 FSX a besoin d'un joystick avec un curseur d'accélération, (pour fonctionner comme un levier de collectif.)

En outre, il tire parti d'un axe supplémentaire analogique pour le contrôle de la manette des gaz, s'il est disponible.

Note importante: Notez que le DodoSim 206 FSX peut voler sans une de commande de palonnier et il y a un paramètre pour faciliter cela, l'appareil est plus facile à contrôler dans de telles circonstances. (Comme décrit plus loin dans la section Paramètres.) Toutefois, pour une sensation plus réaliste, une commande de gouverne de direction doit être utilisé (palonnier).

Configurez votre joystick comme suit :

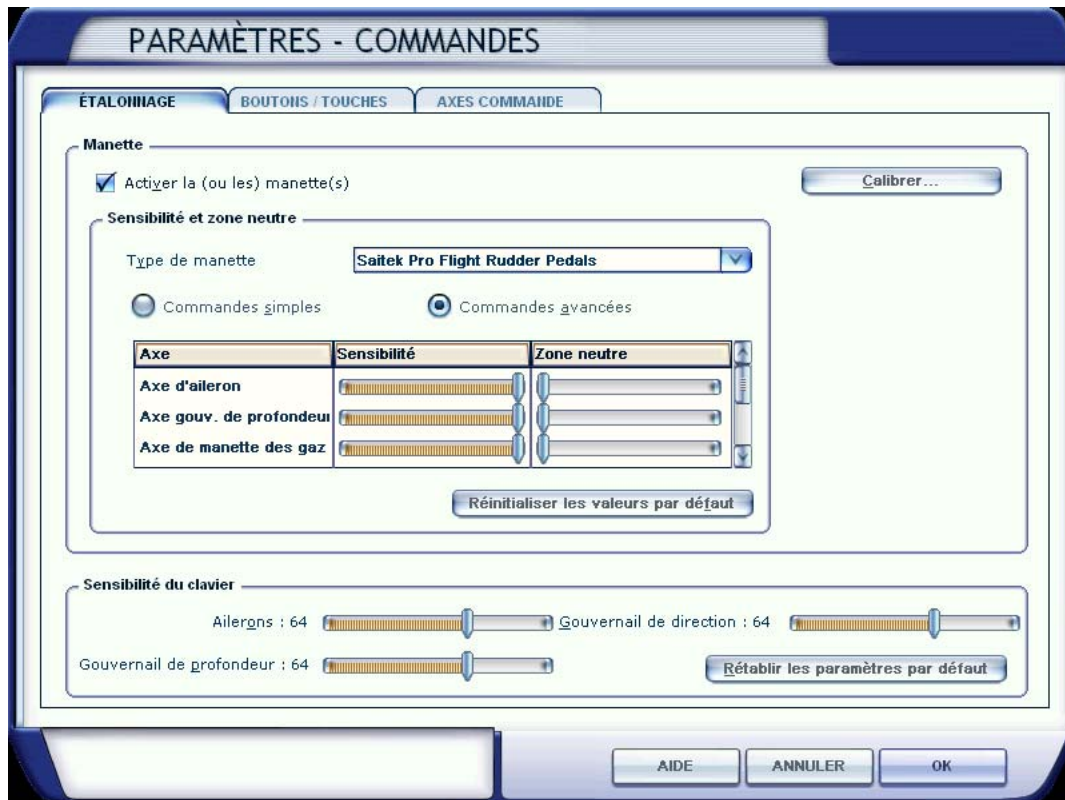


Notez que dans l'image ci-dessus la manette des gaz a été inversée. Cette option est facultative et elle a été paramétrée ainsi pour que le collectif soit augmenté alors que le levier est tiré vers l'arrière plutôt que poussés vers l'avant, ce qui est conforme au fonctionnement des hélicoptères.

Note importante: L'illustration ci-dessus montre l'axe de rotation Y relié à l'évènement « axe de l'hélice » Cet évènement est utilisé par FSX pour contrôler la manette des gaz de l'hélicoptère. Dans cet exemple, l'entrée est une molette de contrôle sur une manette des gaz Saitek X52. Vous serez seulement en mesure d'assigner un axe pour cet évènement (les gaz) que si votre périphérique de manette de jeu comporte un axe supplémentaire, (qui peut être répertorié comme un "curseur" ou "un axe rotatif "), en plus de l'axe habituel d'accélérateur, (que vous devez assigner pour mouvoir le pas collectif de l'hélicoptère.)

Pour les anciens utilisateurs du DodoSim FS9: Contrairement au paramétrage pour l'Advanced 206 DodoSim pour FS9, cet hélicoptère utilise le mappage des axes Standard de contrôle de FSX. Un contrôleur/joystick avec des axes séparés pour le collectif et la manette des gaz va donner l'impression la plus gratifiante. (Comme avec le X45/X52 de Saitek, qui comprennent d'autres axes de rotation.)

Définissez toutes les zones neutres au minimum et votre sensibilité des axes au maximum. À savoir:



### 2.4.3 Paramétrage du clavier

Chaque fonction cliquable sur le panneau du cockpit 2D peut être mappée par un raccourci clavier, permettant à des constructeurs de poste de pilotage ou à des utilisateurs de joystick avec beaucoup de boutons d'exploiter les fonctionnalités du poste du pilotage sans avoir à interagir avec les panneaux affichés à l'écran via la souris ou le clavier.

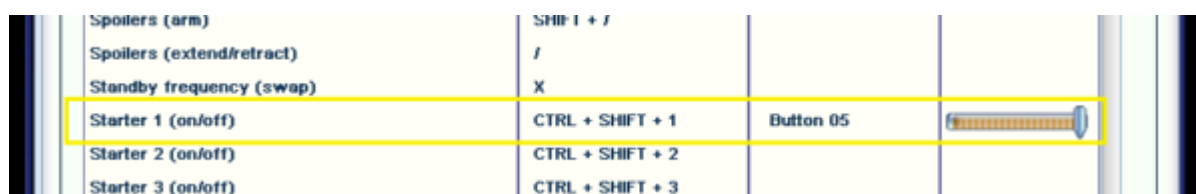
**Note importante:** Là où une fonctionnalité non-native pour FSX a été mise en œuvre, des raccourcis clavier existants ont été utilisés. Ne pas être troublé par le nom de la commande, (par exemple : "système de fumée (on / off) pour contrôler le "verrou de ralenti"), c'est dû au fait que FSX ne facilite pas l'ajout de nouveaux noms d'entrées pour ses options de "Paramètres-> Commandes: touches / boutons ». Dans ces cas là, la fonctionnalité de la touche invoquée dans FSX a été réécrite en utilisant le nouveau logiciel inclus dans les DodoSim 206 FSX .

**Le mappage des paramètres-commandes :**



FONCTION	Raccourcis clavier FSX
Bouton de démarrage moteur	Démarrateur 1 activer/désactiver
Verrou de ralenti	Système de fumée
Coupe circuit de la pompe carburant arrière	Nez visière du concorde augmenter l'angle
Coupe circuit de la pompe carburant avant	Nez visière du concorde diminuer l'angle
Batterie principale	Batterie on/off
Interrupteur du générateur	Générateur/alternateur activer/désactiver
Champ magnétique du générateur	APU/générateur alterner
Remise en marche du générateur	APU arrêter
Interrupteur des avioniques	Interrupteur des avioniques
Interrupteur des lumières anticollision	Feux clignotants allumer/éteindre
Interrupteur feux de position	APU démarrer
Interrupteur des éclairage des instruments	Voyants du tableau de bord allumer/éteindre
Interrupteur chauffage Pitot	Pitot
Robinet de carburant	Robinet de carburant moteur 1
Interrupteur Hydrauliques	Concorde nose visor (rétracter)
Panneau annonceur veille/lumineux	Concorde nose visor (sortir)
Interrupteur dégivrage	Réchauffage carbu
Commutateur gps/nav	Commutateur gps/nav
Commutateur Dir/Giro	Volets de capot (fermer progressivement)
Bouton d'extinction de l'alarme sonore	Roue de queue (bloquée/débloquée)
Bouton de test du voyant de surchauffe	Largage (ouvrir/fermer)
Bouton de test du panneau annonceur	Crochet de queue (haut/bas)
HTR rotary	Aérofrein (armés/déarmés)
Coupe circuit du panneau annonceur	Allumage principal (allumé)
Trim (commande de compensation)	Trim de l'aileron (centré)

Contrairement à un commutateur, un bouton poussoir retourne à son état antérieur une fois relâché. (C'est-à-dire que la fonction est sur "ON" aussi longtemps que le pilote appuiera). Lorsque les boutons poussoirs sont mappés sur un joystick ou un bouton de « home cockpit », la fonction de répétition des touches doit être réglée au maximum, afin que le bouton soit maintenu enfoncé aussi longtemps que l'entrée est pressée, à savoir:



Les boutons poussoirs qui doivent être paramétrés de la sorte sont :

- Démarrage moteur
- Bouton d'arrêt de l'alarme sonore
- Test du bouton de surchauffe
- Test du panneau annonceur
- Trim (commande de compensation)

(Voir le tableau précédent "Fonctions/raccourcis clavier de FSX» pour les raccourcis clavier FSX.)

Note importante : Notez que si vous associez une touche clavier à la fonction bouton de démarrage du moteur plutôt que sur un bouton joystick, puis pressez sur une autre touche clavier alors vous perdrez le caractère enfoncé de celle-ci et donc mettez fin au démarrage. En continuant de la sorte vous ferez un « hot start ». (Voir la section des procédures de démarrage.)  
Vous devriez plutôt mapper un bouton joystick pour cette fonction de starter moteur ou vous



rappeler de ne pas appuyer sur une autre touche, quand vous maintenez la touche clavier dédiée de démarrage vers le bas. Cela est dû à la façon dont les matrices clavier fonctionnent.

Si l'une des fonctions du DodoSim 206 FSX ci-dessus ne fonctionne que pour un court instant, tandis que le bouton est toujours enfoncé, alors il est probable que la fonction de répétition n'a pas été réglée à fond dans les options de FSX.

**Astuce :** Notez que vous n'avez pas à mapper l'ensemble des fonctions avec tous les boutons de la manette de jeu si vous ne le voulez pas. Toutefois, afin d'effectuer la procédure de démarrage turbine sans un matériel de commande dédié, vous aurez à mapper au moins le bouton de démarrage et le verrou de sortie de ralenti avec des touches ou des boutons du joystick. Vous pouvez ensuite exploiter ces fonctions tout en utilisant le pointeur de la souris dans le cockpit 2D pour ajuster l'ouverture des gaz.

Si un axe indépendant des gaz du moteur n'est pas fourni sur votre manette de jeu, la souris ou un raccourci clavier peuvent être utilisées pour contrôler la manette des gaz.

Ces fonctions sont mappées comme ceci :

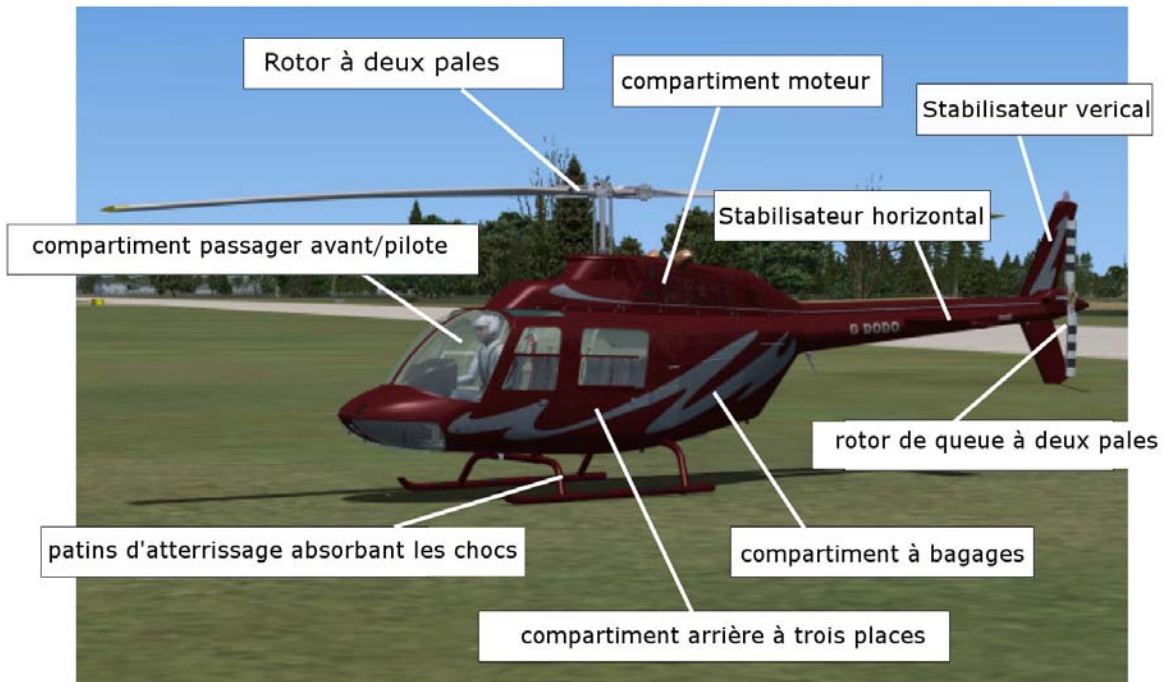
<b>Fonction</b>	<b>Raccourcis clavier FSX</b>
Petite incrémentation des gaz	Hélice (légère incrémentation des RPM)
Petite décrémentation des gaz	Hélice (légère décrémentation des RPM)
Grande incrémentation des gaz	Hélice (incrémentation rapide)
Grande décrémentation des gaz	Hélice (dégrémentation rapide)
Gaz à fond	Hélice (RPM à fond)
Gaz au minimum	Hélice (RPM sur mini)

### 3 Description de l'appareil :

#### 3.1 Vue d'ensemble

Le DodoSim 206 FSX est un hélicoptère utilitaire léger propulsé par un moteur mono-turbine à gaz. Il a un rotor principal à "inclinaison" de la tête à deux pale et un rotor de queue à deux pales, celui-ci faisant office d'anti couple et de contrôle de direction.

L'appareil a une place pilote, (dans le siège tribord avant), ainsi que quatre places passagers. (Un sur le siège bâbord avant, trois à l'arrière, face vers l'avant.) Derrière le compartiment des passagers arrière et accessible de l'extérieur sur le côté bâbord il y a un compartiment à bagages verrouillable.



Information au Pilote : Il convient de noter que lorsqu'il voyage avec des bagages dans le compartiment ou avec une grande quantité de carburant, l'appareil peut nécessiter du lest qui doit être ajouté sur le siège bâbord avant pour déplacer le centre de gravité à l'intérieur de limites correctes

### 3.2 Les VARIANTES

Le DodoSim 206 FSX est fourni en trois types d'appareils, peints dans différentes livrées et marqués avec des numéros d'immatriculation uniques. Le logiciel contient une fonctionnalité de statistiques persistantes et d'usure cumulée qui enregistre et stocke ces informations sur chaque appareil en fonction de son numéro d'immatriculation par défaut, (les «numéros de queue»), ou des numéros d'immatriculation fixées par l'utilisateur via le dialogue de sélection de l'appareil. Le chargement d'un appareil avec un numéro d'enregistrement particulier, emmène le logiciel à rétablir les statistiques et l'état d'usure liés à l'utilisation de l'appareil, aux valeurs dans lequel on l'a laissé, (s'assurer que la fonction est activée. Voir la section usure cumulative et pannes plus loin dans ce manuel pour plus de détails.)

Le DodoSim 206 FSX est capable d'être équipés de différentes configurations de train d'atterrissage et d'accessoires démontables suivant le rôle qu'il est emmené à remplir. L'hélicoptère peut être équipé du standard patins bas, ou de patins haut ou de flotteurs. Lorsqu'il est dans la configuration surélevée, il peut également être équipé d'un crochet de montage de charge (élingue) et de kit coupe-câble.

En outre, l'hélicoptère peut être sélectionné pour être utilisé avec ou sans les portes.

Information pour le Pilote: Lors de l'utilisation de l'appareil avec les portes enlevées, la « VNE (Vitesse à ne jamais dépasser) », est substantiellement plus basse, fixé à environ 70 noeuds IAS (IAS = vitesse indiquée). Des manœuvres au-delà de cette vitesse vont entraîner des turbulences dangereuses dans l'axe de tangage, causées par la circulation d'air au dessus du stabilisateur horizontal découlant de l'aérodynamique corrompu du fuselage.

La sélection d'un l'aéronef particulier avec un numéro de queue déjà défini, ou avec un certain type de train d'atterrissage, ou avec une configuration d'accessoires, ou avec/sans portes, ou avec tel ou tel FCU, ne peut être effectuée que si «Afficher toutes les variantes" est cochée.

Les trois hélicoptères par défaut DodoSim 206 FSX sont équipés de deux différents types de régulateur de débit de carburant (FCU). Le G-dodo est équipée de l'archaïque régulateur de carburant CECO, les G-DDSIM et G-DSIM sont équipés du plus récent et plus répandu système FCU Bendix, qui prévoit une séquence de démarrage un peu plus simple. Pour plus de détails se référer à la séquence de démarrage, sous-section de la section sur les procédures standard plus loin dans ce manuel.

#### 3.2.1 La configuration patins bas

La configuration patins bas présente le montage standard de base. Le fuselage de l'hélicoptère se trouve au ras du sol pour faciliter l'entrée et la sortie et est parfaitement adapté aux cas généraux pour des aérodromes et autres aires d'atterrissage succinctes.



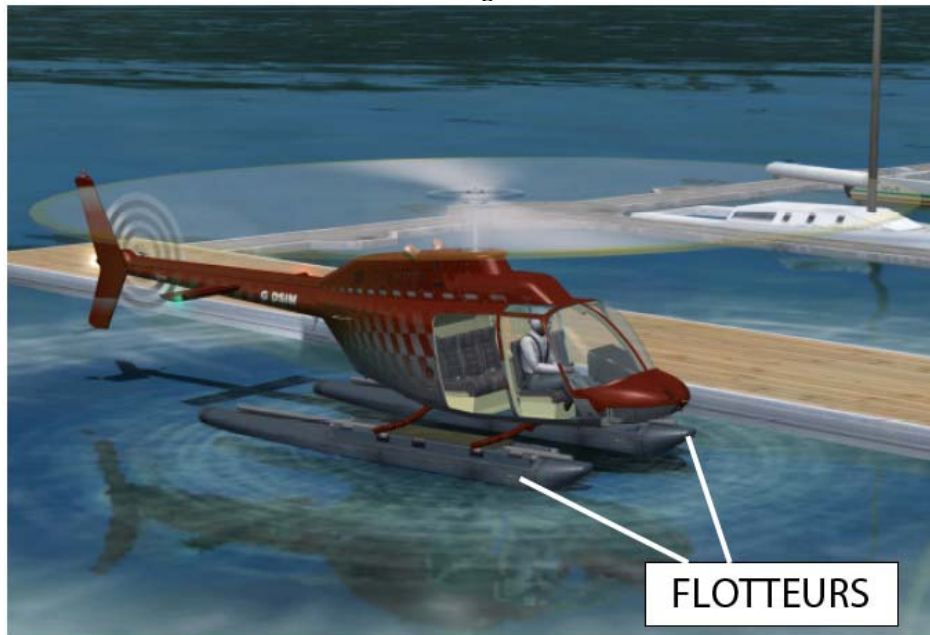
### 3.2.2 Configuration patins hauts.

Lorsqu'on manœuvre dans des zones d'atterrissage non aménagées, avec des rochers, du feuillage ou des surfaces inégales ceci peut s'avérer être un danger potentiel. L'appareil peut être équipé de patins élevés pour constituer une garde au sol suffisante, à la fois pour le dessous de l'hélicoptère mais aussi pour la vulnérabilité du rotor de queue.



### 3.2.3 Configuration à flotteurs

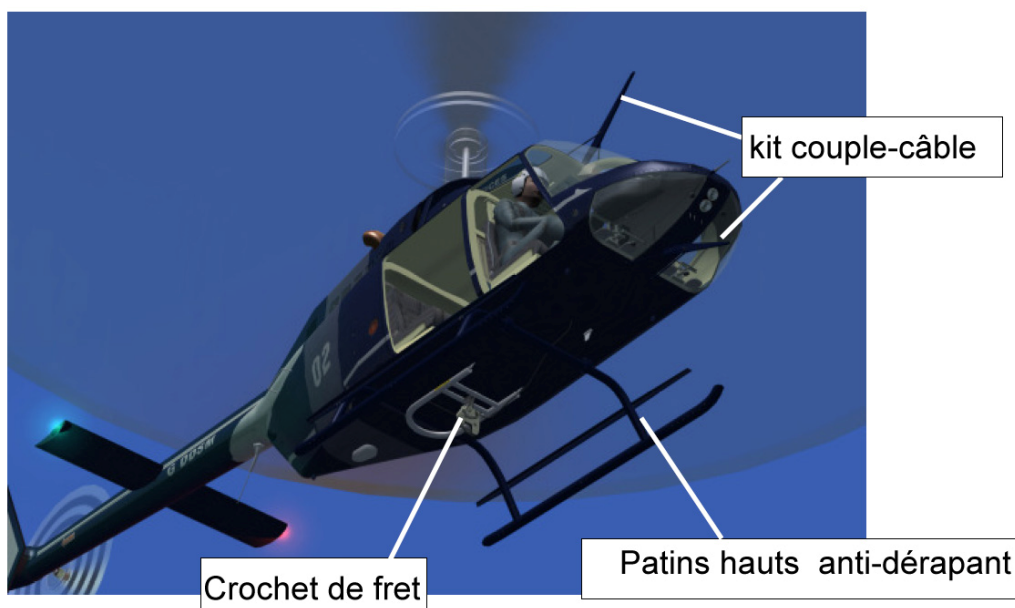
Lorsqu'il est équipé avec des flotteurs, l'appareil est capable d'être opérationnel sur l'eau. En raison de la grande surface de contact avec l'eau, les flotteurs sont également parfaitement adaptés pour fournir une base solide lors de l'utilisation sur du sable, de la neige et d'autres surfaces tendres.



Information au pilote : La grande surface des flotteurs a un effet significatif sur la manipulation de l'appareil. Il peut apparaître plus stable et plus lent à réagir aux actions sur le cyclique à basse vitesse et l est augmenté, impactant négativement la vitesse maximale réalisable.

### 3.2.4 Configuration Utilitaire.

Dans la configuration utilitaire, l'hélicoptère est équipé d'un système sous le ventre soulevant des charges, utilisé pour hisser des fardeaux sous élingue et des patins élevés afin de constituer une garde au sol pour l'appareil de levage. Destiné à opérer dans des espaces confinés, l'hélicoptère est également équipé d'un kit coupe-câble situé sur le toit en face de la nacelle du moteur et au-dessous du menton pour la sécurité.



Lors de l'utilisation du treuil ou pour manœuvrer dans des espaces confinés, le fait de démonter les portes permet d'améliorer sensiblement la visibilité du pilote ou de l'observateur.

Note importante: l'appareil de levage ne peut fonctionner que dans FSX Acceleration. Les élingues pour charges statiques sont seulement en mesure d'être chargées dans une mission FSX.



### 3.3 Le poste de pilotage

#### 3.3.1 Les vues du cockpit

Le DodoSim 206 FSX est muni à la fois de panels en 2D et en un cockpit virtuel 3D.



Poste de pilotage virtuel 3D



Tableaux de bord 2D

L'appareil peut être piloté à partir des vues 2D ou 3D du cockpit. La vue 3D du cockpit peut être balayée panoramiquement à l'aide d'un bouton chapeau de joystick, des touches clavier ou d'un contrôleur de vue virtuelle comme le TrackIR de NaturalPoint fortement recommandé. Les tableaux de bord 2D peuvent être déplacés, masqués ou redimensionnés suivant le désir du pilote pour une meilleure vue, ou même déplacé sur un écran séparé, s'il est connecté (10).

Astuce: La précision de la maîtrise de l'hélicoptère dépend de la bonne «préemption de la situation», ce qui signifie que plus large est l'angle de vue du pilote, plus grande est sa perception de l'hélicoptère et de ses environs, menant à moins de sur-corrrections et à un maniement plus souple. Pour une prise en compte maximum de la situation, il est recommandé que le DodoSim 206 FSX soit piloté en utilisant le cockpit virtuel à un zoom 0,5, avec la vue ajustée légèrement en plongée. La vision du nez de la bulle à l'extérieur fournit une meilleure indication quant à la hauteur au-dessus du sol et aux mouvements relatifs au cours d'un vol stationnaire. Vous pouvez trouver ça plus facile pour exécuter la séquence de démarrage d'utiliser le cockpit 2D. Surtout si vous utilisez la souris pour actionner les commutateurs.

Les cockpits 2D et 3D sont synchronisées, ce qui signifie que tous les interrupteurs qui sont fonctionnels sur l'un, le sont sur l'autre, et les actions effectuées sur celui-ci sont mises en miroir sur l'autre.

Pour les utilisateurs du 206 DodoSim FS9 advanced: Notez qu'il n'y a plus l'exigence pour enregistrer un vol d'être dans le cockpit 2D, ou passer à la 2D (ou 3D) du poste de pilotage après le chargement d'un vol avant que les dynamiques avancées travaillent. Le DodoSim 206 FSX vous permet de charger et d'enregistrer un vol dans n'importe quelle vue, sans qu'il soit nécessaire d'entrer dans la vue du cockpit avant de commencer la procédure de démarrage.

### 3.3.2 Les commandes de vol

Les vols du DodoSim 206 FSX sont normalement effectués à partir du siège avant tribord. Il est possible de voler en place gauche. Mais la manipulation appropriée de l'accélérateur et du starter pendant le déroulement de la séquence de démarrage ne peut être convenablement effectuée qu'à partir du siège de droite.

Le pilote a trois commandes principales de vol :



#### 3.3.2.1. Le «manche du cyclique »

Saillant de dessous le siège du pilote, le manche du cyclique contrôle la direction des déplacements de l'hélicoptère par l'inclinaison du disque tournant du rotor principal dans le sens de la déviation du manche. En augmentant le pas des pales sur un côté tout en diminuant à l'opposé, le vecteur de poussée du disque est incliné dans la direction voulue.

Par conséquent pour voler vers l'avant, le pilote doit pousser le manche vers l'avant pour faire dévier une partie de la poussée générée par le disque du rotor vers l'avant et l'hélicoptère augmentera sa vitesse depuis le vol stationnaire. Étant donné que toute la poussée était précédemment requise pour la tenue d'une altitude en vol stationnaire, une augmentation de la puissance peut être nécessaire pour empêcher l'hélicoptère de descendre.

Tirer le manche en arrière emmènera l'hélicoptère à diminuer sa vitesse, comme on redirigera ainsi la poussée de l'avant vers le haut, la puissance devra être réduite si on ne veut pas que l'hélicoptère grimpe.



