

Ressentez l'avion. Volez pour sentir la différence.

Installation, configuration matérielle, Flight Check, réglage, profils, connexion au simulateur et dépannage.



COMMENCEZ ICI

Lisez ceci avant que les forces ne bougent

FFB-Bridge peut commander une vraie force mécanique. Une bonne installation commence par la retenue, un bureau dégagé et un test répétable - pas avec une force maximale.

Sécurité physique

Boulonnez ou fixez solidement la base. Gardez les mains, les câbles, les boissons et les objets libres à l'écart. Commencez par un plafond Hardware prudent. Gardez la commande de désarmement d'urgence à portée de main. N'exécutez jamais de tests guidés pendant un vol en cours.

La séquence de configuration sécuritaire

1. Installez FFB-Bridge et connectez un appareil à rétroaction de force pris en charge.
2. Ouvrez Hardware. Confirmez l'appareil sélectionné et son plafond de force physique.
3. Utilisez Flight Check pour vérifier la direction de tangage et de roulis à un niveau bas et contrôlé.
4. Exécutez les vérifications d'effets individuelles ou la séquence guidée avion/hélicoptère.
5. Connectez le simulateur, chargez le profil de départ le plus proche et n'armez que lorsque le poste de pilotage est dégagé.

Ce que couvre ce manuel

Ce manuel correspond à FFB-Bridge 1.4.0 pour Windows 10/11, Linux moderne et macOS sur Apple silicon. MSFS 2024/2020 se connecte sous Windows et Linux. X-Plane 11/12 se connecte sous Windows et Linux; la version macOS se limite à X-Plane 12.

Gardez la documentation en ligne sous la main

Le PDF téléchargeable est le guide durable hors ligne. Pour les dernières notes de version et corrections, utilisez <https://ffbr-bridge.com/fr-ca/docs/manual>.

Publié par Rohsam Inc. | Version 1.4.0 | Révisé juillet 2026

NAVIGATION

Contenu

Utilisez les signets du PDF ou la table des matières liée ci-dessous. Chaque flux de travail majeur commence sur une nouvelle page, pour que le guide reste confortable à l'écran comme à l'impression.

Lisez ceci avant que les forces ne bougent	2
La séquence de configuration sécuritaire	2
Ce que couvre ce manuel	2
Contenu	3
1. Installer FFB-Bridge	8
Avant le lancement	8
Commande Linux	8
2. Premier lancement	9
État de santé au démarrage	9
3. Flight Check	10
Faites ces vérifications dans l'ordre	10
4. Connecter Microsoft Flight Simulator	12
Utilisez le Health check de Support	12
Emplacements de configuration courants	12
5. Connecter X-Plane	13
Si X-Plane ne devient pas prêt	13
Portée de la plateforme	13
6. Arm et voler	14
Avant chaque armement	14
En vol	14

7. Matériel pris en charge	16
Choisissez l'appareil	16
8. Effets, limites et étalonnage	18
Plafond physique	18
Étalonnage	18
9. Commandes d'hélicoptère	19
Relâche du force trim	19
Beep trim	19
10. Configuration MOZA	20
Démarrage normal	20
Hardware - Centre de contrôle MOZA	20
Si la base est détectée mais inactive	21
11. Un flux de travail de réglage reproductible	23
Utilisez toujours les mêmes huit étapes	23
Une bonne boucle de test	24
12. Réglage à voilure fixe, étape par étape	25
Étape A - niveau global et centrage	25
Étape B - charge aérodynamique, charge G et trim	25
Correspondance symptôme-commande	26
Étape C - familles d'effets	26
Étape D - sensation mécanique passive	27
Exécutez les tests MOZA isolés en toute sécurité	27
Contrôles avancés	28
Affinages pilotés par le simulateur	28