Le déplacement du cyclique vers la gauche ou vers la droite entraîne le rotor principal à être dévié respectivement dans le même sens. A faible vitesse, l'hélicoptère va commencer à gagner de la vitesse dans cette direction, mais l'inclinaison du fuselage et du stabilisateur vertical (la dérive), le poussera à lui faire faire l'effet de girouette\*, en tournant le nez dans la direction du vol. De même, la puissance doit être ajustée pour conserver la hauteur. ([\\*l'effet de girouette augmente le taux de virage dès que le nez dépasse 180 degrés par rapport au vent.](#))

#### 3.3.2.2 La commande du collectif

Emergeant de la colonne centrale et demeurant au-dessus du pylône central sur le côté gauche du siège du pilote se trouve le levier du collectif. Ce levier contrôle l'angle des deux pales du rotor principal en même temps et détermine ainsi la poussée que le disque génère. Par conséquent, pour augmenter la poussée il faut tirer le levier et plus d'air est déplacé vers le bas à travers le disque rotor. Pour diminuer la poussée on abaisse le levier.

Astuce : Les utilisateurs familiers avec les hélicoptères radiocommandés les moins chers pourraient ne pas être familiers avec le pas collectif. Beaucoup d'hélicoptères RC à faible coût utilisent un rotor fixe, la hauteur et la vitesse du rotor varient pour déterminer la poussée produite. Les plus coûteux des hélicoptères RC utilisent le pas collectif sur les deux rotors, principal et de queue, pour moduler la poussée engendrée par ceux-ci tout en essayant de maintenir un rotor tr/mn constants, comme le font les hélicoptères réels.

#### 3.3.2.3 Le rotor de queue, le palonnier.

Sous les pieds du pilote se trouvent deux pédales en opposition. Contrairement à un accélérateur de l'automobile et les pédales de frein, elles sont reliées mécaniquement et le mouvement sur l'un entraîne le mouvement inverse de l'autre. Les pédales sont utilisées pour ajuster la poussée générée par le rotor de queue. La fonction principale du rotor de queue n'est pas de tourner, mais de s'opposer au "couple de lacet induit" exercé sur la cellule par la transmission principale. Autrement dit, (comme cela est décrit en détail plus loin), l'action du moteur fait tourner le rotor dans un sens, mais fait également tourner le corps de l'hélicoptère dans l'autre. La force de cet effet est largement compensée par la forme aérodynamique du fuselage et du stabilisateur vertical (dérive), mais à faible vitesse et en vol stationnaire, le pilote doit exercer un important contrôle de la pédale gauche pour conserver un cap constant.

À basse vitesse, l'augmentation ou la diminution de la pression sur la pédale de gauche va par ce fait augmenter ou diminuer l'opposition au couple de lacet induit, emmenant le nez à se tourner vers la gauche, ou si on la réduit cela provoque un lacet vers la droite. Dans les translations avant les plus rapides le travail du rotor de queue est amoindri, remplacé par la forme aérodynamique du fuselage et par le stabilisateur vertical et n'est utilisé que pour conserver "la bille" dans le centre de l'indicateur de virage afin d'assurer un vol coordonné.

#### 3.3.2.4 La manette des gaz.

La manette des gaz est une poignée tournante sur le corps du levier de pas collectif. Dans un hélicoptère propulsé par piston sans 'contrôle d'accélération réacteur', elle est souvent utilisée en permanence par le pilote pour moduler la vitesse du moteur afin de s'assurer que le régime rotor demeure dans les limites de sécurité. Comme les charges aérodynamiques sont appliquées sur l'appareil par les manœuvres, le pilote doit compenser en permanence les modifications résultantes sur le régime du rotor. Dans une turbine d'hélicoptère comme celui-ci, le moteur est équipé d'un «régulateur», qui ajuste automatiquement la vitesse du moteur dans le but de conserver le régime du rotor dans les limites requises.

Par conséquent, une fois lancé et prêt à voler, le pilote n'a habituellement jamais de raison de toucher à la manette des gaz, que jusqu'après l'atterrissage. L'utilisation de la manette des gaz doit être débattue en profondeur plus loin dans ce manuel.

Bien que similaire dans son concept de poignée tournante à un accélérateur de moto, la manette des gaz de l'hélicoptère ne se remet pas à zéro une fois relâchée, mais reste en position.

### 3.3.3 Boutons et commutateurs du cockpit

En parallèle aux commandes de vol, le pilote interagit avec quatre groupes de contrôle pendant le fonctionnement de l'hélicoptère, ce sont:

#### 3.3.3.1 Le tableau de bord frontal.

Il contient tous les jauges dont le pilote a besoin pour surveiller l'appareil lors du démarrage, du vol et de la fermeture.

Les jauges seront détaillées plus loin. Pour l'instant, nous nous concentrerons sur les interrupteurs et les boutons ;



**1. Bouton de Test du panneau Annonceur** - Ce bouton poussoir est utilisé pour tester l'état de fonctionnement de toutes les alertes et voyants lumineux du panneau. A condition que l'électricité soit sous tension, que la tension soit suffisante et que le disjoncteur du circuit du voyant d'avertissement soit sur 'ON', alors si ce bouton est pressé tous les voyants du panneau annonceurs s'allument, indépendamment du fait qu'un état d'alerte spécifique existe au même moment ou non.

**2. Extinction de la sirène d'alerte** - Ce bouton poussoir est utilisé afin de mettre sous silence la sirène avertissant d'un faible régime du rotor ou si le moteur coupé quand celui-ci retenti. La sirène de bas régime rotor retenti lorsque les RPM du rotor sont en dessous de 90% et le levier de pas collectif est supérieur à sa position de repos la plus basse.

La sirène du moteur coupé retenti lorsque le moteur n'est plus en combustion ou que la vitesse du générateur de gaz (N1) est inférieure à la vitesse limite de l'auto-entretenu de 58%.

Soit la corne ne sonnera pas à nouveau jusqu'à ce qu'un facteur ne cause son ré enclenchement ou l'alimentation du panneau fait un cycle, c'est à dire une fois sous silence, soit l'avertisseur sonore du moteur coupé ne sonnera à nouveau que lorsque que le moteur est démarré et puis stoppé ou que l'électricité de son circuit est éteinte puis rallumée.

**3. Bouton de test de surchauffe de la turbine** - Ce bouton poussoir de test de surchauffe de la température turbine allume le voyant rouge sur la gauge des EGT, (située au-dessous de la marque 900°C.). Il est important que le pilote sache si le moteur a déjà été exploité au-delà sa plage de température acceptable. La lumière ne peut être remise sans que la touche ne soit maintenue. Si le pilote note que la lumière n'est pas allumée, mais normalement s'allume lorsque le bouton de test est pressé, il peut être assuré que le circuit d'éclairage d'alerte est fonctionnel et que le moteur est resté auparavant dans les limites de température.

Note importante: La lumière TOT (Turbine Outlet Temperature) n'est pas réinitialisée lorsque l'appareil refait un cycle. Elle ne peut être réinitialisée que par un mécanicien d'entretien. Ceci nécessite soit qu'un service d'entretien du moteur soit effectué via l'élément du menu "service d'hélicoptère", soit que le fichier des "données persistantes" soit réinitialisé via le bouton "Paramètres" du menu (du DODOSIM).

**4. Commutateur GPS/Nav** - Ce commutateur détermine quel système de navigation pilote l'aiguille indicatrice du conservateur de cap : soit la NAV1 de la radio de navigation, soit le périphérique GPS.

**5. Vanne de carburant** - Ce commutateur électrique provoque l'ouverture du robinet de carburant par un solénoïde permettant au carburant d'atteindre le moteur. Notez que ce commutateur est en "auto-sécurité", à savoir si l'alimentation électrique est perdue le robinet de carburant reste ouvert et le carburant continue de couler vers le moteur.

**6. Raccourcis Fonctions/panneau** – Cliquer avec la souris sur n'importe laquelle de ces icônes provoque l'ouverture ou la fermeture de leur panel symbolisé. Dans le sens des aiguilles d'une montre il y a, Le panneau supérieur, le compas de secours, le pylône central, le collectif, le GPS et les check-lists.

L'icône que l'on voit sur l'image et qui ressemble à une clé est un raccourci pour ouvrir la fenêtre de dialogue de service et effectue la même fonction que l'ouverture du menu service de l'hélicoptère. Notez que ce n'est cliquable que lorsque l'hélicoptère est au sol, et que le moteur et les rotors ne tournent pas. La tentative de cliquer dessus au mauvais moment entraînera l'affichage d'une croix rouge sur elle et la boîte de dialogue de service ne sera pas ouverte.

Note importante: Les options de services d'entretien ne sont pas disponibles alors que l'appareil est configuré pour « planifier des pannes », mais seulement lorsqu'il est réglé pour le mode "usure cumulative" (Voir «Usure et pannes» plus loin pour plus de détails.)

L'icône estompée à côté de la clé, en forme 'T' est une indication pour quand "Trainer Mode" est actif. L'icône clignote lors d'un démarrage ou d'un arrêt en mode entraînement. Le fait de cliquer sur l'icône lorsque celle-ci clignote fait cesser le mode entraînement. (Voir la section 'mode entraînement' plus loin pour plus de détails.)

### 3.3.3.2 Le pylône central

Situé juste au-dessous du panneau avant, le pylône central abrite les éléments radio superposés de l'appareil et le contrôle de trois systèmes de bord supplémentaire :

**1. Le réglage de la luminosité de l'annonceur** – Ceci fait alterner la luminosité de l'annonceur du panneau avant, (voyants d'alarme et de surveillance), entre un paramètre lumineux et sombre. Notez qu'il est uniquement possible d'atténuer l'éclairage de l'annonceur que lorsque le commutateur des lumières d'instruments, (sur le panneau supérieur), est en service, pour préserver la lisibilité de jour.

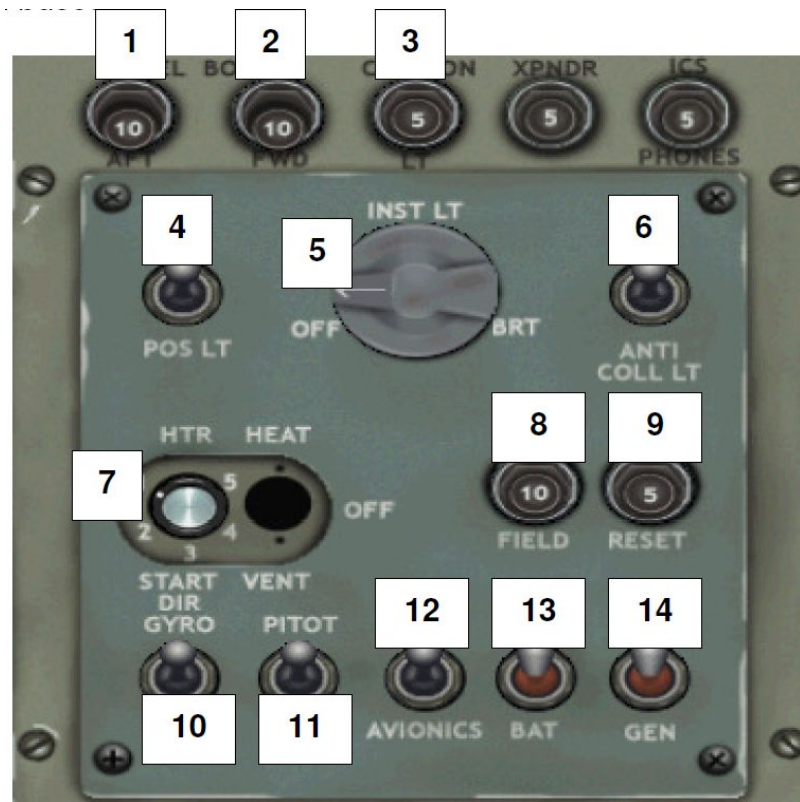
**2. Commande d'antigivrage du moteur** - Pour une utilisation dans des conditions atmosphérique de froid et d'humidité lorsque du givrage peut potentiellement se former sur les entrées du moteur, restreindre le flux d'air et risquer une panne, le système d'antigivrage prend de l'air chaud du compresseur du moteur pour réchauffer les entrées. Notez que ce système est destiné à prévenir le givrage de se produire, pas le supprimer. Notez que les performances du moteur souffrent un peu, surtout à des altitudes à haute pression (> 5000 'MSL) lorsque l'antigivrage est en usage. (Ceci peut être observé sur la température des gaz d'échappement (EGT) et le couple (TQ) indiquées sur le panneau avant.)

**3. Commutateur de l'Hydraulique**, (quelquefois appelé commandes assistées) – Pour soulager l'effort physique du pilote, le cyclique et le collectif sont assistés par des servomoteurs hydrauliques, animés par une pompe à huile dans la boîte de commande d'accessoires reliés à l'arbre de sortie du moteur. Sans cette fonctionnalité, les commandes sont molles et lentes à réagir, ce qui nécessite un effort considérable. Ce commutateur est fourni afin que, dans le cas d'une défaillance du circuit hydraulique, le système puisse être désactivé, ce qui permet au pilote d'atterrir sans crainte d'un retour imprévu de l'assistance hydraulique, la panne pourrait être intermittente, ce qui causerait le risque de crasher l'hélicoptère en raison de soudains sur contrôle imprévus.

Information pour le pilote: Notez que ce commutateur est "auto-sécurisé", c'est à dire si l'alimentation électrique est perdue, le commutateur se met par défaut sur un l'état « ON». L'hydraulique ne peut être désactivée que si l'énergie électrique est présente. A savoir, soit le moteur doit être en marche et le générateur activé, soit la batterie doit avoir une tension suffisante.

### 3.3.3.3 Le panneau supérieur

Situé dans le plafond entre le pilote et le passager avant, le panneau supérieur contient des coupe-circuits et des interrupteurs sous-systèmes, qui isolent les systèmes électriques de l'aéronef des bus électriques de la batterie et du générateur:



**1. Pompe à carburant Arrière** - Ce disjoncteur (CB) isole la pompe à carburant du réservoir arrière de l'alimentation électrique lorsqu'il est tiré.

**2. Pompe à carburant Avant** - Ce CB (Circuit Breaker) isole la pompe à essence avant du réservoir de carburant de l'alimentation électrique lorsqu'il est tiré.

Information pour le pilote : Veuillez noter que les deux pompes de carburant devraient être utilisées à tout moment. A des altitudes-pression supérieures à 6000 pieds MSL, la pression du combustible pourrait être perdue, menant à une pénurie de carburant pour le moteur sans l'utilisation de l'une ou des deux pompes à essence. Si une pompe à carburant tombe en panne, le pilote doit descendre au-dessous de 6000' dès que possible dans le cas où la deuxième pompe ou l'ensemble du système électrique tombe en panne, la pression de carburant sera perdue. De même, si le générateur tombe en panne, le pilote devrait aussi descendre au-dessous de 6000' comme quand la batterie devient faible, (car elle n'est pas rechargée), les pompes cesseront de fonctionner et la pression de carburant sera perdue.

**3. Panneau annonceur** - Ce CB isole le circuit des voyants du panneau annonceur et des deux sirènes du « moteur coupé » et de « faible régime rotor ». Tirer sur le disjoncteur fera les arrêter de sonner et réinitialisera le circuit de déclenchement. À savoir, si un avertissement est coupé avec le bouton coupe sirène, (sur le panneau avant), puis le CB est tiré et remis dans le circuit électrique, les déclencheurs seront remis en marche et les avertisseurs sonneront à nouveau si les conditions qui les ont déclenchés auparavant persistent.

**4. Interrupteur de feu de position** - Ce commutateur contrôle des feux de position extérieurs de l'appareil. (Les feux : rouge bâbord et vert à tribord, ainsi que la lumière blanche à l'extrémité de la poutre de queue.)

**5. Interrupteur de la lumière des Instruments** - Ce commutateur active le système d'éclairage du poste de pilotage ou le désactive, et est destiné à une utilisation de nuit ou d'autres conditions d'éclairage défavorables.

Note importante: dans un appareil réel, il s'agit d'un bouton variable permettant à l'intensité d'éclairage d'être réglée. FSX n'a pas la capacité à faire varier l'intensité donc ce bouton est utilisé uniquement pour allumer ou éteindre la lumière.

**6. Interrupteur des feux anticollision** - Ce commutateur contrôle le phare danger externe de l'appareil, destiné à attirer l'attention d'un autre pilote qui n'aurait pas encore repéré l'hélicoptère.

**7. Bouton rotatif du chauffage = difficulté** - Le bouton rotatif de chauffage est utilisé pour définir et afficher le réglage de difficulté en cours du DodoSim 206 FSX . Il existe 5 niveaux de difficulté, où 1 est le plus facile et prévoit le moins de fonctionnalités avancées, et 5 le plus difficile et prévoit toutes les fonctionnalités avancées. (Reportez-vous aux «niveaux de difficulté» pour plus de détails sur ce que la dynamique et les caractéristiques correspondant à chaque réglage.)

Note importante: Les créateurs de mission FSX ont la capacité de forcer et verrouiller ce paramètre comme bon leur semble. Si vous essayez de modifier le paramètre de difficulté dans une mission où le créateur a forcé le niveau, l'icône de rotation sera momentanément recouverte d'une croix rouge. Lorsque la mission se termine ou si vous en êtes sorti, vous reprenez le contrôle de ce paramètre.



En cliquant sur le '+' côté de la rotation augmente le niveau de difficulté. À l'inverse, en cliquant sur le '-' côté de la rotation la diminue.

**8. Champ magnétique générateur** - Ce CB isole le générateur du bus électrique principal. Alors que le générateur ne peut pas fournir l'énergie électrique pour recharger la batterie.

**9. Remise à 0 du générateur** - Habituellement utilisé pour isoler les circuits de réinitialisation générateur, et quoi qu'il en soit, ce disjoncteur n'a aucune fonction dans le DodoSim 206 FSX .

**10. Commutateur Dir/Gyro** - Ordinairement, ce commutateur est utilisé pour asservir la gauge d'indicateur de cap au gyroscope. Il est hors tension avant que le pilote n'ait aligné l'aiguille de cap sur la boussole magnétique, dès qu'il est allumé, l'aiguille permettra de maintenir le cap sur la base des résultats gyroscopiques. (Une dérive gyroscopique se produit au fil du temps, une resynchronisation régulière à la boussole magnétique est requise.) Bien que simulé, cette option ne sert à rien dans le DodoSim 206 FSX .

Pour les anciens utilisateurs du DodoSim FS9 Adv.206 : L'interrupteur / Dir Gyro ne contrôle plus la dynamique avancée et il n'est plus besoin de l'allumer avant le décollage, mais il pourrait faire partie de votre procédure de check-list. Les caractéristiques de dynamiques sont contrôlées par le niveau de



difficulté fixé par le bouton rotatif de chauffage et les caractéristiques pendant tout ce temps.

**11. Le chauffage du tube de Pitot** - Ce commutateur est utilisé pour dynamiser l'élément chauffant électrique dans le tube de Pitot situé sur le nez de l'appareil. Le tube de Pitot peut devenir givré en vol par temps froid et humide et cesse de fonctionner. Après l'application, le tube de Pitot peut prendre plusieurs secondes avant de se débarrasser de sa glace et de reprendre un fonctionnement normal.

Information pour le pilote : Quand le tube de Pitot est gelé l'anémomètre cesse de fonctionner et la lecture sera figée à sa dernière valeur. Si le pilote remarque que lors d'un changement perceptible dans la vitesse la lecture, la jauge reste fixe, il doit appliquer de la chaleur au tube de Pitot et continuer à surveiller la jauge de vitesse pour s'assurer qu'elle revient à un fonctionnement normal quelques secondes après. Au cours de cette période, le pilote devrait maintenir un vol rectiligne et maintenir un niveau de vol afin d'éviter des conditions de vol potentiellement dangereuses et imprévisibles.

**12. Interrupteur de l'avionique** - Ce commutateur contrôle l'alimentation électrique des appareils radio du pylône central, y compris la radio VHF, radio navigation et transpondeur.

Information pour le pilote : Vous ne serez pas en mesure de communiquer avec les stations de contrôle du trafic aérien de FSX si cet interrupteur est éteint ou si l'alimentation électrique est en panne.

**13. Interrupteur général de la batterie** - Ce commutateur isole la batterie de l'appareil à partir de son bus électrique principal. A moins que le moteur ne soit en marche et que le générateur fonctionne, toute alimentation électrique sera perdue si cet interrupteur est en position OFF. Si ce commutateur est sur « ON », la batterie va lentement se vider en fonction de la charge qui lui est appliquée par tous les systèmes électriques qui fonctionnent si le générateur ne fonctionne pas. Si la tension de la batterie descend trop bas, alors il se pourrait qu'il n'y ait pas suffisamment d'énergie en elle pour démarrer le moteur. Dans ce cas, en choisissant une option dans la boîte de dialogue de l'entretien courant on pourra faire recharger la batterie.

Astuce: Le re-chargement de l'appareil ou la sauvegarde d'un vol entraînera aussi que la batterie soit rechargée et, contrairement à l'entretien, ça ne vous coûtera rien. (Voir l'entretien et des coûts pour plus de détails.)

**14. Interrupteur du générateur** - Ce commutateur active le générateur. Le générateur et le moteur du démarreur sont une seule et même chose. Lorsqu'il fonctionne comme un moteur de démarreur, il prend de l'alimentation électrique du bus principal et tourne l'arbre sur lequel la turbine du compresseur est montée. Lorsque le moteur tourne, il génère de l'électricité qui permettra de charger la batterie, pour cela il est nécessaire que CB du générateur de champ soit sur « ON » et que le démarreur/générateur ne soit pas en panne

### 3.3.3.4 La tête du collectif.

Situé à l'extrémité du levier du collectif, la tête du pas collectif contient plusieurs interrupteurs électriques et un seul commutateur mécanique;



**1. Interrupteur du phare d'atterrissage** - l'interrupteur des phares d'atterrissage est utilisé pour allumer ou éteindre les projecteurs montés dessous le nez de l'appareil afin d'éclairer le sol à l'atterrissage ou par manœuvres au ras du sol, (c'est-à-dire en stationnaire et en faisant le taxi.) L'interrupteur a trois positions. La position du milieu provoque l'allumage du phare d'atterrissage principal avant « FWD ». La position la plus en avant du commutateur « BOTH » allume les deux phares situées sous l'appareil et peut être utilisé lors du survol au ras du sol pour fournir une meilleure vue de la surface la nuit.

Note importante: Si une touche est associée au commutateur à bascule des phares d'atterrissages, des appuis répétés sur cette touche feront faire des cycles au commutateur qui passera dans toutes les positions à tour de rôle.

**2. Régulateur RPM incrément/décrément** - Le régulateur du moteur de l'hélicoptère tente constamment de conserver 100% en RPM du rotor. Les conditions environnementales ou un ensemble de circonstances inappropriées peuvent influencer l'efficacité de ce régulateur, auquel cas le % de RPM cible peut être ajusté vers le haut ou vers le bas par une petite marge d'utilisation grâce à cet interrupteur à bascule.

Information pour le pilote : Le régulateur n'est actif que si la manette des gaz est complètement ouverte et le régime du rotor est entrée dans la bande de verte fonctionnement.

**3. Bouton de démarrage** - Ce bouton est utilisé pour faire tourner l'étage du compresseur du moteur pendant la procédure de démarrage du moteur. Le bouton doit être maintenu enfoncé pendant le démarrage pour continuer à fonctionner et ne doit être libéré que lorsque le moteur a atteint sa vitesse d'auto-entretien tandis que le carburant se consomme. (Reportez-vous à « Procédure de démarrage » pour les détails sur son fonctionnement.

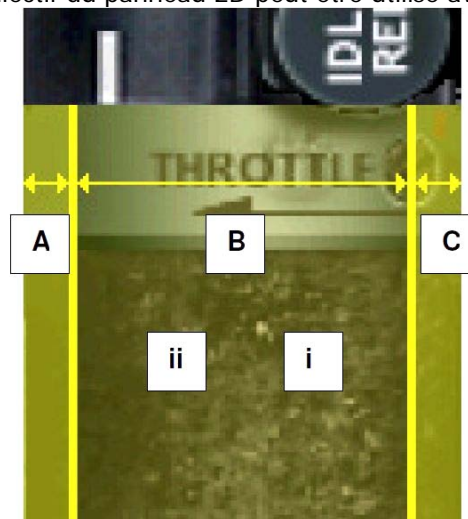
**4. Verrou de blocage de ralenti** – Le verrou de blocage de ralenti est un dispositif mécanique qui empêche la manette des gaz de se fermer complètement une fois qu'elle a été ouverte après avoir dépassé le point loquet, sauf si le bouton de blocage du ralenti est enfoncé. Cela empêche le pilote de fermer accidentellement la manette des gaz et d'arrêter le moteur. Lorsque la manette des gaz est tournée pour accélérer, passé le verrou le loquet "gicle". Le pilote doit pousser le bouton de déblocage à nouveau pour être en mesure de couper les gaz en dessous du point de verrouillage.

Information pour le Pilote : Le verrouillage se déclenche à environ 6% du mouvement de l'axe des gaz. Notez que ce n'est pas équivalent à 6% du débit total du carburant. Différents régulateurs de débit de carburant (FCU) débitent du carburant de façon différente suivant la hauteur d'ouverture de la manette des gaz. (Voir la section «Les régulateurs de débit de carburant» au sein de la section des procédures de démarrage pour plus de détails.)

**5. Poignée de gaz** - Comme décrit dans la section les "Commandes de vol" ci-dessus, cette poignée tournante contrôle l'ouverture des gaz du moteur. (Reportez-vous à la section « Procédure de démarrage » pour plus de détails.)

Information pour le Pilote: L'ouverture des gaz se trouve sur la gauche. Cela est dû à des raisons historiques, où les hélicoptères sans régulateur requéraient que le niveau des gaz soit augmenté pour maintenir un régime rotor constant lorsque le levier de pas collectif est soulevé. Il est plus confortable de faire pivoter votre poignet de cette façon tandis que vous levez le bras. (Imaginez-vous la tenue du collectif. Tordre votre poignet en même temps que vos doigts se déplacent loin de votre corps tandis que vous levez votre bras.)

La poignée de gaz sur le pas collectif du panneau 2D peut être utilisé avec la souris.



**Déplacer le pointeur de la souris sur la zone A**, vous verrez que le pointeur se transforme en une main avec un '+' sur elle. En cliquant ici avec le bouton gauche, la manette des gaz augmente de 0,5%. Un clic droit ouvre ici complètement à 100%.

**Déplacer le pointeur de la souris sur la zone B**, le pointeur se transforme simplement en une main. En cliquant ici, n'importe où ouvre la manette des gaz à un montant proportionnellement à la bordure de droite de la zone B. cliquer au point «i» permet de l'ouvrir à 33%, le point «II» permet de l'ouvrir à 66%. Des précautions doivent être prises au cours de la procédure de démarrage si vous utilisez la souris, il ne faut pas que les gaz soient ouvert trop loin et trop tôt. Notez que vous n'avez pas "à faire glisser" la souris, mais cliquez dessus dans la zone B. (Reportez-vous au "Procédures de démarrage" plus loin pour les détails complets de l'utilisation des gaz lors de la mise en route.)

**Déplacer le pointeur de la souris sur la zone C**, vous verrez que le pointeur se transforme en une main avec un «-» sur elle. En cliquant ici avec le bouton gauche de la manette des gaz diminuent de 0,5%. Un clic droit ici, il se ferme complètement à 0%. Cependant, le verrou de ralenti empêchera la fermeture de la manette des gaz en dessous de 6% jusqu'à ce que l'on clique dessus, (ou déclenchées par une touche ou un bouton joystick mappé). À ce point, la manette des gaz annulera tout ce que la souris a appliqué sur l'axe de la poignée.

**Note importante:** Si vous avez l'intention d'utiliser la souris pour contrôler les gaz, il est fortement





#### 3.3.4.2 Les instruments de navigation

**6. Indicateur de situation horizontale (HSI)** - Le HSI combine à la fois le gyro directionnel et l'affichage VOR, indication de la déviation par rapport à l'émetteur radiophare VOR.

**7. Indicateur VOR** - L'instrument affiche l'écart de route en provenance ou en éloignement du VOR (Portée omnidirectionnelle VHF).

**8. Indicateur ADF** - L'indicateur ADF (radiogoniomètre) est utilisé pour localiser la direction de la balise non-directionnelle (Ndb, Radiophare non directionnel.)

Astuce: Pour plus d'informations sur la façon d'utiliser les instruments de navigation, reportez-vous à FSX's "Learning Center" ou n'importe lequel des nombreux manuels de formation de pilote de la vie réelle.

Bien qu'en rupture de stock, le livre de Microsoft " "Instrument Flight Techniques with Microsoft Flight

Simulator 98" " est une excellente ressource pour les pilotes sur simulateur.

#### 3.3.4.3 Les instruments moteurs

**9. Vitesse du générateur de gaz (N1)** - Indique la vitesse de la turbine du compresseur en pourcentage. Elle varie selon la charge du moteur.

**10. Indicateur de température de gaz d'échappement (EGT)** - Parfois aussi appelé TOT, (Turbine Outlet Temperature, température à la sortie de la turbine), cet instrument affiche la température des gaz d'échappement en degrés Celsius. La jauge comprend également le voyant de surchauffe, qui s'illumine une fois dépassées les conditions d'utilisation, (10 secondes au-dessus 812 ° C ou 1 seconde en amont de 927 C °), et ne peuvent être remis à zéro que par un ingénieur de gue de service de l'hélicoptère.

**11. Tachymètre rotor-moteur (N2) et (NR)** - Cette jauge contient deux aiguilles, et affiche à la fois la Turbine entraînant l'hélice du turbo-propulseur et la vitesse du rotor en pourcentage. Pendant le vol normal, la N2 et NR devrait s'aligner étroitement. Si le NR (rotor speed) descend pendant une manœuvre, le régulateur va augmenter l'approvisionnement en combustible au moteur, qui emmènera le moteur de la N1 et N2 à sauvegarder les RPM du moteur. De même, si le rotor tend à la survitesse, le régulateur va réduire la consommation de combustible et la N1 et N2 va diminuer, ce qui permet au rotor de ralentir.

La turbine de travail entraîne les engrenages du rotor au moyen d'un l'embrayage à crabots. Par conséquent, la N2 peut augmenter le NR et le NR peut entrainer la N2 vers le bas, mais pas vice-versa. (sauf si l'embrayage a une avarie, la NR ne peut jamais aller plus lentement que la N2.)

Si le pilote réduit les gaz, (après l'atterrissage ou pour effectuer une autorotation), la vitesse du N2 décroît plus rapidement que la NR et les aiguilles "se séparent" quand l'embrayage à aiguille se désenclenche.

**12. Le couple mètre** - Le couple mètre mesure la force de torsion appliquée par le moteur sur la transmission. Comme plus de puissance est exigé par le collectif, (et les pédales de palonnier, qui exercent également une force de torsion lorsque leur degrés est augmenté), la valeur du couple augmente.

Des lésions graves peuvent se produire à la transmission, et à la cellule si l'aéronef est sensiblement ou régulièrement en surcharge. Le couple peut devenir un facteur limitant dans des conditions chaudes ou élevées, ou lorsque l'appareil est lourdement chargé. Dans ces cas, le pilote peut alors manquer de couple avant qu'il soit capable de se soulever du sol et les pilotes pourraient être alors astreints à exécuter des décollages et d'atterrissages en translatant.

**13. Température et pression de l'huile moteur** - Cette jauge à double aiguille affiche à la fois la température et la pression de l'huile moteur. Si le moteur a subi des dommages dus à une mauvaise utilisation, (à savoir départs à chaud ou exploitation difficile dans de mauvaises conditions atmosphériques), cette jauge peut être votre première indication que vous êtes au seuil d'une panne.

#### 3.3.4.4 Les instruments de transmission

**14. Température et Pression de l'huile de transmission** - Cette jauge à double aiguille affiche à la fois la température et la pression de l'huile de transmission. Si la transmission a subi des dommages dus à une mauvaise utilisation, ( à savoir un surcouple répété ou soutenu ), cette jauge peut être votre première indication que vous êtes au seuil d'une panne.

**3.3.4.5 Les instruments de circuit de carburant**

**15. Niveau de carburant** - Cette jauge affiche le niveau de carburant de l'appareil. Notez que le réservoir peut contenir 91 gallons américains de carburant, pourtant la jauge affiche uniquement jusqu'à 75.

Information pour le Pilote : Si les deux pompes à essence sont hors service alors le carburant utilisable dans le réservoir est de 10 gallons. Si une est hors tension alors le carburant utilisable est de 5 gallons. La turbine cessera de fonctionner si le reste de carburant est inférieur à ces niveaux dans l'une de ces conditions.

**16. Jauge de pression de carburant** - Cette jauge affiche la pression de carburant en PSI(Pounds Per Square Inch). Elle s'effectue sous la pression atmosphérique. Au dessus de 6000 ' au dessus du niveau de la mer l'appareil nécessite l'utilisation des pompes à carburant pour fournir une pression suffisante de carburant pour démarrer et maintenir la combustion. On peut observer une légère réduction de la pression de carburant comme celui-ci est injecté dans le moteur au cours de la procédure de départ.

**3.3.4.6 Les instruments des système électriques**

**17. Indicateur de charge électrique** - Cette jauge affiche la consommation sur le système électrique représenté comme une proportion de la production potentielle totale du générateur.

**18. Voltmètre** - L'horloge du cockpit possède de nombreuses fonctionnalités et est également utilisé dans le chronométrage pour la navigation, mais elle se double également d'un voltmètre. Un bouton-poussoir commute l'affichage du temps pour afficher la tension du bus. Si le démarreur ne parvient pas à alimenter le compresseur correctement, cet affichage pourrait indiquer que la raison en est une tension faible de la batterie.

**19. Panneau annonceur** - Ces voyants alerte le pilote de tout danger ou avertissement dont il devrait être au courant. Les voyants jaunes signifient une mise en garde, tandis que les voyants rouges signifient une condition grave, qui doit être rectifié ou exécutée sans délai, à défaut de le faire cela pourrait endommager les composantes de l'appareil.

Information pour le pilote : Le système électrique de l'annonceur, y compris les alarmes sonores pour le moteur et le bas régime du rotor, sont isolés par le disjoncteur du circuit CAUTION LT sur le panneau supérieur.



**I) GEN FAIL** - le générateur ne génère pas d'électricité, ce qui indique que le moteur ne tourne pas et/ou le générateur de champ CB ou que le commutateur du générateur sont coupés ou on respectivement sauté. Tandis que cette condition persiste, la batterie est déchargée.

**II) AF FUEL FILTER** - Le filtre à carburant est devenu bouché et est contourné. Cela se produit au fil du temps comme le flux de carburant va au moteur, un réservoir avec un niveau bas accentue cela. Le service d'entretien de l'hélicoptère, (en mode l'usure cumulée), remédiera à la cet état de fait. La température des gaz d'échappement va être un peu plus élevée lorsque le filtre est contourné en raison de l'impureté du carburant.

**III) BAGGAGE DOOR** – Ce voyant s’allume lorsque la porte de la soute de l’appareil est ouverte.

**IV) ENGINE CHIP** - S’allume lorsque le piège magnétique dans le système d’huile moteur détecte des particules de métal. Indicateur d’une usure du moteur modérée à grave.

**V) BATTERY HOT** - Indique que la température de la batterie a atteint 140 degrés, généralement au cours de tentatives de démarrage répétées. Si le moteur ne tourne pas alors la batterie doit être éteinte et être laissé au repos pendant quelques minutes pour refroidir.

**VI) TRANS OIL PRESS** - S’allume lorsque la pression d’huile de transmission est inférieure à environ 30 PSI et est normalement éclairé avant et pendant les premières secondes de la procédure de démarrage du moteur.

**VII) ENG OUT** - Indique que le producteur de gaz (N1) est à une vitesse de la turbine inférieure à la limite d’auto-entretien de 58% et est normalement allumée jusqu’à ce que le bouton du démarreur peut être relâché au cours d’une procédure de départ. S’allume également si le moteur tombe en panne en vol et que la vitesse N1 tombe en dessous de 58%. La lumière est accompagnée d’un bruit de sirène quand le CAUTION LT CB est allumé.

**VIII) FUEL LOW** - S’allume si le volume de carburant est inférieur à 20 gallons américains.

**IX) FUEL PUMP** - S’allume si le CB(disjoncteur) de la pompe à carburant est sorti ou si la pompe est en panne.

**X) T/R CHIP** - Indique que le piège magnétique dans la boîte de vitesses de transmission du rotor de queue a détecté des particules de métal, ce qui indique une usure considérable et la possibilité d’une panne imminente de la transmission du rotor de queue.

**XI) TRANS CHIP** - Indique que le piège magnétique dans la boîte de transmission principale a détecté des particules de métal, ce qui indique une usure considérable et la possibilité d’une panne imminente de la transmission principale, (« embrayage à crabots »).

**XII) BATTERY TEMP** - S’allume lorsque la température de la batterie dépasse 130 degrés.

Peut normalement s’allumer durant une tentative de démarrage, mais devrait s’éteindre peu après.

**XIII) TRANS OIL TEMP** - Indique que la température d’huile de transmission est au-dessus de la limite normale de fonctionnement de 110 ° C et est révélateur d’une usure considérable. Une panne de transmission principale pourrait-être imminente.

**XIV) ROTOR LOW RPM** - S’allume lorsque les RPM du rotor (NR) descendent en dessous de 90% de leur vitesse normale en vol. La lumière est accompagnée d’un bruit de corne, lorsque le CB du circuit est « on » et que le levier de pas collectif est supérieur à son arrêt inférieur.

**XV) SC FAIL** - Cet annonceur est particulier, en ce qu’il utilise la position disponible en haut à gauche et s’éclaire, (éclairs), uniquement lorsque le logiciel a détecté que le serveur SimConnect FSX ne semble pas être en communication avec le logiciel de l’hélicoptère DodoSim 206 FSX .



Cet annonceur indique un grave problème de communication entre le code de l’hélicoptère et FSX et ne dépend pas de l’alimentation du panneau annonceur.

Note importante: Si « SC FAIL » du panneau annonceur clignote alors il est peu probable que SimConnect puisse être redémarré autrement que par un redémarrage complet de FSX. L’hélicoptère

ne fonctionnera pas correctement alors que cette situation persiste. Pour enregistrer votre position pendant un long vol, mettez vous en mode de transposition (y) pour mettre l'hélicoptère sur le terrain et puis enregistrez le vol avant de redémarrer FSX.

### 3.3.5 Contrôles supplémentaires

#### 3.3.5.1 Commande de compensation (trim du cyclique).

À la demande générale et à cause des particularités associées à une simulation de vol sur PC à l'aide d'un joystick à ressort, la DodoSim 206 FSX a été équipé d'un "Compensateur de force", un système de trim pour le cyclique, permettant au pilote de relâcher leur appui sur la manette de jeu pendant le vol.

Le compensateur de force fonctionne en utilisant les servomoteurs hydrauliques requis pour réduire la pression du pilote sur le manche du cyclique. Pour que le système fonctionne :

1. Faire un raccourcis clavier dédié au « trim du cyclique » équivalent au raccourcis clavier dans FSX (Voir la correspondance dans le paramétrage clavier au-dessus pour déterminer le nom de la fonction de FSX utilisée pour cela.) Veillez à régler la répétition de cette touche au maximum.
2. Durant le vol presser et maintenir enfoncée la touche dédiée. Tandis qu'elle est maintenue, relâchez la pression sur votre Joystick, en le laissant revenir à son centre, avant de relâcher la touche. L'effet sur le cyclique à ce moment là a été mémorisé, (dans les deux axes X et Y).

Les actions de la commande de compensation sont cumulatives, ainsi une action de même ampleur dans la direction opposée sera tenue de restituer la force de compensation de la façon dont elle était auparavant. Une fois familiarisé avec le système, vous vous trouverez à appliquez en permanence les actions de compensation comme vous effectuez une transition du vol stationnaire au vol vers l'avant, et inversement.

Information pour le pilote : Pour fonctionner, le compensateur de force dépend du système hydraulique. Si l'hydraulique est en panne ou a été mise hors tension, le compensateur de force cessera de fonctionner.

Note importante: Si vous devenez déconcerté quant à ne plus savoir quelle compensation de force est appliquée ou que vous souhaitez réinitialiser le système, il suffit d'éteindre et de rallumer l'interrupteur de l'hydraulique. Ceci réinitialise la fois le cyclique X et Y et remet le compensateur de force à zéro.

#### 3.3.5.2 Le Frein de rotor



Le DodoSim 206 FSX est équipé d'un frein de rotor destiné à être utilisé pour aider le ralentissement du système rotor après l'atterrissage et l'arrêt du moteur.  
Pour actionner le frein:

1. Mappez une touche ou un bouton joystick pour la fonction de frein rotor au sein des paramètres du clavier FSX.
2. Tandis que le rotor se ralentit après que le moteur a été arrêté, appuyez plusieurs fois sur la touche mappée pour l'application du frein.

Ou:

3. Dans le cockpit virtuel en 3D, cliquez sur le levier de frein rotor pour l'actionner, à savoir :



## 3.4 Dispositifs

### 3.4.1 Paramétrages de la difficulté.

Le DodoSim 206FSX a cinq niveaux de difficulté qui sont établis dans le cockpit, soit en 2D ou soit en 3D en utilisant le sélecteur rotatif de chauffage sur le panneau supérieur:



Les différentes caractéristiques et les dynamiques appliquées à chaque niveau de difficulté sont:

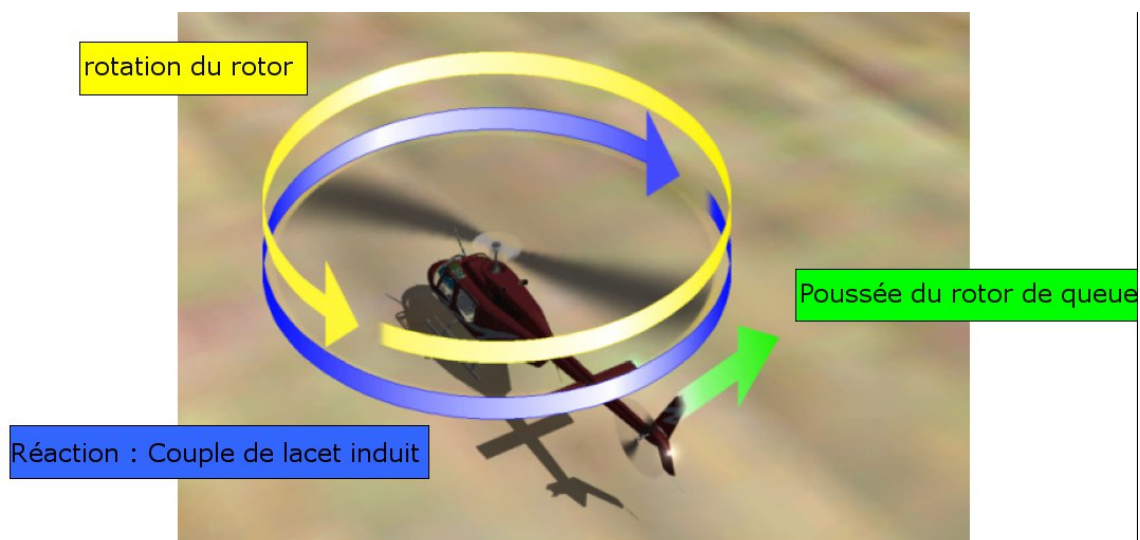
caractéristique	1	2	3	4	5
Comportement avancé à basse vitesse	oui	oui	oui	oui	oui
Le couple induit un effet de lacet	non	oui	oui	oui	oui
Dissymétrie de portance	non	oui	oui	oui	oui
Tangage due au collectif	non	oui	oui	oui	oui
Sensibilités des commandes à faibles vitesses	non	non	oui	oui	oui
Accumulation de l'usure et dommages	non	non	oui	oui	oui
Pannes mécaniques	non	non	oui	oui	oui
Modulation de la rotation du rotor	non	non	oui	oui	oui
Control Cross-Couplings	non	non	oui	oui	oui
Augmentation de la sensibilité à faibles vitesses	non	non	oui	oui	oui
Panne d'alimentation carburant	non	non	oui	oui	oui
Décrochage de la pale reculant	non	non	oui	oui	oui
Effet du vent sur le stabilisateur horizontal	non	non	non	oui	oui
Perte de l'efficacité du rotor de queue	non	non	non	oui	oui
Affaissement du rotor sur l'application du couple	non	non	non	oui	oui
Etat de Vortex	non	non	non	oui	oui
Ecoulement transversal	non	non	non	oui	oui
Respect du timing au démarrage	non	non	non	non	oui
Mode de démarrage complet de l'appareil	oui	non	non	non	non
Mode entrain. de démarrage manuel du moteur	non	oui	oui	non	non

Note importante: L'effet des curseurs du « Paramètres - Réalisme » sur les comportements de vol : Appareil → Paramètres de réalisme dans FSX- > La boîte de dialogue peut être utilisée pour graduer l'ampleur de toutes les dynamiques des comportements en vol comme les instabilités et le couple de lacet induit. Mettre cette option à sa valeur maximale donnera la réponse la plus réaliste, (en supposant que le niveau de difficulté permet ce comportement), tandis que les réglages au minimum empêcheront la réponse complètement. Ajuster le curseur permet à l'utilisateur de se familiariser avec les comportements en réduisant la charge de travail nécessaire pour les gérer. Pour le comportement le plus réaliste et une sensation stimulante il est recommandé que le curseur soit réglé au maximum (tout les curseurs à droite.)

Les sous-sections suivantes décrivent chacun des niveaux de difficulté sélectionnables et les dynamiques de vol en détail :

### 3.4.1.1 Couple de lacet induit

Suivons la troisième loi d'Isaac Newton : « Pour chaque action, il y a une réaction égale et opposée. » Par conséquent, comme le moteur de l'hélicoptère fait tourner le rotor principal dans un sens, une force égale et opposée à cette force est produite, essayant de tourner le fuselage de l'hélicoptère dans le sens opposé. Pour un hélicoptère avec une rotation du rotor dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, comme le DodoSim 206 FSX, le corps de l'hélicoptère tend à tourner dans le sens horaire, (c'est-à-dire, au point de vue du pilote, le nez tente de tourner à droite.)



Ceci est appelé le couple de lacet induit. La fonction principale du rotor de queue est de contrer cette tendance en utilisant une poussée inverse. Comme la puissance appliquée au rotor principal change en fonction de la demande en puissance du pilote, (à l'aide du pas collectif), la force nécessaire pour contrer la tendance opposée de lacet est proportionnelle.

Cela signifie pour un pilote que plus le pas collectif est appliquée, plus une quantité croissante de la pédale gauche est nécessaire pour maintenir un cap constant. Comme le pas collectif est diminué, le couple induit est amoindri et donc moins de pression sur la pédale de gauche est nécessaire.

Information pour le pilote : Il est normal d'avoir à appliquer de la pédale gauche de façon significative, afin de maintenir un cap constant en vol stationnaire. Tandis que sur le terrain le frottement des patins sur la surface du sol peut réduire considérablement le couple de lacet induit, il agira soudainement lorsque le contact avec le sol aura cessé. Différents types de surface fournissent des quantités variables de friction avec le sol.

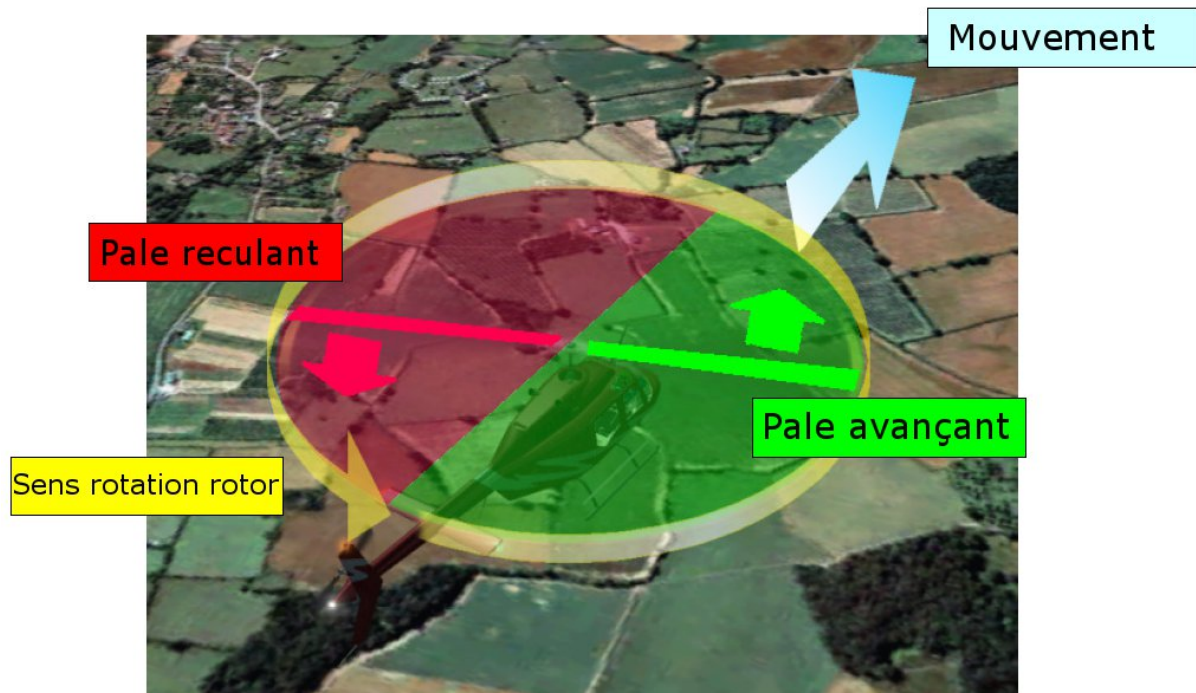


Notez qu'en raison de la nature aérodynamique du fuselage et du stabilisateur vertical (l'aileron de queue), les effets de couple de lacet induit vont diminuer à mesure que la vitesse augmente, au point que peu ou pas d'action sur la pédale de gauche est nécessaire au-dessus des vitesses d'environ 40 nœuds.

Le couple de lacet induit n'est présent uniquement que lorsque le moteur entraîne physiquement le rotor, (car comme il n'y a pas d'action, alors il ne peut pas y avoir de réaction égale et opposée ».) Par exemple: si la transmission est découplé du rotor, en roue libre, par l'intermédiaire de l'embrayage en raison d'une défektivité de celui-ci, ou d'une panne de moteur, ou de la réduction intentionnelle de la manette des gaz, alors le couple de lacet induit n'est pas présent et le pilote n'a donc pas à le contrer avec des appuis sur la pédale gauche. En vol vers l'avant, si la puissance moteur est réduite le résultat peut être un mouvement de lacet vers la gauche car il ya peu ou pas de couple pour le stabilisateur vertical pour agir contre dans ce cas, la pédale droite peut être nécessaire pour maintenir un cap constant.

#### 3.4.1.2 Dissymétrie de portance

Comme un hélicoptère se déplace dans l'air, une portance est générée tant que le rotor tourne. Due à la différence de la vitesse relative, la pale avançant génère plus de portance que celle reculant. Cela crée une tendance pour l'hélicoptère à s'engager dans un virage du côté où il y a moins de portance. (La gauche quand vu de dessus le rotor de l'hélicoptère tourne dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre).



Pour contrer cette tendance, le pilote est sollicité pour augmenter la quantité de cyclique droit afin de s'y opposer tant que la vitesse augmente. Notez cependant que la dissymétrie de portance est applicable à toute la direction du vol, mais il est peu probable qu'un pilote gagne assez de vitesse, pour tout autre direction que vers l'avant, pour que cette tendance devienne perceptible. (La pale avançant est donc toujours la pale en mouvement vers la direction du trajet et le cyclique opposé doit être fait en sa direction.)

#### 3.4.1.3 Collectif /Tangage

L'application de la commande de pas collectif induit un mouvement de tangage du fuselage de l'hélicoptère. Comme le pas collectif est augmenté ou diminué, respectivement, le mouvement de tangage augmente et diminue en intensité. Le pilote est tenu d'appliquer une intervention avant et arrière sur le cyclique afin de maintenir une attitude constante de l'assiette longitudinale.

#### 3.4.1.4 Sensibilités accrues aux basses vitesses

À faible vitesse ou en stationnaire le cyclique et les commandes au palonnier de l'hélicoptère deviennent plus sensible et ont un effet plus important sur le comportement de l'hélicoptère. Les pilotes doivent s'accorder finement avec le comportement de l'appareil à ces basses vitesses et faire constamment de petits changements subtils aux commandes, prévoyant leurs effets. Le sur-contrôle peut aboutir à " une Oscillation Induite par le Pilote " autrement.  
Comme la vitesse augmente, la turbulence de l'air générée par le souffle du rotor est laissée derrière la cellule et l'hélicoptère est plus stable et nécessite moins constamment d'interventions afin de corriger son attitude.

#### 3.4.1.5 Accumulation de l'usure et des avaries

Lorsqu'il est activé par le réglage adéquat de la difficulté et avec le fonctionnement en mode « usure cumulative », (défini via le menu "Paramètres" dans le menu compléments→ DodoSim 206 FSX ), l'utilisation exagérée du pas collectif, agressive du rotor de queue et le mauvais usage du moteur peuvent causer l'usure et des dommages à l'hélicoptère. Si les "afficher indice de pannes ...." est coché dans la boîte de dialogue Paramètres, le pilote sera averti des conditions où l'usure et les dommages seront enregistrés, comme ils se produisent, via la ligne de texte d'information dans le haut de la fenêtre principale du programme.

#### 3.4.1.6 Pannes mécaniques

Comme l'usure du moteur, de la transmission principale ou de queue, approche un point critique, le voyant correspondant de « chip » (copeau) s'illuminera, indiquant que de la limaille de fer a été attrapée par le piège fait d'un système magnétique placé dans l'huile et que des dégâts matériels ont eu lieu dans le système. Si un point critique a été dépassé alors le système peut se mettre en panne complètement. Une panne en vol produira un bruit de grincement émanant du système moteur et le pilote devra tenter un atterrissage d'urgence.

Note importante: des défaillances supplémentaires peuvent être déclenchées à l'aide de minuteries au travers de compléments→ DodoSim 206 FSX → pannes. Cette section ne décrit que les pannes qui peuvent être causées par le pilote à cause d'un mauvais usage de l'appareil quand « sauvegardez les données persistantes de l'appareil » est sélectionné et que le niveau de difficulté le permet.

### 3.4.1.6.1 Pannes moteur

Si le moteur tombe en panne, la puissance de sortie cessera immédiatement et la poussée du système rotor sera perdue. La combustion se poursuivra aussi longtemps que du carburant s'écoule. Vu que cette combustion se déroule dans un moteur endommagé de façon critique, il n'est pas contrôlé et est considéré comme produisant un incendie. Des flammes peuvent être vues à la pipe d'échappement, et le pilote peut ressentir une vibration lorsqu'il vole dans la vue cockpit virtuel en 3D.

Flammes provenant de la pipe d'échappement alors que le carburant est encore fourni



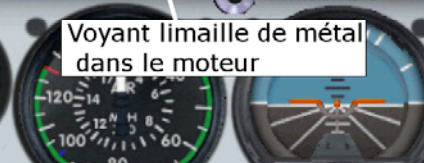
Voyant moteur cassé



Perte de la pression d'huile



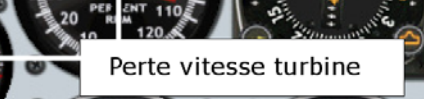
Voyant limaille de métal dans le moteur



Haute température de l'huile



Perte vitesse turbine



Par conséquent, dans le cas d'une panne moteur, le pilote doit soit fermer le robinet de carburant ou de fermer la manette des gaz jusqu'à 0%, après la sortie du verrou de ralenti libéré, afin d'arrêter le débit de carburant et éteindre l'incendie. Si une panne de moteur survient pendant le vol, le pilote devrait adopter la procédure d'autorotation et tenter d'atterrir en toute sécurité.

### 3.4.1.6.2 Panne de la transmission principale

Le DodoSim 206 FSX simule une panne de l'embrayage "roue libre" à crabots lorsque la boîte de transmission principale défaille en raison de répétitions ou de poursuite de dépassement du couple de torsion. Ladéfaillance de cet embrayage empêche l'arbre de sortie du moteur d'entraîner le rotor principal et de queue, donc leur poussée sera perdue. Les indications d'une défaillance de l'embrayage sont un bruit audible de broyage, une indication sur la jauge N2/NR que NR est inférieur à N2 et le pilote peut percevoir une vibration visibles lorsqu'ils volent dans la vue cockpit virtuel en 3D. Le moteur doit tourner au ralenti et le pilote doit tenter une autorotation et se poser immédiatement.





### 3.4.1.6.3 Transmission du rotor de queue en panne

La panne de transmission du rotor de queue modélise une rupture physique de la boîte de transmission du rotor de queue et peut se produire après des sollicitations agressives, répétées ou prolongées du rotor de queue.

Les indicateurs de cette panne sont un grand bruit de grincement et la perte des commandes du rotor de queue. Le pilote doit se poser immédiatement. Comme la vitesse diminue à l'approche de l'atterrissage, le pilote n'aura pas la commande de palonnier nécessaire pour contrer le couple de lacet induit et le nez peut faire une tentative de coup de barre à droite. Pour atténuer cela, le pilote peut essayer de maintenir le cap en utilisant l'application minutieuse de la puissance moteur, (via le levier de collectif), afin de contrôler l'ampleur du couple de lacet induit créé et tenter la manœuvre de l'atterrissage. Ou bien, puisque le couple de lacet induit n'existe que lorsque le moteur entraîne le rotor, le moteur peut être réduit au ralenti, et l'hélicoptère mis en autorotation pour un atterrissage sûr, en utilisant le cyclique latéral et en profitant de la tendance de l'hélicoptère à faire l'effet girouette pour effectuer les virages avant que la vitesse soit trop faible.



### 3.1.4.7 Modulation du nombre de tours par minute du rotor

Tandis que la force déployée par le moteur tente d'entraîner le rotor à sa vitesse de fonctionnement optimale, les forces aérodynamiques exercent des influences qui peuvent contraindre le rotor, soit à ralentir ou soit à accélérer.

La direction et la force de l'écoulement d'air à travers le rotor en vol peut avoir un effet sur la vitesse du rotor. Par exemple, en descendant avec un levier de pas collectif réduit à fond minimise le pas sur les pales du rotor et peut provoquer un haut débit d'air à travers le rotor et ainsi conduire le régime à un taux plus élevé, un peu comme un moulin à vent. Le pilote doit utiliser à la fois le levier du collectif et du pas cyclique pour s'assurer que le régime du rotor ne dépasse pas la bande verte sur la jauge. Relever le pas collectif ou en abaisser le nez (en vol vers l'avant), entraînera à diminuer les RPM et vice-versa.

Au cours de l'arrondi d'un "arrêt-rapide", le pilote hausse le nez et abaisse le collectif pour éviter un "vol en ballon" en prenant de l'altitude. Dans cette situation, le régime du rotor peut fortement augmenter. Une utilisation prudente du levier de pas collectif est nécessaire pour maintenir le régime du rotor dans ses limites.

Comme les RPM du rotor atteignent passent au-dessus de l'arc vert (de la jauge), l'aiguille du générateur de gaz (turbine de compresseur de la N1), peut être observée en train de diminuer au fur et à mesure que le régulateur réduit le carburant dans le but de réduire le régime rotor. Une fois que tous les effets d'écoulement d'air entraînant le régime du rotor en sursrégime ont disparu, le régime du rotor va baisser et les aiguilles de la turbine de travail (N2) et du rotor RPM (NR) vont se stabiliser, car le régulateur reprend le contrôle.

Note importante: L'embrayage de liaison entre la turbine (N2) et l'arbre du rotor (NR) peut être considéré comme un roulement à sens unique : c'est-à-dire le N2 peut entraîner le NR vers le haut et le NR peut entraîner le N2 vers le bas, mais en dépit des pannes, la N2 ne peut pousser la NR vers le bas et le NR ne peut pas pousser la N2 vers le haut. Toutefois: Les frictions au sein de l'embrayage permettent de faire glisser légèrement l'un sur l'autre.

#### 3.4.1.8 Contrôler le « cross-coupling »

Les hélicoptères génèrent d'importantes forces gyroscopiques tandis que le rotor principal et le rotor de queue tournent. L'intervention du pilote sur une commande destinée à produire un changement spécifique dans l'attitude de l'appareil engendre souvent de petits changements d'attitude secondaires sur les autres axes, qualifiés de « cross-coupling » « couplage croisé ». Les fabricants conçoivent des hélicoptères minorant l'effet « cross-coupling » dans la mesure du possible, mais certains effets de « cross-coupling » indésirables perdurent dans différentes régions de l'enveloppe de vol. La conséquence est que les pilotes doivent souvent ajuster leur commande pour compenser les effets des changements intentionnels effectués avec l'autre. (Il s'agit du "se frotter le ventre tout en se caressant la tête", analogie qui est souvent utilisée pour décrire le pilotage d'hélicoptère.) Une grande pratique sera nécessaire avant que la réponse aux effets secondaires devienne une seconde nature, et que l'hélicoptère semble voler avec peu d'effort de la part du pilote.

#### 3.4.1.9 Amélioration du comportement à basse vitesse

Le DodoSim 206 FSX comprend diverses améliorations du comportement à basse vitesse, notamment dont l'instabilité en vol stationnaire et la stabilité du pendule, par lequel vous sentirez l'hélicoptère comme si il était en équilibre sur une boule d'air mais pouvant "tomber" à tout moment si un travail constant au cyclique n'était pas effectué pour le maintenir. En vertu du fait que fuselage de l'hélicoptère agit comme un pendule suspendu en dessous du rotor, le fuselage présente une tendance à balancer sous le rotor si l'intervention sur le cyclique n'est pas maintenue pour l'en empêcher. Tandis que cette tendance de faire le pendule peut être utilisée par le pilote pour organiser un vol stationnaire stable, le manque d'anticipation sur le comportement peut conduire le pilote à des sur-corrrections de pilotage menant à des oscillations induites par le pilote.

#### 3.4.1.10 Panne d'alimentation en carburant due à une faible pression

Au-dessus de 6000 pieds d'altitude-pression, la pression du carburant peut s'avérer insuffisante pour maintenir la combustion du moteur et une extinction du réacteur peut survenir, à moins que les pompes d'appoint de carburant soient utilisées. En cas de panne du générateur électrique, le pilote doit descendre en dessous de 6000 ', car une fois que la batterie est épuisée, les pompes tomberont en panne et le moteur s'éteindra probablement.

La pression du carburant peut également être perdue si le réservoir est presque vide. Si les deux pompes sont en service, la limite de carburant utilisable est de 5 gallons. Si seulement une est en cours d'utilisation alors la limite de carburant utilisable est de 10 gallons.

Information pour le pilote : pour éviter les problèmes potentiels, le pilote doit s'assurer que les deux pompes à essence sont allumées tout le temps durant le vol. Dans le cas d'une panne d'une unique pompe, le pilote doit descendre en dessous de 6000 ', dans le cas où la pompe restante tombe aussi en panne.

#### 3.4.1.11 Décrochage de la pale reculant.

Les pales de l'hélicoptère tournent dans le sens antihoraire, vue de dessus (en Amérique). Par conséquent, tel que décrit au-dessus dans la « dissymétrie de portance », lorsque l'hélicoptère avance, la pale qui progresse sur le côté droit (tribord) de l'hélicoptère, a une vitesse plus grande, comme elle avance, que la pale qui recule sur le côté bâbord. Le décrochage de pale reculant se produit lorsque la différence



entre la vitesse de la partie intérieure de la pale en retrait et la vitesse air relative qui la traverse diminue au dessous de la vitesse de décrochage de la pale.

La conséquence du décrochage de la pale reculant est que la portance est perdue sur le côté gauche du disque rotor alors l'hélicoptère va rouler sur la gauche. En raison de la précession gyroscopique, cet effet est estimé à 90 degrés hors de phase et ainsi l'hélicoptère montrera une tendance à s'auto-cabrer en même temps que de rouler à gauche. Le décrochage des pales en reculant est un facteur qui limite finalement la vitesse maximale de l'hélicoptère. (Reportez-vous au paragraphe « vol en croisière » avec la section sur les procédures standard plus loin dans ce manuel pour des informations sur le calcul de votre vitesse maximale autorisée (VNE) afin d'éviter de perdre le contrôle en raison du décrochage de pale reculant.)

#### 3.4.1.12 Effet du vent sur le stabilisateur horizontal

Le stabilisateur horizontal est ce petit aileron situé au milieu de la poutre de queue. Son objectif est de produire une stabilité de l'axe de tangage durant un vol vers l'avant.

Parce que le stabilisateur horizontal est monté légèrement vers le bas par rapport à la cellule, lors d'un survol par vent arrière, le vent peut « passer par dessous », en le poussant vers le haut et donc mettre le nez vers le bas. Le pilote pourrait devoir appliquer une intervention sur le cyclique vers l'arrière pour contrer ce comportement.

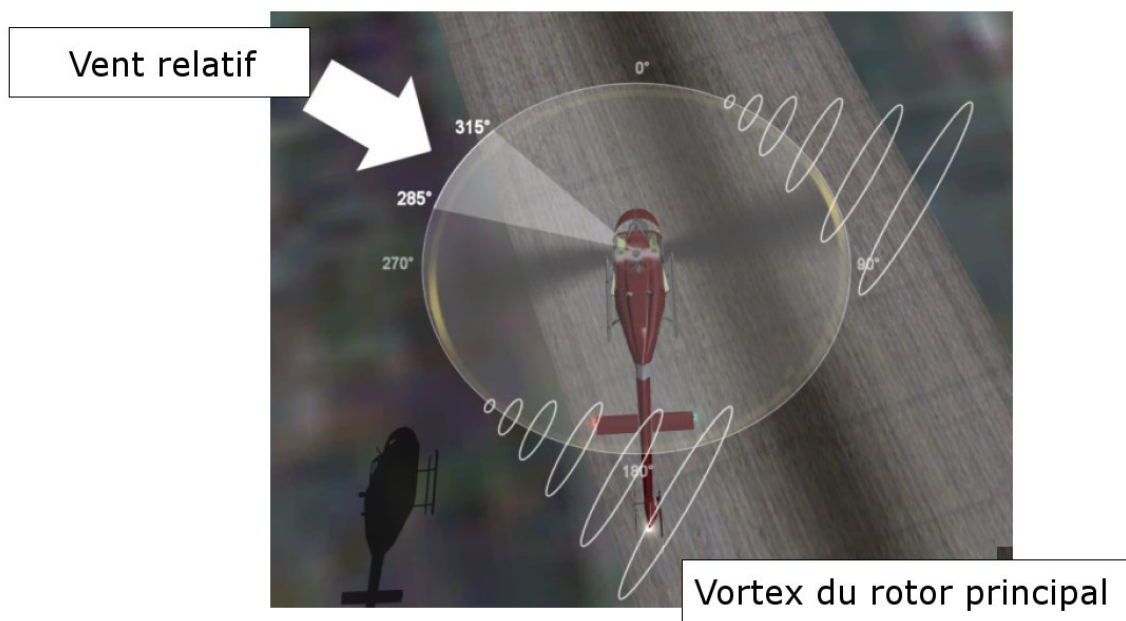
#### 3.4.1.13 Perte d'efficacité du rotor de queue

Le rotor de queue anti-couple est destiné à contrecarrer le couple de lacet induit et de maintenir un cap constant. Si l'écoulement d'air qui traverse le rotor de queue est perturbé d'une quelconque manière alors son efficacité peut en être affectée, et par voie de conséquence sa capacité à maintenir un cap en être réduite.

En volant à des vitesses inférieures à environ 30 noeuds, il ya trois principaux facteurs qui peuvent affecter l'efficacité du rotor de queue, en fonction de l'azimut du vent :

##### - l'interférence du vortex du rotor principal :

Tout comme les vortex tourbillonnants qu'on voit se développer en bouts d'ailerons d'avion de ligne à l'atterrissage, le tournoiement des pales du rotor de l'hélicoptère produit des tourbillons au bout de celles-ci. Lorsque le vent vient d'environ 285 ° et 315 ° par rapport au nez de l'hélicoptère, les vortex tourbillonnant peuvent être insufflés dans le rotor de queue alors que celui-ci exige de travailler avec de l'air non perturbé pour travailler à une efficacité maximale.

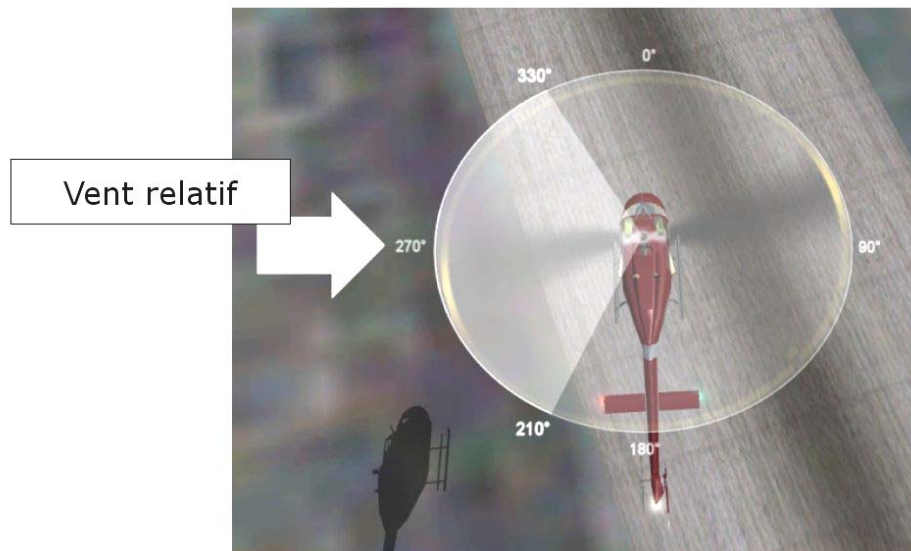


L'effet des tourbillons du rotor principal sur le rotor de queue est d'accroître effectivement l'angle d'attaque des pales du rotor de queue et la poussée générée. Pour compenser afin de maintenir un cap ou un virage contrôlé, le pilote se verra dans la nécessité de réduire l'anti-couple (moins de pédale à

gauche.) Toutefois, lors d'un virage à droite, alors que la queue se déplace hors des tourbillons du rotor principal, l'obligation de maintenir l'anti-couple à la pédale sera de nouveau nécessaire ou un mouvement de lacet intempestif vers la droite peut se développer rapidement.

#### - Etat d'anneau tourbillonnaire du rotor de queue

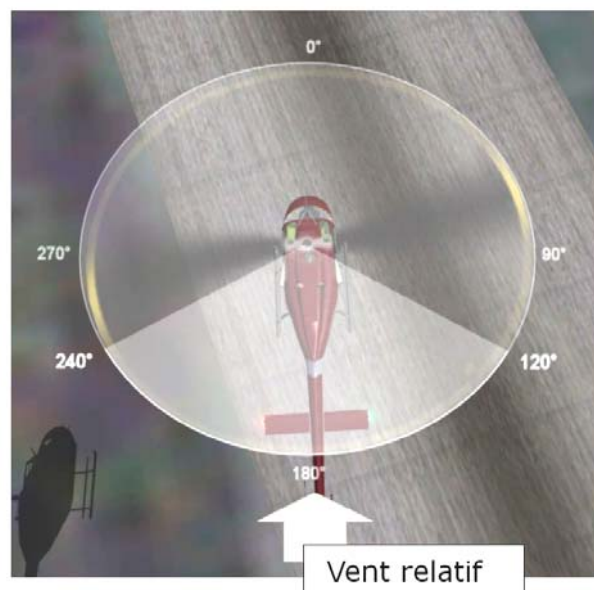
Les vents venant de la gauche, entre à peu près 210° à 240°, peuvent provoquer un état d'anneau tourbillonnaire du rotor de queue, lorsque la poussée générée est non uniforme, et le pilote doit avoir à adapter en permanence la pédale de l'anti-couple pour compenser et maintenir un cap stable.



Alors que le VRS (Etat de Vortex) du rotor de queue ne s'avère pas en soi un problème grave pour le pilote qualifié, une mesure corrective lente peut provoquer que l'hélicoptère tourne autour de l'axe de lacet vers la droite assez pour que l'azimut du vent relatif se déplace dans la région de l'effet girouette entre 120° et 240°, où un lacet à droite pourrait rapidement s'accélérer.

#### - Instabilité, effet de girouette

Lorsque le vent relatif se situe entre 120° et 240° celui-ci tentera de faire tourner la queue autour du nez pour mettre l'hélicoptère dans le vent (comme une girouette). Le pilote doit appliquer une compensation sur la pédale afin de conserver le cap de l'appareil. Ne pas le faire entraînera probablement une accélération de mise en virage à partir de quoi il sera peut être difficile à récupérer. Par vol stationnaire avec un vent arrière de modérée à fort ou faire une translation arrière, demandera des ajustements de la pédale soutenus une attention considérable.



Astuce: Faire un vol stationnaire par vent arrière n'est pas recommandé, sauf si cela ne peut pas être évité, comme lors de manœuvres dans une zone restrictive ou fermée.

Notez que le vol par translation arrière est en réalité la même chose que le vol stationnaire avec un vent arrière et à ce titre, il faudra beaucoup d'habileté et de pratique pour le faire sans heurts.

#### 3.4.1.14 Chute de régime Rotor sur application d'un couple

L'augmentation de pas collectif crée une plus grande trainée sur les pales du rotor et les tours peuvent chuter si la puissance du moteur ne suit pas pour compenser cette résistance à l'effort. Le régulateur de débit de carburant (FCU) du moteur comprend un régulateur qui tente de compenser automatiquement les fluctuations des RPM du rotor en augmentant ou diminuant le carburant nécessaire pour produire une puissance ou moins grande. Toutefois, les hausses soudaines de la trainée, (à savoir les augmentations brusques ou amples sur le collectif), peuvent déconcerter ce régulateur et le régime du rotor peut chuter avant qu'il dispose d'un temps suffisant pour compenser. Des charges très élevées de couple peuvent aussi submerger la capacité du rotor de queue à compenser le couple de lacet induit produit par des demandes de couple amples ou très élevées d'où un mouvement de lacet intempestif vers la droite pourrait se développer.

Information pour le pilote : Si une application excessive ou brutale commence à embourber le rotor, le pilote doit réduire immédiatement le pas du collectif pour aider à la relance de régime du rotor. Ne pas le faire pourrait pousser le système rotor à décrocher et l'hélicoptère à descendre rapidement et peut-être de manière irrécupérable.

#### 3.4.1.15 Etat de Vortex

L'état de Vortex (VRS) est une condition où le système du rotor principal de l'hélicoptère fait re-circuler l'air qui est déplacé à travers lui, plutôt que de brasser de l'air frais et ainsi la poussée du rotor est gravement réduite. L'état de Vortex peut se produire à des vitesses faibles au cours de taux de descente élevé.

Entrée en VRS est généralement accompagné par un bruyant tremblement émanant du système rotor en raison de la nature complexe du flux d'air à travers lui, suivie d'une descente intempestive qui peut rapidement dégénérer à un taux très élevé car la portance est réduite. Le pilote doit éviter la tentation d'essayer de rétablir la situation en appliquant plus de puissance avec le levier du collectif, car cela ne sert qu'à exacerber le problème en augmentant la taille des tourbillons qui sont remis en circulation... Comme le VRS devient pleinement développé et toute la portance perdue, les battements bruyants peuvent réduire comme le flux d'air désordonné passant à travers le rotor changeant de sens venant du bas vers le haut.

L'état de Vortex ne peut être atténué qu'en réduisant la puissance, réduisant ainsi la taille de la recirculation des tourbillons, suivi de l'utilisation du cyclique pour faire voler l'hélicoptère hors de son propre air brassé. Une fois que la vitesse au-delà d'environ 30 nœuds est atteinte, la puissance peut être appliquée à nouveau avec le levier de pas collectif et la descente peut complètement être arrêtée.

Information pour le pilote : Pour s'assurer que le VRS ne se rencontre pas, les pilotes devraient éviter les situations où la vitesse est inférieure à 30 nœuds et la vitesse de descente est supérieure à 500 pieds par minute. En réalité, le VRS peut ne pas se développer en deçà de la vitesse minimum ou avec un taux de descente plus élevé, car ces valeurs intègrent une certaine marge de sécurité.

#### 3.4.1.16 Ecoulement transversal

Avec l'augmentation de la vitesse de l'hélicoptère lors de l'accélération depuis un vol stationnaire, le flux induit est réduit sur la moitié avant du disque rotor et a augmenté dans la moitié arrière, augmentant efficacement l'angle d'attaque sur la pale avançant. Cela fait battre la pale vers le haut, mais en raison de la précession gyroscopique, l'effet est estimé à 90 degrés hors de phase, entraînant le rotor à se cabrer et à porter à droite. Un cyclique en avant et à gauche est nécessaire pour lutter contre ce comportement et devrait être prévu lors de l'accélération à partir d'un vol stationnaire en vol vers l'avant.

Un stationnaire-roulage est normalement exécuté sous les vitesses 16-24 nœuds, où l'écoulement transversal est rencontré, afin de minimiser la charge de travail des pilotes.

Information pour le pilote : N'oubliez pas que le rotor principal de l'hélicoptère n'a pas de concept «devant». Les flux transversaux seront rencontrés lorsque l'hélicoptère vole dans n'importe quelle direction, la réaction du rotor étant en haut et à droite de la direction du déplacement et le pilote doit réagir en conséquence.

#### 3.4.1.17 Observation du timing de la procédure

Le moteur à turbine à gaz de l'hélicoptère crée une énorme quantité de chaleur et peut aller de la température ambiante à plusieurs centaines de degrés dans les premières secondes de combustion. Le pilote doit prendre soin de permettre à cette chaleur de se dissiper de tout le moteur et des systèmes de transmission avant de décoller pour éviter les chocs thermiquement sur les roulements et les passages d'huile. Ne pas le faire causera probablement une usure excessive du moteur et réduira sa longévité.

Information pour le pilote : si le moteur de l'hélicoptère a été éteints pendant 15 minutes ou plus, le pilote doit laisser passer une minute entre le démarrage du moteur et l'augmentation de la manette des gaz du ralenti au niveau prêt à l'envol.

De même, à l'atterrissage, le pilote doit réduire les gaz jusqu'au ralenti et attendre que les températures élevées du moteur se dissipent des roulements dans l'huile avant d'arrêter la turbine. La seule exception à cette règle est lorsqu'une situation d'urgence se produit, par exemple un incendie moteur, et donc l'hélicoptère doit être arrêté et évacué immédiatement.

Information pour le pilote : Le pilote doit réduire les gaz jusqu'au ralenti et attendre deux minutes avant de couper le carburant et stopper le moteur.

#### 3.4.1.18 Mode d'entraînement avec le démarrage du moteur entièrement automatique

Le DodoSim 206 FSX comprend une procédure de démarrage et d'arrêt entièrement automatique en mode entraînement. Lorsque vous basculez vers le niveau de difficulté adéquat, le pilote peut démarrer ou arrêter l'hélicoptère en utilisant les raccourcis claviers pertinents dans les Paramètres de FSX. (le raccourci clavier par défaut pour les start-up est [Ctrl] + E. Il n'ya pas de liaison par défaut pour la fermeture. Il est suggéré d'attribuer [Ctrl] + [Maj] + E .)

Alors que l'hélicoptère effectue une séquence automatique, l'icône de formation « T » jaune clignote sur le panneau principal:



La procédure peut être interrompue à tout moment en cliquant sur l'icône. Toutefois, il faut prendre garde que ce ne soit pas fait au cours d'une phase critique de démarrage, après la phase de combustion initiale et avant que le producteur de gaz soit auto-entretenu, pour (N1), la vitesse de 58% doit être atteinte. Comme le démarreur est libéré alors que le carburant est délivré alors les températures vont augmenter en étant hors de contrôle.

Note importante: La séquence de démarrage peut se bloquer si vous inversez la position de quelques interrupteurs ou disjoncteurs après que la séquence automatique les ait enclenchés. Si cela vous arrive, vous devez soit remettre l'interrupteur dans la position dans laquelle il était, permettant ainsi à la procédure de continuer, ou cliquez sur l'icône clignotante "T" pour interrompre la procédure entièrement. Notez que les clignotements du mode formation ne sont visibles que sur le panneau 2D. Le mode entraînement d'auto-démarrage et d'auto-extinction peut être utilisé dans le cockpit virtuel en 3D ou d'une vue de l'extérieur, seulement vous ne les verrez pas clignoter.





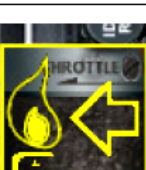
### 3.4.1.19 Mode entrainement : démarrage manuel indicé du moteur

La procédure de démarrage et d'arrêt en mode manuel avec assistance fonctionne de façon similaire à la procédure automatique décrite au-dessus, sauf que, après le clignotement sur l'intervention requise l'hélicoptère attend que le pilote effectue l'action avant de passer à l'étape suivante.

Comme pour les séquences entièrement automatiques, le pilote peut interrompre la séquence à tout moment en appuyant sur le symbole clignotant "T" du mode entrainement.

Note importante: Le pilote doit s'assurer que tous les panneaux 2D, (panneau principal, le panneau supérieur, le piédestal et le collectif) sont ouverts et visibles, afin de suivre la séquence manuelle indiquée, sinon le processus peut sembler bloqué lorsque l'attente d'une intervention de l'utilisateur s'affiche sur un panneau non ouvert.

La plupart des actions sont auto-explicatives et nécessitent simplement le changement de position d'un commutateur. Toutefois, le contrôle de la poignée des gaz est un peu plus compliqué. Le tableau suivant décrit chaque action attendue sur :

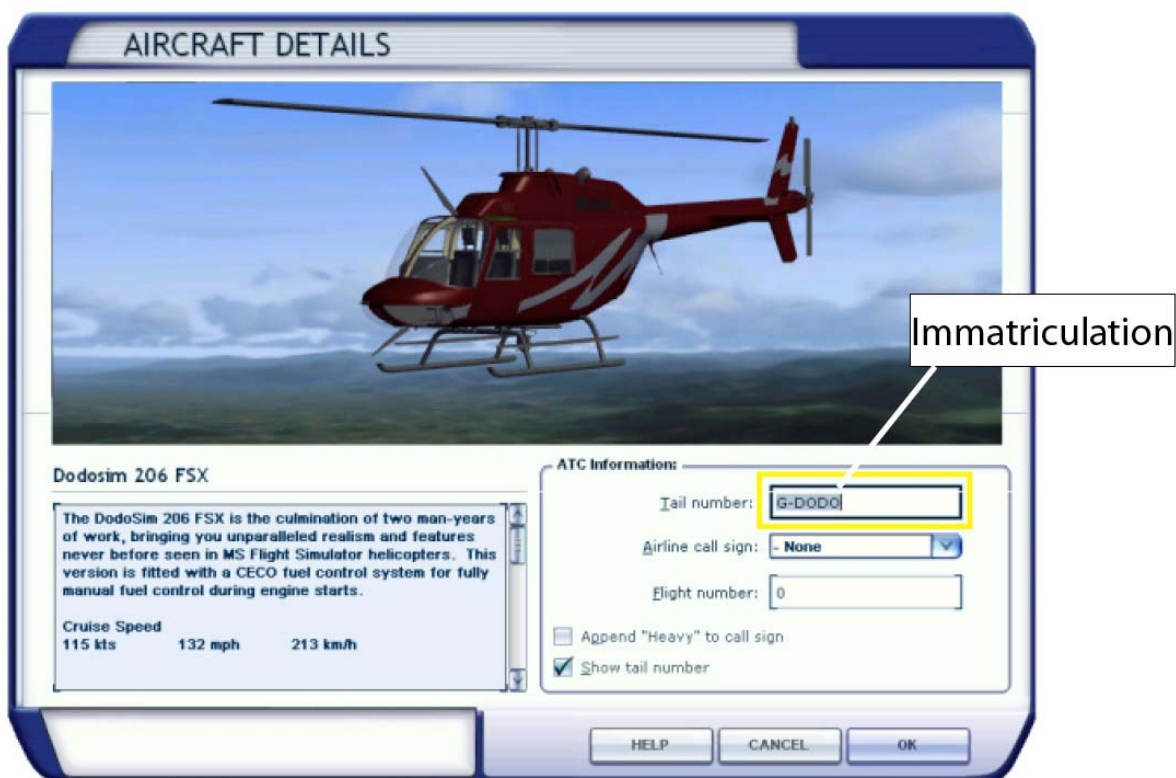
Image - indice	Action requise
	Fermez complètement les gaz
	Ouvrez complètement les gaz
	Ouvrez les gaz jusqu'à passer le verrou de ralenti (mais pas plus !)
	Fermez les gaz jusqu'à toucher le verrou de ralenti (mais pas moins!)
	Pour le FCU CECO seulement
Ouvrir les gaz lentement jusqu'à ce que la combustion ait lieu (l'indice lumineux s'éteint)	



### 3.4.2 Données persistantes

Le DodoSim 206 FSX introduit une fonctionnalité révolutionnaire pour les hélicoptères dans Microsoft Flight Simulator : les données persistantes. Comme vous faites fonctionner et voler l'hélicoptère, le logiciel stocke les informations détaillées sur les aéronefs dans un fichier de données. Ce fichier enregistre les informations telles que le nombre de démarrages du moteur, les heures de vol, le carburant ajouté, l'usure et les dommages à payer, etc

Le fichier de données est attaché au numéro d'immatriculation de l'aéronef, (appelée communément 'nombre N' aux Etats-Unis, ou "numéro de queue»), qui peut être modifiée soit par le chargement des différentes variantes appareils DodoSim 206 FSX, ou en changeant manuellement l'immatriculation dans la boîte de dialogue sélectionner un appareil dans la section «Détails»:



Les fichiers sont sauvegardés dans le dossier "Mes documents \ Flight Simulator X Files", et sont étiquetés en fonction du nom de l'aéronef » DodoSim 206 FSX " et le numéro de queue, à savoir pour G-DODO, par exemple: "DodoSim 206 FSX \_G-DODO.dat".

La suppression du fichier se traduira par une remise à zéro des données persistantes pour le numéro d'immatriculation.

**Note importante:** Si vous supprimez le fichier tout en exécutant l'hélicoptère DodoSim 206 FSX dans FSX, le logiciel va créer un nouveau fichier et sauvegardez les données en cours. Pour réinitialiser les données persistantes de cette manière, le DodoSim 206 FSX ne doit pas être chargé dans FSX à ce moment là.

Les données persistantes pour le numéro d'immatriculation de l'hélicoptère qui est en cours d'utilisation, peuvent plus facilement être réinitialisé en utilisant le bouton approprié dans la fenêtre de dialogue pour les paramètres du DodoSim 206 FSX, appelé à partir de 'compléments'. (Voir la section 3.5 "Paramètres" pour plus de détails.)



Si vous souhaitez laisser un ami s'essayer à voler avec un DodoSim 206 FSX sur votre PC sans que des modifications sur vos données persistantes se produisent, vous pouvez simplement utiliser la fonction dans "Appareil -> Sélectionner un appareil" l'option de menu pour modifier temporairement le numéro de queue et ensuite retourner au votre plus tard. Une fois modifié, le logiciel va commencer l'enregistrement d'un nouveau fichier de données persistantes utilisant le nouveau numéro de queue correspondant, avec des données initiales copié de l'état précédent. Lorsque l'ancien numéro de queue est remis, le logiciel va reconnaître que le fichier existe déjà pour ce numéro et le charger à nouveau.

L'utilisation des données persistantes introduit une gamme de possibilités pour une foule de nouvelles fonctionnalités conduisant à une expérience complètement différente et plus riche pour les utilisateurs, y compris : l'usure cumulative persistante, les dommages, le calcul des coûts d'entretien et l'efficacité d'exploitation.

Le pilote peut afficher des statistiques appropriées pour l'appareil en cours en sélectionnant la rubrique "Afficher les statistiques" de l'élément du menu Compléments → DodoSim 206 FSX → afficher les statistiques.

Total			
Cellule ('air frame')	0.2	Heures	
Moteur	2.7	Heures	Cycles de démarrage moteur 41

Depuis le Dernier Entretien			
Cellule ('air frame')	0.2	Heures	
Moteur	2.7	Heures	Cycles de démarrage moteur 41

Frais d'Opération			
Achat de carburant	29.3	Gallons	Somme D\$ 29.33
Frais d'opération (par heure de vol)*			D\$ 137.14

(\*Les frais sont fictifs et sont affichés pour le plaisir seulement. Aucune ressemblance aux coûts réels d'opération d'une vraie hélicoptère.)

Etermez

La sauvegarde de l'usure persistante et des dommages peut être désactivée, si tel est le souhait de l'utilisateur, via une option dans la boîte de dialogue des Paramètres, accessible depuis le menu Compléments → DodoSim 206 FSX. Si le paramètre est désactivé, puis réactivé, les données précédant la désactivation du fichier seront lues et continueront à être mis à jour après la réactivation.

### 3.4.3 Cumul de l'usure et dommages

Comme l'accumulation de statistiques d'exploitation, le système de données permet le stockage d'informations persistantes d'usure et de dégâts de l'appareil pour les vols ultérieurs. Cela offre la possibilité de dégrader la performance des composants de l'appareil et permet la simulation de pannes sur des périodes de temps plus réalistes, par opposition à la planification pour un vol uniquement. Comme dans la vraie vie, une panne peut se produire pas seulement à la façon dont le pilote du moment gère l'appareil, mais aussi en raison de la façon dont les pilotes précédents l'ont exploité. Par exemple : faire un mauvais usage du moteur peut ne pas causer de problème pour le pilote qui en est responsable, mais peut occasionner un problème pour un pilote à une date ultérieure.

L'accumulation des données d'usure et d'avaries est enregistrée dans le même fichier que celui des données persistantes décrit précédemment, selon le numéro d'immatriculation de l'aéronef en cours et peut être réinitialisé de la même manière.

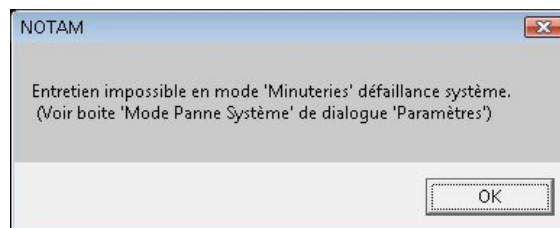
Le cumul d'usure et les dommages qui sont enregistrés peuvent être imputés à :

- l'usure du moteur due au fonctionnement au-dessus des limites de température (généralement provoqués par des « démarrage chaud ».)
- la dégradation de la température de l'huile et de la pression du moteur, qui est calculée par rapport à l'usure du moteur.
- l'usure du moteur due au carburant sale : à cause de l'encrassement du filtre à carburant, le carburant contourne le filtre.
- une panne de moteur mécanique, dû au dépassement du seuil critique de l'usure.
- le statut du voyant Turbine Over-Temp, (qui allume le voyant sur la jauge EGT.)
- usure de la transmission principale, causée par le fonctionnement au-delà des limites du couple spécifié.
- dégradation de la température de l'huile et de la pression de la transmission, qui est calculé par rapport à l'usure de la transmission principale.
- défaillance mécanique de la transmission principale, (embrayage à crabots), dû à l'usure après avoir franchi un seuil critique.
- l'usure de la transmission du rotor de queue, causée par des coups de palonnier.
- défaillance mécanique de la transmission du rotor de queue, dû à l'usure après avoir franchi un seuil critique.

Le cumulatif de l'usure et des dommages se produit uniquement lorsqu'à la fois le niveau de difficulté le permet, (voir la section précédente niveaux de difficulté), et lorsque le mode de défaillance est réglé sur "usure cumulative" dans la boîte de dialogue des Paramètres DodoSim 206 FSX .

**3.4.4. Maintenance et Entretien de l'appareil**

Le cumulatif de l'usure et des dommages de l'aéronef nécessitent un entretien pour réparer. La boîte de dialogue de services peut être ouverte soit en sélectionnant l'option "entretien hélicoptère" du menu « compléments → DodoSim 206 FSX » soit en cliquant sur l'icône de clé plate sur le panneau avant de l'hélicoptère. Notez que la boîte de dialogue ne peut être ouverte que seulement si l'appareil est arrêté, ni le moteur ou les rotors ne tournent et lorsque le mode de défaillance est réglé sur "l'usure cumulative" dans la boîte de dialogue Paramètres. (Attendu que l'usure et les dommages ne s'accumulent pas quand on est dans le mode des échecs programmés.)





Le pilote peut choisir d'effectuer trois niveaux de service sur trois sous-structures de l'appareil: le moteur, la transmission principale et la transmission du rotor de queue.

Ce sont:

- **Vérification** - Le technicien inspecte visuellement la structure pour chercher des signes d'usure et fera un rapport sur ses conclusions, mais n'effectue pas de réparations. Cela peut être utile si vous avez momentanément utilisé l'hélicoptère au-delà de ses tolérances normales et que vous souhaitez vérifier s'il a réellement besoin d'un service coûteux avant de procéder à une réparation.

À l'issue d'une inspection, l'ingénieur de service fera un rapport sur la gravité de l'usure trouvée et si le système nécessite une maintenance ou un ré-usinage complet.

- **Entretien** - L'ingénieur du service de maintenance doit effectuer un entretien sur la structure. Ceci inclut le changement de l'huile et le filtre à carburant, (lors d'un entretien moteur.) Le cumul d'usure pour le système sera considérablement réduit, mais pas complètement corrigé.

- **Ré-usinage** - L'ingénieur de l'entretien démonte et reconstruit complètement le système. Toute usure accumulée par le système sera rectifiée.

Le pilote peut également choisir de procéder à une refonte complète des machines. Cela effacera toutes les dégradations dues à l'usure et aux dommages et ainsi réinitialisera l'appareil dans un état neuf.

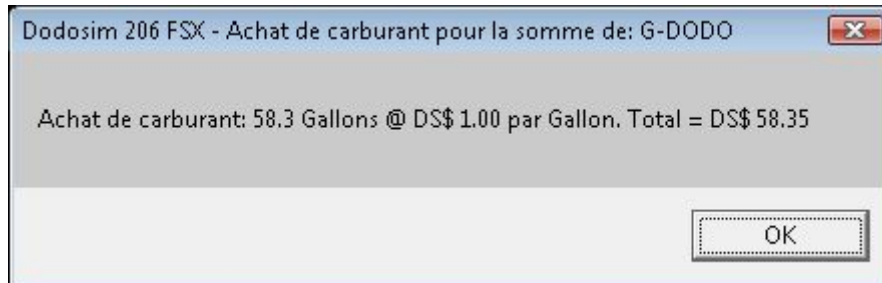
Les différents niveaux d'entretien sont destinés à être utilisés en liaison avec l'installation de l'évaluation du coût total pour l'entretien pour que le pilote essaye d'exploiter l'appareil dans le meilleur rapport coût-efficacité. Lorsque les coûts sont activés, (voir la section Coût total de l'entretien ci-dessous), des prix différents sont pratiqués pour les différents niveaux de service. Des réductions sont appliquées pour l'exécution de services ou les ré-usinages après une inspection à la condition que la boîte de dialogue ne soit pas fermée dans l'intervalle.

**Note importante :** Si vous ne voulez pas vous embêter soit avec l'entretien soit avec l'évaluation des coûts pour l'utilisation du DodoSim 206 FSX alors les deux systèmes peuvent être désactivés en basculant en « mode pannes système →minuterie » et en décochant la case " affichez les couts " dans les Paramètres DodoSim FSX 206 de dialogue, accessibles à partir de « Compléments ».

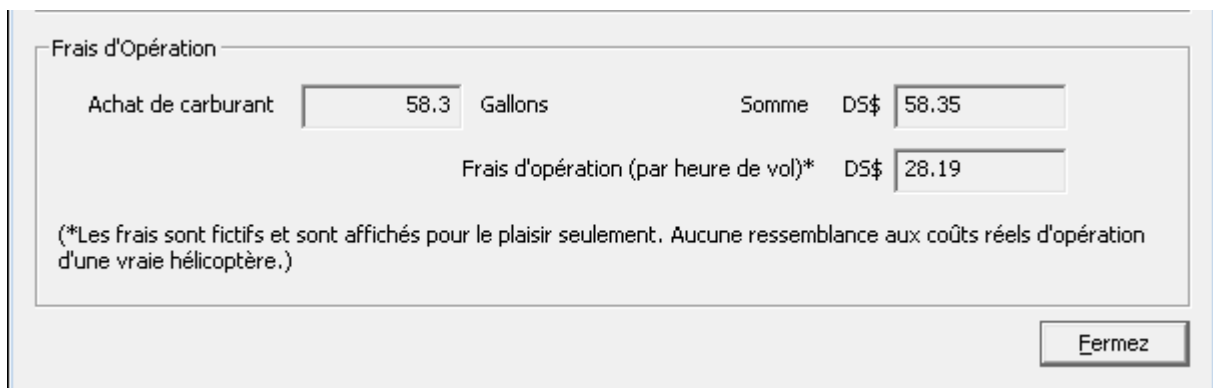
### 3.4.5 Les couts

L'utilisation des Données persistantes permet au combustible consommé et aux sélections d'entretien d'être facturés et les couts sont accumulés au fil du temps pour fournir un rendement opérationnel fondé sur les coûts cumulés par rapport au temps de vol.

Toutes les fois que l'utilisateur positionne l'appareil à côté d'une pompe à essence ou ajoute du carburant via le menu " Appareil → Carburant et charge ", cet apport peut être facturé pour la quantité de carburant prise.

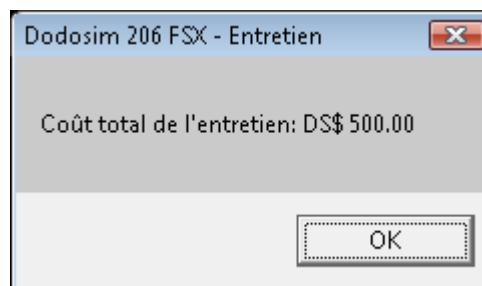


Lorsque le pilote appelle "Afficher les statistiques" du menu 'complément', il peut visualiser les coûts, amortis sur le nombre d'heures que l'hélicoptère a volé, le rendement s'affiche comme « frais d'opération par heure de vol



Notez que le coût de l'heure n'est pas initialisé pour le calcul avant que l'appareil ait fonctionné pendant plus de quelques minutes. Avec le temps qui passe, les coûts qui s'accumulent ainsi que les heures de vols, le coût de fonctionnement par heure devient plus représentatif et plus précis, (à la condition que les données persistantes ne soient pas réinitialisées.)

Lorsque le pilote sort de la boîte de dialogue d'entretien après avoir sélectionné une ou plusieurs options de service, il lui sera présenté une boîte de dialogue indiquant la charge totale appliquée:



**Astuce:** une prise en main soignée de l'appareil et l'évitement de l'accumulation de l'usure et des dommages nécessitant un entretien coûteux, se traduira par un faible coût de l'heure d'exploitation.

Les coûts sont facturés sur la base d'une monnaie fictive : le "Dodo Dollar». L'utilisateur peut ajuster la valeur des dépenses, si il le souhaite, par la modification du fichier :

" C:/Users/UTILISATEUR/Documents/Flight Simulator X Files/DodoSim 206 FSX \_costs.cfg ".  
Si ce fichier devait être supprimé, il serait recréé automatiquement, contenant le coût des valeurs par défaut la prochaine fois que le DodoSim 206 FSX est rechargé dans FSX.

**Note importante : les coûts sont donnés pour être utilisés pour le divertissement seulement. Aucune conclusion ne doit être prise quant au coût de fonctionnement réel d'un vrai hélicoptère.**

### 3.4.6 la planification de pannes

FSX inclut la possibilité pour le pilote de faire tomber intentionnellement des systèmes spécifiques de l'appareil dans le temps, paramétrables dans le menu « appareil → pannes ». Le DodoSim 206 FSX développe ce système, il est possible de planifier des pannes de cette manière en utilisant une boîte de dialogue similaire « Compléments → DodoSim 206 FSX → Pannes ».



La boîte de dialogue fonctionne de la même manière que la boîte de dialogue « Appareil → Pannes » mise par défaut dans FSX. Le pilote peut choisir d'armer une panne et définir un intervalle de temps durant lequel le système tombe en panne, ou faire tomber instantanément un système en panne. Certaines défaillances sont toujours disponibles.

Ce sont:

- Moteur : Extinction de la turbine - la combustion cesse instantanément et la vitesse du moteur commence s'affaiblir. Dans la vie réelle, cela peut-être dû à un certain nombre de raisons. Le pilote doit agir rapidement pour redémarrer le moteur ou opter pour une autorotation dans le but d'atterrir en toute sécurité. Les pilotes d'hélicoptère essaient d'opérer en dehors de ce qu'on appelle « la courbe de l'homme mort (courbe hauteur/vitesse) au sein de laquelle une autorotation est impossible si le moteur lâche spontanément.

La procédure du redémarrage moteur dans l'éventualité d'une extinction de la turbine est documentée plus loin dans la section « procédures d'urgence ».

- palonnier coincé - Cela simule une tringlerie de commande du rotor de queue coincée ou des pédales encombrées. Le niveau de la pédale est fixé à sa position existant avant que la rupture ne se produise.

- Hydraulique (assistance aux commandes) - Cela simule une panne du système de servo-assistance hydraulique du cyclique et du collectif. L'action sur les commandes sera molle, et l'hélicoptère va demander des efforts plus importants pour le contrôler tant que la panne persiste.

D'autres défaillances ne sont disponibles que lorsque l'hélicoptère est placé dans le mode « Pannes planifiées » par opposition aux "mode de données persistantes" , (qui est spécifié dans le menu des paramètres du DodoSim 206 FSX, accessible à partir du menu "Complément".)

Lorsque on est en « sauvegarder données persistantes de l'appareil », le mauvais traitement du pilote occasionne une usure prématurée voir une panne du moteur, de la transmission principale, de la transmission de queue et la simulation de l'entretien est nécessaire pour corriger cela.

En mode « minuerie », les actions du pilote n'emmènent pas l'usure et la défaillance, (donc l'hélicoptère fonctionne comme les avions d'FSX par défaut à l'égard des échecs), donc la panne de ces systèmes est permise par le biais du menu "Compléments → DodoSim 206 FSX -> pannes".

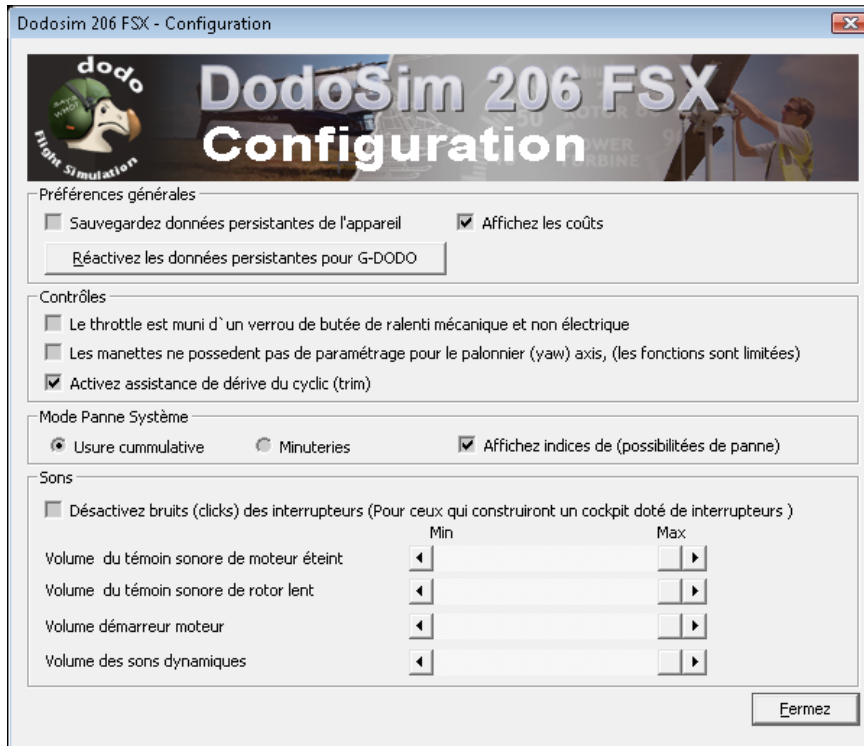
Lorsque c'est inadmissible, ces pannes seront grisées et non sélectionnable dans la fenêtre de dialogue.

Cliquer sur l'icône « réactiver pannes » réinitialise tous les systèmes de panne en cours. (Toutefois, il ne sera pas possible de redémarrer automatiquement le moteur en panne si la turbine du générateur de gaz (N1) est tombée en dessous du niveau d'auto-sustentation de 58%.)



### 3.5 Paramétrages.

Le DodoSim 206FSX contient des options de paramétrages en plus de celles fournies par les menus standards FSX afin de fournir des possibilités de configuration d'utilisateurs supplémentaires pour des fonctionnalités spécifiques au produit DodoSim. La boîte de dialogue Paramètres est accessible via le menu « Compléments » :



Les paramètres sont stockés dans le fichier "DodoSim 206 FSX .cfg " dans "Mes Documents \ Flight Simulator X Files". La suppression du fichier entraîne sa réécriture automatique la prochaine fois que le DodoSim 206FSX est rechargé dans FSX et est remplis avec des valeurs par défaut. La boîte de dialogue Paramètres est scindé en plusieurs groupes fonctionnels:

#### 3.5.1 Préférences générales

Cette section contient les paramètres généraux de haut niveau qui déterminent le logiciel de traitement des données de la persistance et des coûts :

- Sauvegardez données persistantes de l'appareil : La désactivation de cette option arrête de mettre à jour le fichier des données persistantes du DodoSim 206 FSX. Les statistiques de l'utilisation de l'appareil, l'usure, les dommages et les coûts encourus ne seront pas sauvés. Si un fichier de données persistantes pour un numéro d'immatriculation d'appareil en cours existe, il ne sera pas chargé lorsque l'appareil est relancé tant que l'option n'est pas réactivée.

- Affichez les coûts : La désactivation de cette option empêche l'utilisateur d'être facturé pour le carburant et l'entretien. Aucune annonce de dialogue des dépenses encourues ne sera présentée lorsque le carburant est ajouté ou les options de viabilisation effectuées, et la boîte de dialogue des statistiques ne pourra pas afficher le coût de l'heure.

- réactivez les données persistantes pour .... : Ce bouton réinitialise les données persistantes de fichier pour le numéro d'immatriculation d'aéronef en cours et a pour effet de nettoyer toutes les données persistantes, dont l'usure et les défaillances.

Astuce: l'utilisation de cette option, au lieu de payer pour le service, est considérée comme une tricherie !

### 3.5.2 Commandes

Cette section est utilisée pour adapter la configuration de l'appareil à un matériel spécifique :

- la manette des gaz est munie d'un verrou de butée mécanique : (interrupteur électrique non mappable) Cette option doit être activée si vous utilisez un levier de collectif customisé qui comprend un verrou de ralenti mécanique, ce qui annule la nécessité d'un logiciel pour simuler le verrouiller/déverrouiller du verrou et le bouton d'action associé à cet événement.

Si vous n'utilisez pas une commande avec un verrou mécanique de stop de ralenti et que vous sélectionnez cette option, alors vous allez constater que l'action de la manette de gaz ne s'arrête pas au point du verrou de ralenti à 6% et vous pouvez trouver ça plus facile de couper le carburant par inadvertance et de faire caler le moteur.

- Les manettes ne possèdent pas de paramétrage pour le palonnier (yaw) axis, (les fonctions sont limitées) : Si vous n'avez pas soit un ensemble de gouvernes de direction ou une torsion de joystick pour contrôler le gouvernail sur votre manette de jeu, la définition de cette option désactive la dynamique de vol avancé comme l'effet l'axe de lacet, comme le couple de lacet induit, ce qui rend plus facile pour vous de contrôler l'hélicoptère. Vous devez noter qu'une importante fonctionnalité est perdue lorsque cette option est activée.

Note importante: Vous devriez envisager l'acquisition d'un système de commandes qui fournit des éléments de gouvernes de direction dès que possible pour tirer le meilleur parti de voler avec le DodoSim 206 FSX . La lutte contre le couple de lacet induit est si fondamentale pour le rôle d'un pilote d'hélicoptère que le réalisme de ce logiciel est très réduite sans elle.

- Activez assistance de dérive du cyclic (trim) (dérive n'est peut être pas approprié car la dérive est un mouvement latéral). Cette option permet l'utilisation d'une fonction de commande de compensation de profondeur, permettant au pilote de relâcher le maintient « poussé en avant » du joystick du PC.

### 3.5.3 Mode de Système de Pannes

Cette section permet de contrôler le mode fondamental de défaillance de l'hélicoptère, l'apport de conseils au pilote en vol, le cumul de l'usure ou l'expérience de pannes :

- Usure cumulative - Mutuellement exclusif avec le mode "Minuterie" (planification de pannes), ce réglage permet à l'usure causée aux systèmes de l'appareil à cause du mauvais usage du pilote, (moteur, transmission principale et arrière), ainsi que l'usure du filtre à carburant, de s'accumuler.)

- Minuterie (planification de pannes) – Réciproquement exclusif avec «Usure cumulative», ce paramètre met tous les systèmes de pannes sous le contrôle de la programmation dans le temps de l'utilisateur, accessible depuis le menu « Compléments → DodoSim 206 FSX → pannes ».

- Affichez indices de (possibilités de panne) - Lorsqu'elle est activée, cette fonction informe l'utilisateur comme quoi l'usure est accrue, ou annonce les pannes quand elles ont lieu, via la ligne de texte d'information en haut de la fenêtre principale.

Note importante: Les créateurs de Mission pour FSX ont la possibilité de fixer ces paramètres à leur convenance afin de déclencher des pannes systèmes en ne donnant aucune raison ou mise en garde s'ils le souhaitent. Si l'option est fantôme au cours d'une mission, si vous ne pouvez pas le changer, c'est parce que le créateur de la mission l'a imposé ainsi. Lorsque la mission est terminée ou abandonnée, vous reprennez le contrôle de ce paramètre.

#### 3.5.4 Les sons

Cette section permet de contrôler les sons que le DodoSim 206 FSX joue en plus de ceux fournis par les sons traditionnels compatibles avec FSX incluant les clics des interrupteurs et les sons dynamiques dont on peut moduler le volume en se servant des curseurs compris dans le module « sons » interne au logiciel:

- Désactivez bruits (clicks) des interrupteurs (pour ceux qui construiront un cockpit doté d'interrupteurs). Les constructeurs de simulateur de cockpit ont souvent des commutateurs physiques pour contrôler les fonctions de l'appareil plutôt que de les faire fonctionner via l'écran avec la souris, le clavier ou des boutons dédiés du joystick. Pour éviter que le logiciel ne joue le son d'un interrupteur ou commutateur en plus de celui réel produit par l'action d'un commutateur physique du matériel, cette fonction peut être utilisée pour empêcher le logiciel de jouer les sons de déclic des commutateurs.
- Volume du témoin sonore du moteur éteint (volume de l'alarme de moteur coupé) – La sirène de « moteur coupé » peut être bruyante et irritante, (comme c'est prévu pour ça.) Toutefois, pour apaiser un conjoint irrité, le DodoSim 206 FSX permet à l'utilisateur d'en atténuer le volume via ce curseur. Ceci peut être utilisé soit pour réduire le volume global du son, soit le faire correspondre au paramétrage principal du volume du cockpit dans les options de sons de FSX.
- Volume sonore du témoin sonore de rotor lent - Comme pour l'alarme de moteur coupé, le volume de cet avertisseur sonore peut être ajusté selon les préférences de l'utilisateur.
- Volume démarreur moteur - Ce paramètre ajuste le volume du dispositif d'allumage du moteur.
- Volume des sons dynamiques - Ce réglage atténue tous les sons du moteur et du rotor à l'intérieur du poste de pilotage, y compris le son des pales du rotor, la transmission de découplage, et les sons des pannes du moteur et de la transmission.

## 4. Voler avec le DodoSim 206 FSX

Piloter un hélicoptère dans la vie réelle n'est pas difficile. Presque n'importe qui peut apprendre à le faire avec de l'entraînement et un bon instructeur. C'est un peu comme conduire une voiture en ce sens que les compétences dont vous avez besoin paraissent insurmontables au début, mais après quelques heures ça commence à devenir une seconde nature et avec un temps de pratique votre expérience se transforme en réflexes inconscients auxquels vous ne prêtez aucune attention.

Les utilisateurs du DodoSim Advanced 206 pour FS9 pourront témoigner combien il est plus difficile à voler que les hélicoptères par défaut de FS9. Toutefois, Microsoft a simplifié encore plus les hélicoptères par défaut de FSX, et en tant que tel, l'écart entre la façon dont ils se manipulent et la prise en main du DodoSim 206 FSX est considérablement plus grande. Les nouveaux utilisateurs sont susceptibles d'avoir beaucoup de difficulté à apprendre à voler avec cet hélicoptère, surtout si vous choisissez de sauter dans le grand bain en utilisant le plus haut niveau de difficulté. N'oubliez pas que vous faites cela seul, sans instructeur pour vous guider et corriger vos erreurs, vous devriez donc vous attendre à ce que cela soit plus difficile. Vu la façon dont un hélicoptère est peu maniable dans la vraie vie pour un étudiant en hélicoptère, ce serait une entreprise tout à fait surréaliste, si vous étiez en mesure de voler avec le DodoSim 206 FSX parfaitement dès votre première tentative. Nous espérons que vous trouverez ce défi gratifiant.

**Astuce:** N'ayez pas honte de tirer parti de la gamme de niveaux de difficulté. Chacun a été conçu pour introduire des caractéristiques différentes pour vous et vous permettre de progresser afin de voler avec lui à la difficulté maximum. Il ne peut résulter que de la frustration à plonger dans le grand bain que vous trouverez difficile à surmonter.

Une bonne connaissance des commandes d'hélicoptères par défaut dans FSX fournira une base solide pour démarrer.

Si vous n'avez jamais piloté d'hélicoptères dans FSX avant, nous vous recommandons de passer quelques heures à le faire, jusqu'à ce que vous puissiez tenir le stationnaire raisonnablement bien, avant d'essayer le DodoSim 206 FSX dans ses plus hauts niveaux de difficulté.

### 4.1 Les procédures standard

#### 4.1.1 Procédure de mise en route

Le package DodoSim 206 FSX contient des hélicoptères qui sont munis de deux différents régulateurs de carburant (FCU), à savoir le FCU Bendix et le FCU CECO, qui fonctionnent un peu différemment.

Une plaque apposée dans le cockpit informe le pilote du type de régulateur de carburant monté sur l'appareil en question:



Les sections suivantes décrivent à la suite les procédures de démarrage pour chaque FCU.

La turbine est démarrée par l'application d'un moteur de démarreur qui la fait tourner à une faible

vitesse. Pendant ce temps, un allumage électrique crée de façon répétitive une étincelle dans la chambre de combustion. Quand on arrive à la vitesse d'allumage, le pilote ouvre les gaz pour commencer à délivrer le carburant. Le carburant s'enflamme alors, et explose littéralement dans la chambre de combustion.

En raison du fait que le moteur du démarreur force l'air à pénétrer à travers l'assemblage compresseur, le gaz d'échappement créé à partir de l'explosion en expansion à l'intérieur trouve plus facile de sortir par l'arrière du moteur entre les ailettes de la turbine de puissance, la faisant tourner de cette manière. Comme la turbine de puissance (N2) accélère, il en va de même de l'étage compresseur (N1) en raison du volume continu de gaz produits par la turbine de puissance diminuant la pression créée par l'étage compresseur dans le moteur.

Pour éviter que les gaz ne s'échappent en retournant et en dépassant l'étage compresseur, le démarreur doit continuer à être appliqué jusqu'à ce que le moteur accélère à une vitesse d'auto-entretien du cycle. Relâcher le bouton de démarrage avant ce point conduira à une décélération du moteur et empêchera les gaz de combustion brûlants d'être expulsés. La jauge montrera que la température des gaz d'échappement (EGT) augmente de façon considérable et de manière irrécupérable. C'est ce qu'on appelle un «hot-start (démarrage cramant)» et ça peut gravement endommager le moteur.

Une fois que la turbine a atteint la vitesse d'auto-entretien, le bouton de démarrage peut être libéré et la manette des gaz emmenée en position de 'prêt au vol'(100%), (après avoir observé les étapes de réchauffement requises.)

Les procédures suivantes supposent des conditions environnementales normales et pas de vent. Reportez-vous aux notes qui suivent les procédures de démarrage pour des informations sur comment effectuer la procédure de démarrage suivant les conditions environnementales et les effets météorologiques.

#### 4.1.1.1 CPU . Bendix

Le régulateur de carburant Bendix est le plus simple des deux à faire fonctionner et donne moins de risque d'un « hot start » dû à une erreur du pilote.

En supposant un démarrage tout éteint au poste de pilotage, c'est la procédure utilisée pour lancer l'hélicoptère et le préparer à voler:

1. Anti-icing → OFF (anti-givrage)
2. Hydraulic → ON (Hydraulique (Assistance des commandes))
3. Contrôler que les commandes soient libres de toutes entraves à fond et dans toutes les directions
4. Fuel valve to OPEN (ouvrir la valve de carburant)
5. Instrument light switch to 'OFF' (éclairage des instruments sur 'OFF')
6. Generator switch to 'OFF' (générateur sur 'OFF')
7. Direction Gyro & Attitude Indicator switch to 'OFF'
8. Avionics switch to 'OFF'
9. Position lights switch to 'OFF' (Feux de position sur 'OFF')
10. Pitot heat switch to 'OFF' (réchauffage Pitot sur 'OFF')
11. disjoncteur des voyants du panneau annonceur sur 'IN'
12. Generator field CB to 'IN'
13. Generator reset CB to 'IN'
14. Master battery switch to 'ON' (interrupteur principal de la batterie sur 'ON')

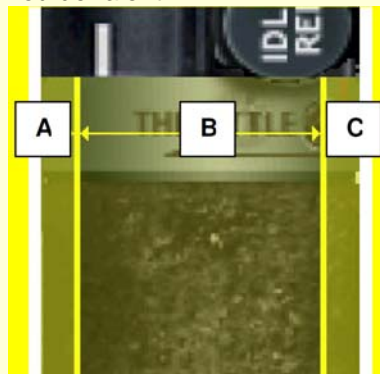
15. Alarme sonore, pour la réduire au silence appuyez sur le bouton
16. Tirez sur le levier de pas collectif – attendre l’alarme sonore puis rabaisser à fond
17. Appuyer sur le bouton test de l’annonceur pour tester les voyants - vérifier que toutes les parties s’allument.
18. Turbine Over-Temp (TOT) Appuyez sur le bouton pour tester – vérifier que le voyant TOT s’allume.
19. Pompe arrière de carburant, disjoncteur sur ‘ON’
20. Pompe avant de carburant, disjoncteur sur ‘ON’
21. Feux anticollision, interrupteur sur ‘ON’
22. Poignée des gaz, complètement à Zéro
23. Bouton de démarreur, maintenez le pressé jusqu’à l’auto-entretien du moteur,
  - observez que N1 monte jusqu’à 15%
  - vérifiez l’augmentation de la pression d’huile moteur

Information Pilote : Si aucune augmentation de la pression d’huile moteur n’est visible, avortez la mise en route et demandez l’entretien. la batterie pourrait être faibles.  
Si N1 ne parvient pas à atteindre 15% sur l’application du démarreur, alors la batterie pourrait être faible. Abandonner le départ et demander la maintenance.

Note importante: Aussi bien que la maintenance, le rechargement de l’appareil remettra à niveau la tension de la batterie.

24. Observez la légère montée de N2 et de NR après quelques secondes et que rotor commence à tourner lentement en raison de l’action de l’étagé compresseur forçant l’air dans la turbine de puissance.
25. Ouvrez doucement la manette des gaz, passez la butée de verrou de ralenti et y revenir immédiatement (la position d’accélérateur à 6 %.) Observez le début de la combustion grâce au bruit .

Note importante: Ceci peut être accompli plus facilement lorsque vous n’utilisez pas un axe de joystick pour contrôler la manette des gaz. Par un clic droit dans la zone A dans la fenêtre de commande de puissance, immédiatement suivie par un clic droit dans la zone C. (Le verrou de ralenti se déclenchera après le premier clic de souris et empêchera la fermeture totale des gaz après le second click.) Sinon, vous pouvez faire des clics gauches à plusieurs reprises dans la zone ‘ A ’ jusqu’à la libération de l’arrêt du verrou de ralenti.



Consultez la section précédente "Boutons et interrupteurs du cockpit – La tête du collectif» pour plus d’information sur l’utilisation des gaz et le contrôle à la souris de la manette des gaz.



26. On continue à maintenir le bouton du démarreur. Observez N1 monter et le rotor qui accélère
27. Surveiller la température des gaz d'échappement - si elle dépasse de la bande jaune alors couper le carburant en fermant complètement la manette des gaz et baisser la clenche pour la libération du ralenti ou fermer la valve de carburant, continuer d'appuyer sur le bouton du démarreur, ne relâchez pas tant que la température n'a diminué dans la bande jaune.
28. À 58% de N1 – Observez que le voyant ENG OUT du panneau annonceur s'éteint.  
VOUS POUVEZ RELACHER le BOUTON du DEMARREUR.
29. Attendez que le rotor (NR) se stabilise à environ 60%
30. Augmenter les gaz lentement pour arriver à 70% de NR - Observer la progression de NR
31. Commutateur du générateur sur 'ON'
32. Diminution des gaz au stop du ralenti - Observer la décroissance de NR à environ 60%
33. Commutateur de l'avionique sur 'ON'
34. Réchauffage Pitot si nécessaire
35. Anti-givrage si nécessaire
36. Attendre 1 minute pour que les températures d'huile se stabilisent si le moteur a été arrêté pendant 15 minutes ou plus

Note importante: Ceci est obligatoire au niveau de difficulté 5 uniquement, si on veut éviter que les détériorations du moteur se produisent.

37. Feux de position sur 'ON'
38. Emmenez la manette des gaz jusqu'à la pleine ouverture – soyez sûr d'ouvrir suffisamment lentement les gaz afin que le couple du rotor principal n'exède pas 40% durant la montée de l'accélération pour prévenir des avaries du à une pointe de couple :  
- surveillez que le rotor tourne à 100%
39. Commutateur du conservateur de cap sur 'ON' pour asservir les instruments au Gyroscope
40. Vérifiez que tous les instruments soient opérationnel et dans le vert lorsqu'ils sont nécessaires

Notez qu'une fois que la combustion a commencé et que N1 est supérieur à 15%, il est impossible pour le pilote de sur-alimenter le moteur. Au cours du processus de démarrage, le régulateur de carburant Bendix livre seulement assez de carburant pour démarrer le moteur et pas plus. Si le pilote tente d'ouvrir la manette des gaz au-delà de 6%, après le point d'arrêt du ralenti, aucun carburant supplémentaire n'est ajouté. Il est toutefois déconseillé de le faire, car la manette des gaz doit alors être réduite davantage dans le cas où un « hot-start » se produit et que la manette des gaz doit être fermée rapidement.

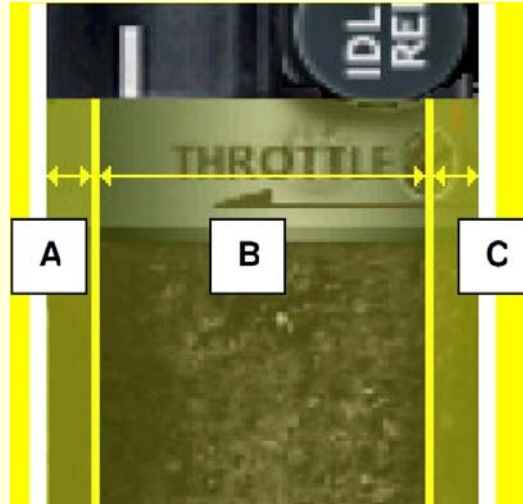
#### 4.1.1.2 CECO FCU

Le régulateur de carburant CECO est un peu plus compliqué à utiliser que le régulateur de carburant Bendix en ce sens qu'il est plus facile pour le pilote de faire une erreur et d'endommager le moteur. Toutefois, il offre plus de contrôle au démarrage sur la température des gaz d'échappement comme l'entrée des gaz peut être modulée pour fournir plus ou moins de combustible, et ainsi contrôler la température avec plus de précision. Notez cependant que contrairement au système de Bendix, le pilote peut facilement sur-alimenter le moteur, provoquant une augmentation rapide de la température et un "hot start" qui pourrait causer des dommages importants au moteur.

Comme la plupart de la procédure est identique à la procédure FCU Bendix, cette procédure abrégée est centrée uniquement sur les différences:

#### 25. Ouvrez la manette des gaz doucement et progressivement jusqu'au début de combustion

Note importante : Ceci peut être plus facilement accompli lorsque vous n'utilisez pas un axe de joystick pour contrôler la manette des gaz, mais en faisant un clic gauche dans la zone A dans la fenêtre de commande des gaz.



Consultez la section précédente " Boutons et commutateurs du cockpit – La tête du collectif pour plus d'information sur l'utilisation et le contrôle à la souris de la manette des gaz.

26. Surveiller la température des gaz d'échappement - si la température est au dessus de la bande jaune, alors coupez le carburant par la fermeture complète de la manette des gaz et baissez le verrou de blocage de ralenti (pour aller à 0%) ou fermez la valve de carburant, tout en continuant à appuyer sur le bouton du démarreur, ne relâchez pas tant que la température n'a pas diminué dans l'arc jaune.

Comme la température baisse après le second pic EGT (Exhaust Gas Temperature (température de gaz d'échappement)) à environ 35-40% de N1, continuez à ouvrir légèrement la manette des gaz pour maintenir la température dans la zone jaune. Comme vous êtes en train de faire cela, vous devrez passer le verrou de sortie de ralenti à environ 6% de la position de la manette des gaz (juste au dessus du verrou).

Information pour le pilote : La température idéale de l'EGT pendant la mise en route est dans la bande jaune afin d'arrêter les aubes de la turbine à faire de la « cokéfaction » à cause de l'accumulation de suie et autres dépôts brûlés, réduisant ainsi l'efficacité de la turbine.

#### 4.1.1.3. Les facteurs environnementaux à considérer lors de la mise en route

##### 4.1.1.3.1. Température de l'air ambiant

La température de l'air ambiant, (extérieure), a un effet sur la température des gaz d'échappement au cours de la procédure de démarrage et a une incidence pour savoir à quelle vitesse de N1 le carburant peut d'abord être délivré, (tant que le démarreur n'a pas accroché à cause d'une tension de batterie faible):

- Inférieure à -18 ° C – Les gaz peuvent être ouvert pour l'alimentation en carburant à 12% de N1.
- Entre -18 ° C et 7 ° C - Les gaz peuvent être ouvert pour l'alimentation en carburant à 13% de N1.
- Au dessus de 7 ° C – Les gaz ne devraient pas être ouverts en dessous de 15% de N1.

Rappelez-vous que dans des conditions froides, les entrées moteurs peuvent être sujettes à la formation de glace. Envisagez de mettre le système anti-givrage sur 'ON' et le réchauffage du tube de Pitot sur 'ON', après que la mise en route du moteur soit terminée.

Information pour le pilote : Vous pouvez très bien décider de considérer cela comme une bonne pratique à toujours attendre jusqu'au 15% de N1 avant de fournir du carburant, sans vous soucier de

la température ambiante.

#### 4.1.1.3.2. Les vents arrière

De modérés à forts, les vents arrière peuvent empêcher les gaz d'échappement de s'échapper du moteur via la pipe d'échappement lors du démarrage. Pour cette raison, le démarrage du moteur ne doit pas être effectué avec un vent arrière quelle que soit sa force. Si vous devez le faire, surveiller l'EGT attentivement au cours de la procédure de départ. Si à tout moment la température de la turbine grimpe au-dessus de la bande jaune, vous devez couper immédiatement le carburant et continuer à faire tourner le démarreur jusqu'à ce que la température ait suffisamment diminué pour revenir dans la bande jaune.

Suggestion : L'appareil peut être repositionné dans le vent en utilisant le mode " transposition " et tourné à l'aide des commandes de lacet, ou en changeant son cap dans la boîte de dialogue « monde → carte ».

#### 4.1.2. Arrêt

La méthode pour la fermeture du DodoSim 206 FSX est identique pour les deux FCU :

1. Fermer la manette des gaz jusqu'au verrou de ralenti, mais pas en dessous - attendre que le régime rotor décroisse à environ 60% et se stabilise
2. Interrupteur de l'Anti-icnig sur 'OFF'
3. Attendre deux minutes pour que les températures se stabilisent

Note importante: Ceci est obligatoire au niveau de difficulté 5 uniquement, si on ne veut pas produire des dommages au moteur.

4. Pressez le bouton de déverrouillage de ralenti et fermez complètement les gaz
5. Asservissement du Gyro à 'OFF'
6. Les avioniques à 'OFF'
7. La valve du carburant à 'OFF'
8. Le générateur à 'OFF'
9. Les feux de position sur 'OFF'
10. Le coupe circuit de la pompe à carburant arrière sur 'OUT'
11. Le coupe circuit de la pompe à carburant avant sur 'OUT'
12. Coupe circuit de l'annonceur sur 'OUT'
13. Coupe circuit du générateur de champs sur 'OUT'
14. Coupe circuit de la réinitialisation du générateur sur 'OUT'
15. Interrupteur du réchauffage Pitot sur 'OFF'
16. Interrupteur des hydrauliques sur 'OFF'
17. Les feux anti-collision sur 'OFF'
18. Interrupteur de la batterie sur 'OFF'

#### 4.1.3 Du vol stationnaire et aux vitesses lentes

Les hélicoptères sont par nature très instables et le stationnaire exige une attention constante sur les actions de commande. Il ne faut pas s'attendre à être en mesure de retirer vos mains et vos pieds des contrôles pour que l'hélicoptère demeure en stationnaire.

On vous suggère d'apprendre le vol stationnaire en hélicoptère par étapes, en utilisant les différents niveaux de difficulté.

(Se reporter au tableau figurant à la section Paramétrages de difficulté pour plus d'informations.)

Le niveau le plus bas (1) va faire éprouver des réactions de l'hélicoptère très similaires aux hélicoptères par défaut de FSX.

Le niveau suivant (2) introduit de couple de lacet induit, la dissymétrie de la portance et collective / Pitch Coupling.

Il vous sera nécessaire de jouer avec les pédales du palonnier pour équilibrer le couple de lacet induit.

Le niveau de difficulté moyen (3) introduit l'application de la masse dans le comportement de l'hélicoptère à des vitesses réduites. Les sensibilités de commandes seront accrues et il vous sera donc nécessaire de faire des actions plus légères et anticiper les changements de comportement de l'aéronef qui en résulteront.

Le niveau de difficulté suivant (4) présente l'ensemble des comportements de la dynamique de vol que vous aurez besoin de maîtriser, en ayant notamment à tenir compte de la direction et de la force du vent sur l'efficacité du rotor de queue et de l'effet du vent sur le stabilisateur horizontal.

Ce qui complique le travail du pilote quelque peu, c'est que l'application d'une entrée sur une commande nécessite un réglage simultané de toutes les autres afin de garder le contrôle complet sur l'appareil et prévenir les réactions indésirables.

Astuce: pour essayer tous les comportements avancés et rendre le travail encore plus facile pour le gérer, vous pouvez réduire les curseurs du " Réalisme General " dans la "Appareil --> Paramètres de réalisme" pour atténuer leurs effets.

##### 4.1.3.1 Utilisation du manche cyclique

Le disque du rotor principal exerce d'énormes forces gyroscopiques et comme telles, exigent une action importante sur le cyclique pour mouvoir son plan d'inclinaison à partir du fuselage suspendu de l'hélicoptère. En raison de cette inertie, le disque rotor réagit quelque peu avec retard aux actions sur la commande du cyclique et le pilote doit anticiper la réponse à chaque intervention et souvent la corriger avant qu'elle n'arrive.

Un contrôle efficace du cyclique en stationnaire consiste en de faibles et continues actions de commande. De grands mouvements du cyclique entraîneront rapidement de grands changements d'attitude non désirés dans le disque du rotor qui fera bouger l'hélicoptère dans les directions respectives. Le pilote inexpérimenté peut rapidement se retrouver en sur-pilotage de l'hélicoptère et dans ce qu'on appelle l' « oscillation induite par le pilote. »

##### 4.1.3.2 Utilisation du pas général ou « collectif »

En vol stationnaire ou en vol lent, le collectif est utilisé pour contrôler la hauteur de l'hélicoptère au-dessus du sol.

Pour régler la hauteur, seulement de petits ajustements devraient être faits sur le levier du collectif. Plus de pas général est appliqué, plus de couple de lacet induit est généré et le pilote devra compenser par des pressions anti-couple au palonnier.

Un levé agressif du levier de pas général peut aboutir à des « affaissements du rotor », c'est dû à ce que la demande soudaine de pas crée trop de traînée sur le rotor, avant que le régulateur ait eu le temps de compenser avec du carburant pour augmenter la puissance du moteur. Dans cette condition, le régime rotor peut chuter et l'hélicoptère sombrer, peut-être dangereusement vite.

Information Pilote : Une sensible pointe de la lecture du couple accompagne l'abattement du rotor et des dommages à la transmission principale peuvent se produire.

Pour atterrir à partir d'un vol stationnaire, le pilote doit abaisser le collectif en douceur et seulement suffisamment pour que l'altitude commence lentement à diminuer. S'il est effectué correctement, aucune augmentation du collectif ne devrait être nécessaire pour amortir l'étape finale de l'atterrissage. Quand il est réalisé de manière incorrecte et que le collectif est abaissé trop loin, l'hélicoptère peut finir par

osciller en altitude, comme le pilote surpilote en baissant trop le collectif et ensuite lui réapplique une nouvelle sollicitation.

Notez qu'à haute altitude, l'hélicoptère pourrait ne pas avoir assez de puissance pour le vol stationnaire sans un sur-couple.

Assurez-vous toujours que vous avez suffisamment de poussée réclamée par un stationnaire avant d'atterrir. Alternativement, un décollage roulé (sans stationnaire) peut être entrepris lorsque le terrain le permet, permettant à l'hélicoptère d'atteindre des vitesses de portance de translation, (voir 4.1.4.1, «la transition entre le vol stationnaire le vol vers l'avant»), avant d'être pleinement en l'air. Les pressions sur le rotor anti-couple, (pédale de gauche), consomment également de la puissance du moteur. Pour échapper à un espace clos comme une petite clairière, il est possible de gagner environ 5% de couple disponibles en réduisant la puissance consommée par le rotor de queue en réduisant la pédale gauche pour effectuer un virage à droite.

#### 4.1.3.3 Utilisation de l'anti-couple, pédales du palonnier

La fonction première du rotor de queue est de s'opposer à la force du couple de torsion générée lorsque le moteur fait tourner les rotors qui tente de tourner le fuselage dans le sens inverse. Comme il n'y a pas d'opposition aérodynamique appliquée à cette force par le stabilisateur vertical pendant un vol stationnaire, le pilote doit contrer ce couple de lacet induit en utilisant une pression importante sur la pédale de gauche pour augmenter le pas des pales du rotor de queue et générer ainsi une poussée égale en opposition à l'action de ce couple.

Pour compliquer les choses encore plus, comme le pilote ajuste le levier de pas collectif pour maintenir une hauteur constante, la force du couple de lacet induit change en conséquence et le pilote doit ajuster simultanément sa pédale de contre, si l'appareil doit rester pointé dans une direction constante. Jusqu'à ce que cette réponse soit parfaite, tenir un cap constant tandis qu'on augmente ou qu'on diminue l'altitude avec le collectif va être difficile. En outre, une poussée sur la pédale modifie également la charge sur le moteur, ce qui en tournant augmente ou diminue le couple. Une augmentation de la pédale de gauche consomme de la puissance et l'appareil se mettra à descendre, le pilote doit augmenter légèrement le collectif pour compenser et vice-versa.

En raison de la plus grande vitesse et faible inertie des pales du rotor de queue, la réponse à la pression sur la pédale est beaucoup plus immédiate que celle pour le pas collectif du rotor principal. Un pilotage précis et doux au palonnier est nécessaire.

Le pilotage excessif de la queue se traduira par des changements brusques de cap et de la nausée pour vos passagers.

Information pour le pilote: l'utilisation agressive des pédales peut causer l'usure de la boîte de transmission du rotor de queue et pourrait déboucher sur une panne, d'où toute poussée du rotor de queue sera vaine et vous ne parvierez pas à contrer le couple de lacet induit à basse vitesse.

Comme les vitesses en avant augmentent, le stabilisateur vertical développe des forces aérodynamiques qui s'opposent au couple de lacet induit, au point que le pilote peut détendre de plus en plus sa pression sur la pédale, pratiquement rien n'est requis à une vitesse de croisière normale.

#### 4.1.3.4 Traiter avec le vent

Comme les coqs en laiton qui ornent souvent les clochers d'églises, des hélicoptères aiment faire la «girouette» avec le vent. Tenir un cap en direction opposé à la direction du vent dans un vol stationnaire peut être une tâche difficile.

Une pression plus ou moins forte que la normale sur le palonnier sera nécessaire pour maintenir son cap, et par vents très forts, l'hélicoptère peut perdre totalement le contrôle de la poussée du rotor de queue pour faire cela.

Effectuer un tour sur place par temps de vent nécessite une coordination rigoureuse des commandes.

Information pour le pilote : Le vol stationnaire doit être évité par des vents de travers ou arrière de plus de 17 noeuds.

### 4.1.4 Vol vers l'avant (translation avant)

#### 4.1.4.1 Transition à partir d'un stationnaire vers un vol vers l'avant

Pour passer du vol stationnaire en translation avant, le cyclique doit être poussé vers l'avant pour dévier une partie de la poussée du rotor. Etant donné que, dans un vol stationnaire stable, le rotor génère exactement une poussée suffisante pour maintenir une hauteur constante, si une partie de cette poussée est maintenant déviée de manière à fournir une accélération vers l'avant, la poussée qui reste est insuffisante pour maintenir la hauteur et l'hélicoptère va commencer à chuter. Par conséquent, une augmentation de la puissance en utilisant le levier de pas collectif est nécessaire pour compenser. Comme les transitions d'hélicoptère en vol vers l'avant, sont environ entre 12 et 24 noeuds, le rotor rencontre des écoulements transversaux (voir section 3.4.1.16), et un réel auto-cabrage et roulis vers la droite se produit. Une réelle opposition du cyclique sera nécessaire pour surmonter ce comportement. Comme la vitesse augmente, le rotor commence à développer une portance de translation efficace (ETL), car il commence à laisser ses propres tourbillons derrière lui et se déplace dans de l'air non perturbé. Ceci augmente l'efficacité aérodynamique du rotor une portance plus importante est générée pour la puissance en cours. L'hélicoptère va commencer à grimper si la puissance n'est pas réduite à l'aide du collectif.

Comme la vitesse continue d'augmenter et les tourbillons du rotor principal sont laissés derrière, le rotor de queue de l'hélicoptère gagne également en efficacité en évoluant dans de l'air propre et les effets aérodynamiques du fuselage et du stabilisateur vertical commencent à faire effet, ce qui réduit le besoin de l'application de la pédale anti-couple. Au dessus d'environ 40 noeuds, seules de petits appuis sur la pédale peuvent être nécessaires afin de garder la « bille » centrée et l'hélicoptère dans l'assiette. Pour résumer, durant les transitions de l'hélicoptère du vol stationnaire vers le vol vers l'avant, le pilote doit travailler le cyclique pour maintenir l'assiette longitudinalement et latéralement, et réduire la pédale de gauche pour corriger la perte de couple induit de lacet et réduire aussi le pas collectif si une altitude constante doit être maintenue. Il faudra beaucoup de pratique avant une transition sans accros, pour que l'hélicoptère ne s'écarte même momentanément du cap ou de l'altitude souhaités.

#### 4.1.4.2. Croisière

En vol vers l'avant, la commande de cyclique est principalement utilisée pour contrôler la vitesse et la commande de collectif est principalement utilisée pour contrôler l'altitude. Pour voyager plus vite, une plus grande déflexion vers l'avant sur le cyclique est appliquée, et pour monter le pas général est augmenté afin de générer plus de poussée. Toutefois, les deux sont en corrélation, en ce sens qu'une ascension se produira, si la pression vers l'avant sur le cyclique est réduite, alors une partie de la poussée vers l'avant sera déviée verticalement.

Pour maintenir un vol vers l'avant, la déflexion continue vers l'avant du cyclique est nécessaire pour contrer le « flap-back » « rabat-arrière » où le rotor tente de s'opposer à la direction du déplacement.

Pour augmenter la vitesse de croisière, plus de pression vers l'avant sur le cyclique est nécessaire.

La vitesse maximum de l'hélicoptère en ligne droite et en palier ne dépend pas des performances du moteur, mais plutôt par l'action maximum réalisable du cyclique pour surmonter le « flap-back ».

En fin de compte, le cyclique peut être poussé plus loin en avant sans que la vitesse n'augmente d'avantage. Notez que la VNE ((Velocity to Never Exceed) vitesse à ne jamais dépasser) n'est pas nécessairement inditrice d'une vitesse réalisable dans des conditions normales d'utilisation, mais une limite de sécurité, où l'hélicoptère peut subir des dommages ou devenir incontrôlable au dessus de celle-ci. Un hélicoptère peut dépasser la VNE dans une descente rapide, auquel cas il n'y aura pas suffisamment de pression en avant sur le cyclique pour surmonter le « flap-back », et l'hélicoptère peut se mettre en tangage et en roulis de façon incontrôlable.

La VNE n'est pas un chiffre absolu, mais dépend de l'altitude et du poids total de l'appareil. À savoir:

Pour un poids <3000 lb (1360Kgs), VNE = 130 Knots - 4 noeuds par 1000 pieds

Pour un poids > 3000 lbs, VNE = 122 Knots - 7 noeuds par 1000 pieds

Comme de plus grandes pressions vers l'avant sont faites sur le cyclique pour maintenir de grandes vitesses en vol vers l'avant, la poussée doit être augmentée en utilisant le levier de pas collectif pour contrer la déviation de la poussée horizontale afin de maintenir une hauteur constante. Le pilote doit faire attention à ne pas faire un surcouple sur la transmission, autrement des dommages pourraient se produire.

Information pour le Pilote: La limite maximale de couple en utilisation continue est de 85%. Elle peut être dépassée pour de courtes durées et pendant le décollage, à savoir:

Limite de couple pour le décollage = 100% pendant cinq minutes après le décollage.

Limite temporaire de couple (5 secondes max) = limite 110% de couple au décollage



En vol vers l'avant, la pale du rotor avançant, (la pale se déplaçant vers la direction du déplacement de l'hélicoptère), rencontre l'air à une vitesse plus grande que la pale reculant, (la pale qui tourne à l'opposé du sens du voyage), et par conséquent génère plus de portance. La dissymétrie "de portance" fait que l'hélicoptère a tendance à rouler sur la gauche. Le pilote doit appliquer une plus grande pression vers la droite sur le cyclique afin de maintenir un niveau constant tandis que la vitesse augmente.

#### 4.1.4.3. Transition d'un vol vers l'avant vers un stationnaire

Pour mettre l'hélicoptère en vol stationnaire à partir d'un vol vers l'avant, une traction vers l'arrière du cyclique doit être appliquée pour ralentir la vitesse d'avancement. Comme la poussée est transférée de l'avant vers le haut, la composante verticale est plus grande et tente maintenant de forcer l'hélicoptère à monter. Si cela n'est pas le but recherché, le pilote doit réduire légèrement le pas du collectif pour compenser.

Alors que l'hélicoptère ralentit en dessous de 40 noeuds, le rotor de queue perd de son efficacité à cause de la présence des tourbillons du rotor principal et la perte de l'efficacité aérodynamique du stabilisateur vertical. Le pilote doit maintenant appliquer de l'anti-couple au palonnier pour contrer le couple de lacet induit. La perte de sustentation de translation nécessitera également une augmentation compensatoire de pas collectif pour éviter de descendre.

Alors que l'hélicoptère ralenti à une vitesse proche de zéro, le cyclique est centrée et la puissance ajustée pour maintenir une altitude de vol stationnaire.

Une décélération agressive, où un niveau élevé de l'angle de cabré est appliqué, conduira l'hélicoptère à un effet de ballon qui monte, à moins que la puissance ne soit réduite en abaissant le collectif pendant la manoeuvre. Toutefois, cela conduira probablement le rotor à une sur-vitesse, comme il est projeté face à la circulation de l'air, comme un moulin à vent.

Anticiper cet effet, ré-appliquer un zest de pas collectif pour le compenser, réduire les tours minute du rotor tout cela est nécessaire pour exécuter un « arrêt rapide ».

#### 4.1.5 Montée et descente

En vol stationnaire, l'hélicoptère est prévu pour monter et pour descendre en élevant ou abaissant respectivement le levier de pas collectif. Des précautions doivent être prises pour procéder à des augmentations sans heurts sur le collectif pour éviter d'"embourber" le moteur, provoquant ainsi des affaissements du rotor par lesquelles l'augmentation soudaine de la traînée sur les rotors déborde la capacité du régulateur du moteur à augmenter le débit du carburant afin de compenser pour maintenir les RPM du moteur et du rotor.

En vol vers l'avant, les montées et les descentes sont également effectuées en utilisant le levier de pas collectif pour augmenter ou réduire la poussée générée, conduisant ainsi à une montée ou une descente. Cependant, de petites modifications peuvent être faites en utilisant le pas cyclique, ou une combinaison des deux.

Il n'est normalement pas nécessaire de rabattre complètement vers le bas le pas général pendant une descente. Faire cela peut causer le désengagement de l'embrayage et mettre le rotor en roue libre. Le débit d'air montant à travers le rotor dans cette situation peut faire gagner de la vitesse au rotor. La vitesse du rotor au cours d'une descente doit être modulée par l'utilisation du levier de collectif. Relever le levier rend plus faible le régime rotor. Des précautions doivent être prises pour maintenir le régime du rotor dans la bande verte sur la jauge.

Attendu que l'effet aérodynamique du stabilisateur vertical s'oppose au couple de lacet induit en vol vers l'avant, maintenant que la puissance est réduite, il est donc nécessaire de s'opposer au couple de lacet induit. Par conséquent, le pilote peut faire l'expérience d'un mouvement de lacet vers la droite pendant une descente à faible puissance, ce qui demande une pédale à gauche pour le contrer afin de conserver un cap constant.

#### 4.1.6. Approches et atterrissage

##### 4.1.6.1 Approches

Les approches doivent être effectuées à une vitesse idéale de 55 noeuds. Avant la descente finale dans votre zone d'atterrissage vous devez réduire votre vitesse vers l'avant au-dessous de 85 noeuds pour éviter le son de hachoir du rotor qui peut se produire entre environ 85 et 120 noeuds lors de la descente entre 250 et 750 pieds par minute.

Information pour le pilote: le bruit excessif et inutile de hélicoptère provoque des plaintes du public et contribue à une pression croissante sur les aéroports locaux à fermer ou à cesser leurs évolutions en hélicoptère.

Une attention particulière devra être montrée par le pilote pour réduire le bruit généré par le rotor lors de l'utilisation autour des aérodromes et au dessus des zones peuplées, en évitant une manoeuvre agressive et une atténuation du bruit pendant les descentes de 85-120 kts avec un taux de descente de 250-750fpm (pieds par minute).

Les approches sont réalisées en réduisant la pression vers l'avant sur le cyclique pour adopter l'attitude de descente. Le levier de collectif devrait être abaissé pour réduire la poussée qui autrement encouragerait l'hélicoptère à monter. Afin de s'assurer que l'embrayage reste engagé et les rotors ne font pas de survitesse, le collectif devrait être abaissé uniquement jusqu'à atteindre le taux de descente souhaité.

Pendant la descente, la vitesse doit être contrôlée en utilisant des mouvements en avant et en arrière du cyclique. Le taux de descente et les RPM du rotor sont contrôlés par le levier de pas collectif, en s'assurant que le régime du rotor reste dans la bande verte sur la jauge. Comme la vitesse ralentit vers le vol stationnaire, le pilote doit être prêt à mettre de la puissance et à compenser l'anti-couple avec la pédale gauche. Le pilote doit considérer que la turbine nécessite un petit délai pour atteindre sa vitesse de rotation quand le levier de pas collectif est tiré et anticiper la nécessité d'introduire de la puissance suffisamment tôt et en douceur pour éviter l'affaissement du rotor et des pointes de température de la turbine.

Une attention particulière devrait être accordée à l'évitement des situations dans lesquelles l'état de vortex (VRS = Vortex Ring State) peut se développer. Le pilote devrait avoir conscience de la vitesse et du taux de descente et veiller à ce que l'hélicoptère ne descende pas plus vite que 300 pieds/minute lorsque la vitesse tombe en dessous de 30 noeuds.

Information pour le pilote: les approches par vent arrière sont particulièrement dangereuses comme les vitesses faibles sont atteintes juste avant que le pilote se concentre sur le ralentissement de l'hélicoptère en vol stationnaire audessus d'un point fixe sur le terrain. Par conséquent, ces approches devraient toujours être effectuées face au vent quand c'est possible.

Une approche idéale devrait finir à une hauteur égale à celle du diamètre du rotor par rapport au sol, où le rendement supplémentaire donnée par l'effet de sol réduit la puissance moteur nécessaire pour le maintenir en vol stationnaire. S'il apparaît que l'atterrissage dépassera la place de poser prévue, le pilote ne doit pas tenter de réduire la puissance pour accroître le taux de descente. Cela pourrait aboutir à un VRS avec une distance insuffisante au-dessus du terrain pour un rétablissement en toute sécurité, ou laisser l'hélicoptère à une hauteur d'où l'autorotation verticale n'est pas possible à cette faible vitesse.

#### 4.1.6.2 Atterrissage

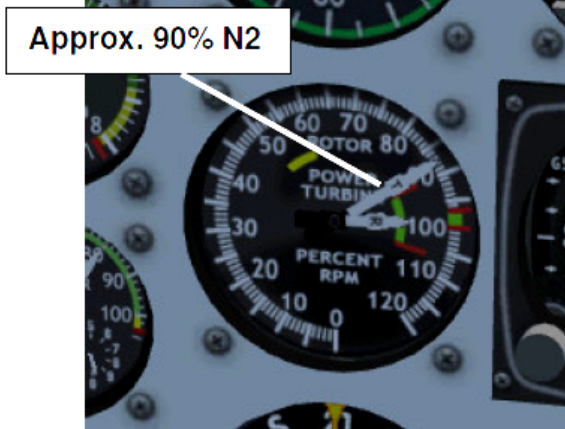
Si l'approche n'a pas été effectuée dans le vent, le pilote doit tourner l'hélicoptère dans le vent pendant que celui-ci entre en vol stationnaire. Cela permettra de réduire la charge de travail du pilote impliqué dans la gestion des effets de tourbillons du rotor principal et des rafales de vent sur le rotor de queue. Pour atterrir, le pilote devrait se concentrer sur la tenue d'un vol stationnaire stable et réduire légèrement le levier de pas collectif jusqu'à ce que l'hélicoptère commence à descendre. Si l'approche a été effectuée correctement alors que l'hélicoptère est déjà au sein de la hauteur de l'effet de sol, le taux de descente ne sera pas arrêté jusqu'à ce que l'hélicoptère descende plus loin.

Astuce : L'utilisateur trouvera le vol stationnaire en basse altitude et l'atterrissage plus facile s'il utilise le cockpit virtuel 3D avec un facteur de zoom qui donnera une vision périphérique large et en plongée afin que la vue de la ligne d'horizon et la vue à travers la bulle soient visibles.

Le pilote devrait éviter la tentation de relever le levier de pas collectif pour amortir l'atterrissage sauf s'il est manifeste que des dommages ou des blessures se produiraient dans le cas contraire. Les mouvements brusques ou excessifs du levier de pas collectif rendront l'hélicoptère plus difficile à contrôler alors que le pilote doit également gérer les différentes poussées du rotor de queue en réponse aux demandes différentes de couple général.



La pratique des rotations est généralement réalisée en réduisant les gaz à environ 70%, ce qui réduit le N2 à environ 90%, décrochant l'entraînement de la transmission, plutôt que de réduire la manette des gaz complètement vers jusqu'au ralenti. La raison de ceci est que si le pilote a besoin de remettre les gaz pour récupérer un vol stationnaire ou d'abandonner l'exercice d'autorotation pour une raison quelconque, la turbine n'a pas à récupérer sa vitesse de travail de très bas et les pointes de couple et de température peuvent être évités.



Information pour le pilote : il peut être noté qu'à 90% de N2 le moteur est encore en train de transférer de la puissance au rotor. Les pilotes devraient garder cela à l'esprit et considérer le fait que, avec un moteur complètement coupé, il n'y aura pas de puissance du tout et les RPM du rotor décroîtront beaucoup plus vite au cours de la phase finale.

#### 4.2.4.2 Pannes moteur

##### 4.2.2.1 Hot - start

Un « hot-start », c'est quand la température à l'intérieur de la turbine dépasse les limites de conception, pendant la séquence de démarrage, et peut être causé par plusieurs facteurs potentiels:

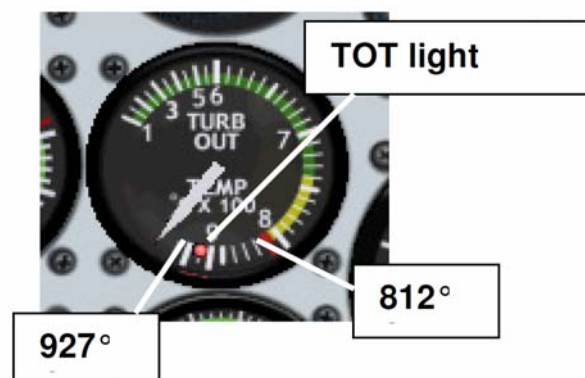
- Sur- alimentation tandis que la turbine accélère jusqu'à l'auto sustentation
- Les vents arrière empêchant les gaz d'échappement de se dégager du moteur de manière efficace
- Usure ou dommages causés aux ailettes de la turbine, des gicleurs de carburant ou roulements

Au cours de la séquence de démarrage, le pilote doit surveiller le "TURB OUT", la température à la jauge des gaz d'échappement (EGT) et doit être prêt pour remettre la manette des gaz à zéro passé le verrou de ralenti pour couper le carburant dans le cas où les limites ont dépassées. Dans le DodoSim 206F SX, les limites sont les suivantes:

812 ° C pendant plus de 10 secondes

927 ° C pendant plus de 1 seconde

Si l'une ou l'autre de ces conditions sont rencontrées, le voyant TOT s'allume. Cela ne peut pas être réinitialisé par le pilote, et c'est une indication aux pilotes suivants que des dommages pourraient déjà avoir eu lieu précédemment sur le moteur et que l'appareil doit être contrôlé par un mécanicien.



Si l'une de ces conditions a eu lieu ou que l'on croit être que cela va être sur le point de se produire, le pilote devra appuyer sur le loquet de libération de ralenti et fermer complètement la manette des gaz tout en continuant de maintenir le bouton de démarrage enfoncé. Le bouton de démarrage peut être libéré dès que l'on voit que l'EGT a chuté en dessous de 812 C °.

Le pilote ne doit pas entrainer le moteur du démarreur pour abaisser la température plus loin que cela. Les ailettes de la turbine peuvent se fausser ou s'allonger si elles tournent tandis qu'elles sont exposées à des températures aussi élevées et l'exposition à l'air froid provenant du compresseur pourrait provoquer un choc thermique et, éventuellement, les fissurer ou endommager les lames de la turbine de puissance.

Beaucoup de dégâts devraient être causés durant un unique « hot-start » ou des « hot-start » consécutifs, surtout si le pilote n'a pas réagi assez rapidement ou de manière appropriée pour le prévenir, le moteur peut souffrir d'une défaillance mécanique, (si le niveau de difficulté et le mode de défaillance le supportent.) Un incendie peut survenir, jusqu'à ce que le carburant soit coupé, et des grincements se feront entendre. Une fois que la turbine a ralenti jusqu'à l'arrêt, elle ne pourra probablement pas se relancer jusqu'à son terme à nouveau à cause des dommages, le service technique devrait être nécessaire pour rectifier le problème.

Information pour le pilote : Si pour une raison quelconque le carburant est coupé lors d'un démarrage, en aucun cas il ne devrait être réinjecté, car cela va presque certainement provoquer la montée en flèche de l'aiguille de l'EGT et provoquer un « Hot-Start ».

#### 4.2.2.2. Extinction de la turbine

Si la turbine s'arrête brusquement sa combustion alors que vous êtes en vol, elle peut être restauré par une application immédiate du bouton de démarrage pour ré-allumer le combustible, en supposant que le carburant coule encore.

Si la vitesse du moteur s'est dégradée, alors le pilote doit fermer la manette des gaz en passant le verrou de ralenti pour couper le carburant complètement avant de réappliquer le bouton de démarrage et ainsi réinjecter du carburant comme dans une procédure de démarrage au sol normale. Toutefois, étant donné que le rotor est en roue libre, la pression de l'air réduite au sein du moteur devrait lui permettre de remonter à des vitesses normales de fonctionnement un peu plus rapidement.

Le pilote ne doit pas tenter de redémarrer le moteur en cas d'une défaillance mécanique, car cela pourrait causer plus de dommages, ou provoquer un incendie.

Si une extinction du moteur se produit-dessous de 1500', le pilote ne doit pas se préoccuper d'essayer de redémarrer le moteur, mais à la place d'adopter un profil d' autorotation et se préparer à un atterrissage d'urgence.

#### 4.2.2.3 Panne mécanique moteur

Dans le cas d'une défaillance mécanique du moteur, le pilote doit éteindre le moteur et couper le débit de carburant (soit en fermant la manette des gaz complètement en passant la butée du ralenti, ou en fermant le robinet de carburant), afin d'isoler le moteur chaud de l'arrivée de carburant et donc de prévenir un incendie. En aucun cas le pilote ne doit tenter de redémarrer le moteur.

Le pilote devrait adopter le profil de rotation automatique et se préparer à un atterrissage d'urgence. Après l'atterrissage, l'hélicoptère devrait être libéré en toute sécurité et toutes les personnes renvoyées à une distance de sécurité en cas d'incendie.

#### 4.2.3 Pannes de transmission

##### 4.2.3.1 Pannes de l'embrayage à crabots de la transmission principale.

En cas de panne de transmission principale, la manette des gaz doit retourner au ralenti. En fermant la manette des gaz, le pilote désengage le régulateur de manière efficace, en s'assurant que le FCU ne



cherche pas à gérer le régime du rotor à travers la transmission cassée et désengagée et par conséquent produire une survitesse, qui peut potentiellement causer des dommages au moteur. Le pilote doit alors faire un atterrissage en autorotation dans un endroit sûr et éteindre l'hélicoptère normalement

#### 4.2.3.2 Panne de la transmission de queue

Dans le cas d'une défaillance de la transmission de queue, toute poussée du rotor de queue est perdue. Le pilote sera incapable d'utiliser le rotor de queue pour effectuer un changement de cap ou compenser le couple de lacet induit.

Comme le couple de lacet induit est généré uniquement lorsque le moteur fait tourner les rotors, le meilleur plan d'action pour le pilote est de positionner la manette des gaz au ralenti et de prévoir une autorotation en vue d'un atterrissage.

A la place, il pourrait être possible pour le pilote à tenter d'effectuer un atterrissage tout en maintenant la puissance du moteur normalement. En gardant une vitesse proche de 40 nœuds, lorsque les propriétés aérodynamiques du stabilisateur vertical sont en mesure de maintenir une direction à peu près droite de vol, le pilote est capable d'ajuster la direction du vol en augmentant ou diminuant le couple de lacet induit par l'utilisation de pas collectif.

#### 4.2.4 Panne des commandes

##### 4.2.4.1 Palonnier coincé

Le coincage du palonnier se traduira par un taux établi de poussée du rotor de queue généré pour une puissance donnée. Vous pouvez trouver la meilleure solution quand la poussée du rotor de queue correspond au couple de lacet induit généré. S'il est possible de planer avec cette configuration vous pouvez être en mesure de réduire la portance afin d'effectuer un atterrissage en effectuant des cercles avec le manche du cyclique pour détourner des forces de portance sur le côté. Sinon, en réduisant légèrement le collectif vous pouvez perdre assez de portance pour atterrir, à condition d'éviter de développer une dangereuse vrille en lacet, autrement l'hélicoptère pourrait se retourner au toucher de patins.

Votre moyen d'action avec une pédale bloquée dépend beaucoup des circonstances, du degré et de la direction dans laquelle les pédales sont coincées. Il peut être possible d'ajuster la puissance afin de maintenir un cap constant permettant de réaliser l'atterrissage.

##### 4.2.4.2 Panne de l'hydraulique

Si les servomoteurs de l'assistance hydraulique des commandes fait défaut, alors le système doit être désactivé en utilisant l'interrupteur situé sur le pylône, pour empêcher un excès soudain de contrôle à un moment inopportun, si le problème se résout de lui-même.

A des vitesses lentes, entre 60 et 70 nœuds en étant attentif, renforcez les agissements sur le cyclique. Le vol stationnaire est difficile sans l'hydraulique, (mais pas impossible), ayez pour but de réaliser un atterrissage avec une vitesse en dessous de 20 nœuds. Dans des conditions de rafales, tenter de faire un stationnaire n'est pas recommandé, comme vous ne serez pas capable de corriger assez rapidement pour compenser.



## 5 Diagnostic des anomalies

### 5.1 Installation

«Je l'ai installé et la plupart des jauges montrent juste des cercles noirs et blancs beaucoup de commutateurs dans le cockpit 2D sont portés disparues. Qu'est ce qui ne va pas? »

Il est presque certain que vous avez une installation de SimConnect corrompue, causée par une ancienne version des bibliothèques d'exécution de Microsoft Visual Studio 2005 (VS2005), dont SimConnect dépend, ce qui a brisé la compatibilité descendante. Cela a été corrigé dans les versions ultérieures, en commençant avec la VCRedist version 3079, daté du 24 Octobre 2008.

Note importante: Vous pouvez avoir été induit en erreur en supposant que votre installation de SimConnect fonctionne correctement parce que le problème ne pouvait se manifester que lorsque des avions complexes ou d'autres applications utilisant SimConnect essaient d'ouvrir une connexion SimConnect spécifique en utilisant la SimConnect.dll de FSX SP2/Acceleration. D'autres modules peuvent solliciter une connexion en utilisant une ancienne version de la DLL, (c'est dire RTM ou SP1), qui peuvent tourner sans erreur.

La première chose que vous devriez faire pour essayer de corriger ces problèmes est de télécharger la dernière version du package redistribuable VS2005 à partir de Microsoft et l'installer, en vous assurant du numéro de version 3079 ou ultérieure. Notez que vous devrez utiliser le package redistribuable VS2005, même si vous avez un VS2008 (ou version ultérieure) redistribuable installé car SimConnect exige en particulier la bibliothèque de liaison dynamique MSVCRT80 (dlls.)

Si cela ne parvient pas à résoudre le problème alors Pete Dowson, auteur du célèbre add-on pour FS, FSUIPC, a publié une procédure sur son forum, qui détaille les étapes nécessaires pour réparer l'installation, ce qui peut être trouvé ici:

<http://forums.simflight.com/viewtopic.php?f=54&t=58095&sid=aec2b8d1e07fd9c1c46f3a9306771355>

Note importante: DodoSim n'accepte aucune responsabilité pour l'exactitude ou la validité des instructions données par des tiers, ni toute corruption causée à votre système en les suivant, quelles soit exactes ou non.

DodoSim a produit une petite application test qui peut être utilisé pour vérifier l'installation et la fonction de la SimConnect.dll du SP2/Acceleration qui est disponible sur notre site.

«J'ai essayé de l'installer et il ne semble pas fonctionner et je ne le trouve pas dans mon chemin d'installation FSX. Pourquoi? »

Il se pourrait que le chemin d'installation de FSX dans votre base de registre soit incorrect. Lors de l'installation du DodoSim 206 FSX, s'assurer que le chemin cible est bien sur la racine de votre installation de FSX, c'est à dire "C: \ Program Files \ Microsoft Games \ Microsoft Flight Simulator X"

«Je l'ai installé dans Microsoft ESP et il ne fonctionne pas. Pourquoi? »

Le DodoSim 206FSX n'est pas compatible avec Microsoft ESP. Pour une version compatible, s'il vous plaît contactez DodoSim pour en savoir davantage sur les coûts de licence pour des applications commerciales.

"Je l'ai installé à un emplacement non standard et il ne fonctionne pas. Pourquoi? "

Les fichiers de configuration contiennent des références de chemin relatif par défaut pour les sons et les textures. Les chemins supposent que le DodoSim 206 FSX est installé par défaut dans le répertoire "SimObjects/Rotorcraft". Pour l'installer dans un emplacement non standard, d'abord l'installer dans l'emplacement standard avant de le déplacer manuellement.

## 5.2 Démarrage

«Chaque fois que je tente de démarrer, la température monte en flèche au moment où je presse le démarreur. Que se passe-t-il ? »

Vérifiez que votre manette des gaz est bien fermée complètement. Vous ne pouvez pas introduire de carburant jusqu'à ce que le moteur tourne assez vite pour que les gaz de combustion en expansion soient chassés par l'échappement.

«Je fais tout correctement, mais la température monte au-delà de la zone jaune à chaque fois lors d'un démarrage. Qu'est ce que cela? »

Il y a deux possibilités : soit vous avez un vent arrière de modérée à fort qui empêche les gaz d'échappement de s'échapper de façon efficace, ou alors le moteur est endommagé et nécessite un entretien. Ou, vous pouvez avoir un axe des gaz mal calibré qui délivre du carburant avant que le moteur ne tourne assez vite pour le brûler de façon contrôlable.

«Si j'appuie sur une autre touche alors que je suis en train d'en maintenir une autre vers le bas pour faire fonctionner le démarreur, alors le démarreur s'arrête et la température du moteur part en flèche. Pourquoi? »

Cela est dû à la façon de travailler des matrices du clavier et peut être observé en utilisant n'importe quel éditeur de texte. Si vous êtes en train de tenir une touche vers le bas pour provoquer des frappes répétées et que vous appuyez sur une autre touche, la séquence de touches répétées va s'arrêter. Pour éviter cela, soit vous n'appuyez pas sur une autre touche alors que vous êtes en train de rester appuyé sur la touche correspondant au bouton de démarreur, soit vous dédiez la fonction de démarrage à un bouton du joystick au lieu d'une simple touche clavier.

## 5.3 En vol

«Je ne remarque aucune différence dans le comportement entre le Dodosim et des hélicoptères pour FSX! Pourquoi?!»

Vérifiez la position du commutateur rotatif pour le niveau de difficulté et les curseurs généraux dans l'appareil → réalisme de la boîte de dialogue de FSX. Ces curseurs doivent être réglés au maximum de réalisme pour que tous les comportements avancés travaillent correctement

Chaque fois que j'essaie d'atterrir le régime du rotor monte. Pourquoi?

Le rotor fait le 'moulin à vent', parce que vous avez abaissé le collectif trop loin. Essayez de le soulever un peu pour contrôler le régime du rotor.

«Je dois toujours pousser la pédale gauche pour rester tout droit en vol stationnaire. Surement que quelque chose ne va pas?»

Si, c'est normal. Ceci est dû à un phénomène connu sous le nom de couple de lacet induit.

«Je plonge en piqué à mon aéroport local et l'hélicoptère continue de rouler hors contrôle. Pourquoi est-ce comme ça? »

Vous dépassez la limite de vitesse de sécurité de l'hélicoptère au-delà de laquelle les sollicitations du pilote sur le cyclique ne peuvent pas surmonter le « flap-back ». Une bonne méthode approximative est que vous ne devriez pas observer le bout de votre disque rotor sous l'horizon pendant le vol afin d'éviter de voler trop vite. Réduire le pas collectif pour descendre au lieu de pointer le nez vers le bas comme vous le feriez dans un aéronef à voilure fixe.

## 5.4 Usure et dommages

«Je suis constamment en over-templing avec la turbine et il ne tombe jamais en panne. Pourquoi?»

Soit vous faites fonctionner l'hélicoptère à un niveau de difficulté qui ne supporte pas les pannes mécaniques, soit vous avez le mode panne réglé sur « minuterie » dans les paramètres.

«Je ne reçois jamais de message me disant que je suis en train de causer des dommages à l'hélicoptère et rien ne va jamais mal. Pourquoi? »

Soit vous faites fonctionner l'hélicoptère à un niveau de difficulté qui ne supporte pas les pannes mécaniques soit vous avez le mode panne réglé sur « minuterie » dans les paramètres. L'usure ne se mémorise que dans le mode « usure cumulative ».

Chaque fois que j'essaie et voler tout ce que j'entends c'est l'émission d'un grincement et je ne peut pas décoller. Pourquoi? "

Vous avez probablement endommagé, soit le moteur, soit la transmission principale ou celle de queue. Si vous êtes dans le mode "usure cumulative" alors vous avez besoin d'accéder à la boîte de dialogue de l'entretien de l'hélicoptère pour remédier au problème, ou si vous êtes dans le mode "minuterie" alors vous devez réinitialiser le composant défaillant en utilisant la boîte de dialogue des pannes du Dodosim.

Lorsque je change d'une difficulté de niveau inférieur à un niveau supérieur, mon moteur / transmission ne marche pas. Pourquoi?

La baisse des niveaux de difficulté ne permettent pas les pannes mécaniques. Toutefois, vous devez avoir provoqué une panne lorsque vous utilisiez déjà un niveau supérieur de difficulté. Quand le niveau sera remis à un niveau qui prend en charge ces échecs, elle sera actionnée. Vous avez besoin d'ouvrir le menu de l'entretien pour remédier aux dommages.

## 5.5 Urgences

Quand je tente de faire une autorotation, je chute soudainement alors que ma vitesse approche zéro nœud. Pourquoi ?

Il s'agit d'un malheureux effet secondaire d'un problème dans le produit de base FSX qui est insurmontable pour le moment. Essayez de garder un peu de vitesse jusqu'à ce que vous soyez très proche du sol et baisser le collectif comme votre vitesse diminue pour éviter un excès de traînée sur les pales du rotor.

## 5.6 Problèmes survenus après une modification

«J'ai édité les tableaux de bord avec 'Flight Simulator Panel Studio' et maintenant ils ne fonctionnent pas. Qu'est-il arrivé? "

Flight Simulator Panel Studio ne reconnaît pas les tableaux de bord et les jauges qui ne contiennent aucun document d'exécution. Le DodoSim 206 FSX comprend un panel appelé DodosimService, configuré comme Window08 dans le fichier panel.cfg qui sert à la fonctionnalité du logiciel. FPPS ne saura pas écrire des informations de son panel dans le fichier panel.cfg modifié. Sans lui, l'hélicoptère ne fonctionnera pas. Si vous utilisez FPPS pour réorganiser vos panneaux, vous devriez vérifier la conformité de la copie du dossier du tableau de bord original que tous les panneaux et les jauges ont été inclus.

"J'ai essayé d'éditer les sons avec 'Flight Simulator Sound Studio' et maintenant ils ne fonctionnent pas. Qu'est-il arrivé? "

Bien qu'il apparaît ressembler aux valeurs par défaut du fichier sound.cfg, le fichier dodosound.cfg n'est pas lu et compris par le programme de base de FSX, mais par la programmation personnalisée rédigée par DodoSim. Par conséquent, un logiciel écrit pour éditer les fichiers standards sound.cfg ne sera pas en mesure de modifier le fichier dodosound.cfg avec succès.

## 5.7 Le son

«Parfois, les sons ne semblent pas jouer quand je les attend. Que se passe-t-il ? "

Il a été observé que DirectX semble parfois sortir de ses gongs avec les réglages de volume individuels dans l'appareil, même avec les avions par défaut et leurs sons. En appuyant sur la touche pour le son (Q par défaut) deux fois pour passer les sons de FSX de 'off' à 'on' à nouveau on résout le problème.

"J'entends beaucoup de craquements lorsque le moteur est en marche ou quand je vole. Qu'est ce qui ne va pas ? "

Les sons de craquements peuvent se produire lorsque le système a du mal à exécuter le programme à un régime suffisant et peut probablement survenir plus, si votre fréquence image tombe très bas. Lancez le DXDiag dans le menu option de barre de tâche "Démarrer-> Exécuter" et diminuer le niveau de l'accélération matérielle DirectSound. Si cela échoue pour guérir le problème, vous pouvez avoir à envisager de réduire la charge de travail de votre PC, en fermant les programmes non essentiels ou réduire les paramètres graphiques dans FSX ou réduire la résolution d'écran.

"Je vole avec de multiples fenêtres de FSX ouvertes et quand je sélectionne la fenêtre du poste de pilotage tous mes sons s'arrêtent. Pourquoi? "

FSX joue des sons en fonction de la vue qui est en cours d'affichage. Seulement en cliquant dans la partie de la fenêtre 3D on sélectionne sa focalisation, mais pas lorsque on clique sur un tableau de bord 2D. (Vu que les panels 2D peuvent être ouverts à partir de n'importe quelle fenêtre.)

## 5.8 Divers

"J'utilise un décor personnalisé et je trouve que la boîte de dialogue de « carburant acheté » s'ouvre au moment où j'atterris n'importe où. Pourquoi et comment puis-je l'éviter? "

Il a été observé que certaines 'scenery' ont été créés de manière incorrecte et comprennent de vastes régions où le ravitaillement automatique a lieu, plutôt que de la limiter à une petite zone près des objets 'pompe de carburant'. Vous pouvez empêcher l'ouverture de la boîte de dialogue 'carburant acheté' en créant dans un fichier dans le dossier «Mes Documents \ Flight Simulator X Files" appelé "DodoSim 206 FSX \_debug.cfg" en ajoutant la ligne NOAUTOFUELPURCHASEDIALOG = OUI dedans et puis re-charger l'hélicoptère dans FSX. Notez que vous continuerez à être facturé pour le carburant ajouté, mais le dialogue ne s'ouvre pas pour vous le dire.

"Parfois, il semble cesser de fonctionner. Les commutateurs ne répondent pas et d'autres fonctions ne fonctionnent plus comme elles le devraient. Que se passe-t-il ?

Il a été observé que, parfois, le serveur SimConnect de FSX, (avec lequel le DodoSim 206 FSX communique), cesse de communiquer. Le DodoSim 206 FSX tente de rétablir la situation et clignote en rouge "SC FAIL" dans le panneau annonceur, rectifier cela est malheureusement hors de contrôle du logiciel DodoSim. La seule solution consiste à redémarrer FSX. Avant de le faire, vous pouvez souhaiter de passer en mode transposition, déplacez votre hélicoptère à terre, (appuyez sur F1 pour diminuer l'altitude), et enregistrer le vol si vous désirez reprendre là où vous l'avez laissé une fois FSX a redémarré.

## 6 Questions fréquemment posées

### Où puis-je trouver une aide en ligne pour ce logiciel ?

S'il vous plaît, visitez le site [www.dodosim.com](http://www.dodosim.com) et suivez les liens pertinents pour le forum de support DodoSim. Nous nous efforçons de répondre à toutes les demandes de soutien dès que possible, mais parfois il peut y avoir un délai. Dans de nombreux cas, nos testeurs et les clients sont en mesure de répondre à des questions plus vite que nous le pouvons!

### «Est-ce le même que DodoSim Advanced 206 pour Flight Simulator 2004?»

Non Le DodoSim 206 FSX est un développement entièrement nouveau, utilisant un grand nombre de nouveaux outils que FSX offre dessus ceux qui sont présents dans les versions précédentes et offre beaucoup plus de fonctionnalités pour le pilote d'hélicoptère du simulateur. Seuls les graphismes des jauge en 2D est commune entre les DodoSim 206 FSX et Advanced 206. Toute la programmation des systèmes et de la dynamique est entièrement nouvelle, développée à partir de zéro pendant plus d'un an.

### Est-ce que le DodoSim 206 FSX est compatible avec Microsoft ESP ?

Non, pour une version compatible ESP, s'il vous plaît contactez DodoSim pour en savoir davantage sur les coûts de licence pour des applications commerciales.

### Pouvons-nous l'utiliser à notre école de pilotage ?

Vous êtes invités à utiliser le DodoSim 206 FSX à votre école de pilotage ou club house aussi longtemps que son accès ne soit payant en aucune manière, c'est à dire ni sur une base ad hoc, ni fusionné avec les coûts de formation au vol bien sûr. Sinon, s'il vous plaît contactez DodoSim pour en savoir davantage sur les coûts d'une licence pour une utilisation commerciale. Notez que DodoSim ne peut offrir des licences que pour un usage commercial de nos logiciels DodoSim FSX 206, pas pour la plate-forme logicielle nécessaire Microsoft Flight Simulator.

### «Si j'enregistre un vol en plein vol, plus tard quand je le charge l'appareil est arrêté et il tombe au sol. Pourquoi? »

Les vols préenregistrés dans FSX sauvent seulement les variables originaires de la programmation de base de FSX. Etant donné que le DodoSim 206 FSX inclut un bon nombre de comportements et variables intrinsèques, ceux ci ne sont pas sauvés. Par conséquent, vous devriez toujours enregistrer un vol sur le terrain, si vous avez l'intention de continuer votre voyage.

### "Quand je charge l'hélicoptère, il semble que souvent et pour une durée de quelques secondes, le panneau annonceur est allumé, et puis il se remet à zéro. Qu'est ce qu'il se passe? "

FSX charge les hélicoptères avec le moteur en marche. La première chose que fait le DodoSim 206 FSX quand il se charge est de tout fermer, de sorte qu'il exécute un «démarrage à froid et tout éteint ». Vous pouvez éviter cela en chargeant un vol que vous avez précédemment enregistré lorsque tout est fermé, ou de recharger l'appareil en utilisant l'option de menu, sous ' complément '.

### «Puis-je utiliser des parties du DodoSim 206 FSX dans mes propres hélicoptères?»

Le DodoSim 206 FSX est conçu et mis en œuvre comme une unité intégrée, autonome. Jauges, modèle 3D et programmation ne fonctionneront pas s'ils sont déplacés vers un autre aéronef.

### «Puis-je distribuer des pièces de la DodoSim 206 FSX comme des sons, des panneaux, des jauges, etc dans mon propre appareil?»

Non. Aucune partie du DodoSim 206 FSX n'est un logiciel libre. La distribution du logiciel, en partie ou en totalité y compris les graphismes, les sons et les fichiers de gabarit constitue une violation des termes et conditions d'utilisation, et tout autre service d'hébergement ou vous le transférez, serait passible de poursuites.

### «Puis-je ajouter mes propres jauges à la DodoSim 206 FSX ?»

Oui, vous êtes libre d'ajouter vos propres jauges. Toutefois, le remplacement des jauges par défaut du DodoSim 206 FSX peut le rendre inutilisable ou rendre l'affichage des lectures erronées. DodoSim ne peut pas offrir un soutien aux utilisateurs qui modifient le produit, puis s'aperçoivent que ça ne fonctionne plus. Vous devez conserver une copie de sauvegarde des fichiers d'installation de sorte qu'ils puissent être rétablis à la valeur par défaut, pour le remettre en état de fonctionnement.



## 7 Action personnalisées pour les faiseurs de missions

Le DodoSim 206 FSX met en œuvre plusieurs actions personnalisées qui peuvent être utilisées par les constructeurs de mission pour FSX afin d'élargir les sensations de utilisateur et inclure des défaillances spécifiques au DodoSim 206 FSX:

1. DodoSim\_ForceTimerFailures\_ON - Ceci commute l'hélicoptère dans le mode de défaillances « minuterie », (par opposition au mode usure cumulative), de sorte que le moteur, les transmissions, la principale et celle de queue peuvent faire défaut, sans effectuer les données persistantes d'usure de dommages de l'utilisateur.
2. DodoSim\_FreeTimerFailures - Ceci réinitialise le mode de défaillance quel que soit le réglage que l'utilisateur avait précédent fait.
3. DodoSim\_ForceFailureHints\_OFF – Ceci empêche les conseils d'être affichés dans le haut de l'écran pour informer l'utilisateur quand un système est en panne ou que l'usure s'aggrave.
4. DodoSim\_FreeFailureHints - Cela réinitialise le paramétrage des conseils aux pannes, quel que soit fut le réglage précédent de l'utilisateur.
5. DodoSim\_ForceDifficulty\_1 - Forces niveau de difficulté 1.
6. DodoSim\_ForceDifficulty\_2 - Forces niveau de difficulté 2.
7. DodoSim\_ForceDifficulty\_3 - Forces niveau de difficulté 3.
8. DodoSim\_ForceDifficulty\_4 - Forces niveau de difficulté 4.
9. DodoSim\_ForceDifficulty\_5 - Forces niveau de difficulté 5.
10. DodoSim\_FreeDifficulty - Remet à zéro le niveau de difficulté au réglage précédent de l'utilisateur.
11. DodoSim\_SetFlameOutFailure - Causes l'arrêt de la combustion du moteur.
12. DodoSim\_ClearFlameOutFailure - Efface l'extinction de turbine. (Il est néanmoins nécessaire que l'utilisateur redémarre lui-même le moteur manuellement.)
13. DodoSim\_SetStuckPedalsFailure – Incite la panne de la pédale coincée.
14. DodoSim\_ClearStuckPedalsFailure – Efface la panne de la pédale coincée.
15. DodoSim\_SetHydraulicsFailure - Pousse l'hydraulique (commandes assistées) à la panne.
16. DodoSim\_ClearHydraulicsFailure - Efface la défaillance de l'hydraulique.
17. DodoSim\_SetEngineMechanicalFailure - Provoque la panne mécanique du moteur.
18. DodoSim\_ClearEngineMechanicalFailure - Efface la panne mécanique du moteur.
19. DodoSim\_SetMainTransmissionMechanicalFailure - Pousse la transmission principale (embrayage) à la défaillance mécanique.
20. DodoSim\_ClearMainTransmissionMechanicalFailure - Efface la possibilité de défaillance mécanique de la transmission principale.

21. DodoSim\_SetTailTransmissionMechanicalFailure - Suscite la défaillance mécanique de la transmission de queue.

22. DodoSim\_ClearTailTransmissionMechanicalFailure - Efface la défaillance mécanique de la transmission de queue.

23. DodoSim\_ClearAllFailures - Efface toutes les défaillances.

Lorsque soit le paramétrage de la planification de panne, soit le niveau de difficulté ou les conseils aux pannes sont paramétrés, l'utilisateur n'est pas en mesure de changer quoi que se soit tant que la mission est en cours d'exécution.

Tous les paramètres et les pannes fixés par la mission en utilisant ces actions personnalisées sont automatiquement effacés lorsque la mission se termine.

## 8 Notes pour les constructeurs de cockpit

### 8.1 mapper les interrupteurs en utilisant FSUIPC

Il est possible pour les constructeurs de « home cockpit » d'utiliser l'add-on FSUIPC de Pete Dowson pour relier les commutateurs physiques directement aux états des commutateurs du logiciel de simulation.

Pour que les entrées d'interrupteur soient interprétées correctement et que la programmation du DodoSim 206 FSX fonctionne correctement, vous devez mapper vos interrupteurs pour les événements d'entrée figurant dans la section 2.4.3 "Paramétrage du clavier".

Bien que FSUIPC puisse offrir les événements distincts « ON » et « OFF » pour des systèmes utilisant également une entrée à bascule, ces événements ne doivent pas être utilisés quand le logiciel ne les recouvre pas et quand ils n'exécutent pas des fonctions spécifiques au DodoSim.

Toutefois, cela signifie que vous devrez chaque fois, sans doute, réinitialiser manuellement tous vos interrupteurs à 'off' avant de recharger le DodoSim 206 FSX dans FSX.

Il est dans l'intention de DodoSim d'écrire un utilitaire de contrôle distinct du mappage à une date ultérieure pour contourner cette limitation et d'atténuer le besoin de mappages de touche pour se servir de raccourcis clavier inutilisés par FSX.

Comme ce logiciel est inutile pour la grande majorité des utilisateurs du DodoSim 206 FSX, il n'a pas été développé pour être inclus dans ce produit principal et sera donc probablement mis à disposition plus tard pour être utilisé par les constructeurs de « home cockpit » avec un petit surcoût.

### 8.2 Compatibilité avec les gauges Simkit.

Le matériel SIMKITS offre le summum en matière de réalisme pour les constructeurs de cockpit, ce qui leur permet de construire un panel avant complet et de se passer de la nécessité d'afficher les gauges à l'écran. Le logiciel SIMKITS utilise soit SimConnect soit FSUIPC pour récupérer les positions de l'aiguille de la jauge de FSX pour piloter le servomoteur de l'aiguille de ses gauges.

Toutefois, les dynamiques de vol faites sur mesure du DodoSim 206 FSX et les systèmes rendent un grand nombre de valeurs par défaut accessible via SimConnect ou FSUIPC incorrectes. DodoSim a écrit un petit utilitaire qui injecte les valeurs spécifiques de l'aiguille des gauges du DODOSIM dans FSUIPC en sorte que la tierce partie du logiciel, comme le logiciel pilote de SIMKITS, retrouve des valeurs correctes.

Si vous utilisez le matériel SIMKITS, afin d'afficher les valeurs correcte de l'aiguille, vous devez utiliser le logiciel SimKit FSUIPC compatible et exécuter l'utilitaire spécial de conversion de DodoSim, appelé "DodoSim206FSX exportation CIB". Cet utilitaire sera disponible sur demande auprès de DodoSim dès qu'il sera disponible.

### 8.3 Les projets spéciaux et les vendeurs de produits tierce

Le logiciel DodoSim 206 FSX contient tous les moyens pour exporter les différents états du système et les informations des gauges par des secteurs de données client de SimConnect. Les structures et les noms de clés pour y accéder sont la propriété de DodoSim. Toutefois, si vous avez un projet spécial ou pour produire du matériel qui pourrait avoir besoin de faire usage de l'un d'entre eux, DodoSim peut envisager de vous fournir les informations pertinentes.

Si vous cherchez à faire usage du DodoSim 206 FSX dans un local commercial, vous devez contacter DodoSim et demander des informations concernant les coûts d'une licence commerciale. DodoSim peut avoir des fonctionnalités supplémentaires pour étendre les fonctionnalités du produit en fonction de vos besoins. Par exemple, une télécommande "Panel Instructeur" pourrait être créée pour accueillir un observateur pour partager les commandes, ou injecter des pannes, ou ajuster les paramètres environnementaux de la simulation.

Etant donné que Microsoft Flight Simulator X est une licence pour une utilisation de divertissement à domicile seulement, DodoSim produit une version compatible avec Microsoft ESP pour une utilisation commerciale.

## 9 Pour en savoir plus et ressources

### 9.1 Internet

Venez rejoindre le plus grand et le plus dévoué groupe d'amateurs de simulateur d'hélicoptère de l'Internet à <http://www.hovercontrol.com>, où vous trouverez des forums dédiés à la formation sur simulateur, la construction d'un poste de pilotage à domicile, des appareils, la création de sceneries, et bien sûr, le forum de soutien du DodoSim.

### 9.2 Les livres

Les livres recommandés pour les pilotes simulateurs sérieux :

**Rotorcraft Flying Handbook**, (publié par le FAA, code FAA-H-8083-21, ISBN: 1-56027-404-2) - Un excellent livre pour ceux qui souhaitent comprendre comment les hélicoptères volent et comment les piloter. Aussi disponible gratuitement en format pdf depuis le site web de la FAA!

**Principles of Helicopter Flight**, (W.J. Wagtendonk, publié par ASA, ISBN: 1-56027-217-1) – Un ouvrage fondamental sur la physique derrière le vol en hélicoptère et du matériel de lecture de base pour de nombreuses écoles de pilotage d'hélicoptère.

Helicopter Pilot's Handbook of mountain flying and Advanced Techniques, (Norman Bailey, publié par Airlife Publishing, ISBN: 1-84037-321-0) – Un petit livre d'information traitant avec les considérations spécifiques pertinentes pour le vol en région montagneuse et en utilisant des élingues.

En français :

<http://www.helicopassion.com/fr/05/livres01.htm>

# CREDITS

Tableaux de bord 3D et panneaux 2D panels et graphisme des gauges :  
**Mark Adams**

Gauge, code des systèmes et des dynamiques, des sons et d'effets, manuel de l'utilisateur:  
**Simon Robbins**

Traduction (de l'interface graphique de l'utilisateur) GUI:  
**Jean Sylvestre (Française)**

Traduction du manuel:  
**Dominique Paris (Française)**

Merci aux testeur des version Béta:  
**Jess Jellen, Jean Sylvestre**  
**“Uncle” Tedd Jones, Adrian Lindsay**  
**(Plus others who prefer anonymity)**

Un remerciement tout particulier à :  
**Chris Gaeth et [www.hovercontrol.com](http://www.hovercontrol.com) pour héberger le forum des expériences et support.**