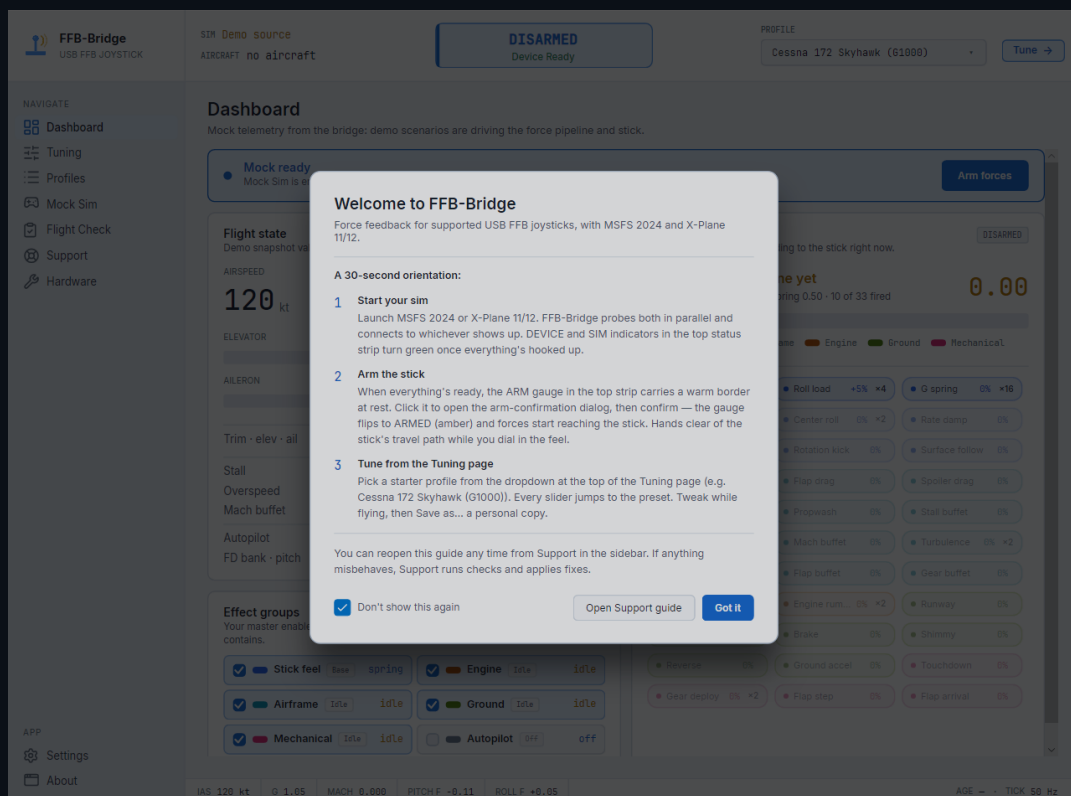
Changements et réinitialisations	29
Les cinq conditions à remplir avant d'enregistrer	29
13. Réglage des giravions	30
Ordre pratique	30
14. Profils	31
Actions de profil	31
D'où viennent les profils de départ intégrés	31
Corrections de sensation notables dans la 1.4.0	32
Lignée du profil de départ	32
Fichiers locaux	32
15. Dashboard et Mock Sim	34
Dashboard	34
Mock Sim	34
16. Support et Diagnostics	35
Health checks	35
Diagnostics	35
17. Settings et mises à jour	36
Comportement	36
Données locales	36
Mise à jour	36
18. Dépannage axé sur les symptômes	38
Réparations des permissions Linux	38
Plantages d'effets matériels	38
19. Exporter les preuves et demander de l'aide	39

Flux de travail de l'ensemble de soutien	39
Liens utiles	39
20. Référence des effets de force	41
20. Référence des effets de force - suite	42
Comment les effets se combinent	42
21. Chemins, vie privée et limites du produit	43
Données locales	43
Contrat de confidentialité	43
Gratuit et Pro	43
Licence et clause de non-responsabilité	43
Votre manuel hors ligne est prêt	44
Trois habitudes qui préviennent la plupart des problèmes	44

SECTION 01

Installation et premier lancement

Obtenez la bonne version, vérifiez l'éditeur, réussissez la vérification d'état au démarrage et prouvez le chemin de force avant d'ouvrir un simulateur.



1. Installer FFB-Bridge

FFB-Bridge est une application de bureau propre à chaque utilisateur. Elle n'exige aucun plugin de simulateur et ne téléverse ni profils, ni diagnostics, ni télémétrie à moins que vous ne soumettiez explicitement quelque chose.

Plateforme	Paquet	Installation
Windows 10/11	Programme d'installation x64 signé	Ouvrez le téléchargement envoyé par courriel, vérifiez que l'éditeur est Rohsam Inc. ou RohsamInc, et utilisez l'emplacement par défaut par utilisateur sous %LOCALAPPDATA%.
Linux moderne	x86_64 AppImage	Rendez le fichier exécutable, puis exécutez-le avec <code>--install</code> pour ajouter le lanceur et les icônes. Utilisez Support pour installer ou actualiser la règle udev.
macOS	DMG signé et notarié	Apple silicon seulement. Ouvrez le DMG, glissez FFB-Bridge dans Applications, et utilisez-le avec X-Plane 12.

Avant le lancement

- Fixez la base à réaction de force à une surface stable, par serrage ou par boulonnage.
- Connectez seulement l'appareil que vous comptez tester. Plusieurs appareils pris en charge peuvent être sélectionnés plus tard sous Hardware.
- Pour MOZA AB6, AB9 ou AY210, mettez à jour MOZA Cockpit et la base vers le firmware 1.1.4.6 ou une version ultérieure, puis réétalonnez la base.
- N'activez pas le mode Telemetry de MOZA Cockpit pour un usage normal de FFB-Bridge; il peut laisser la base inactive pendant les tests autonomes.

Commande Linux

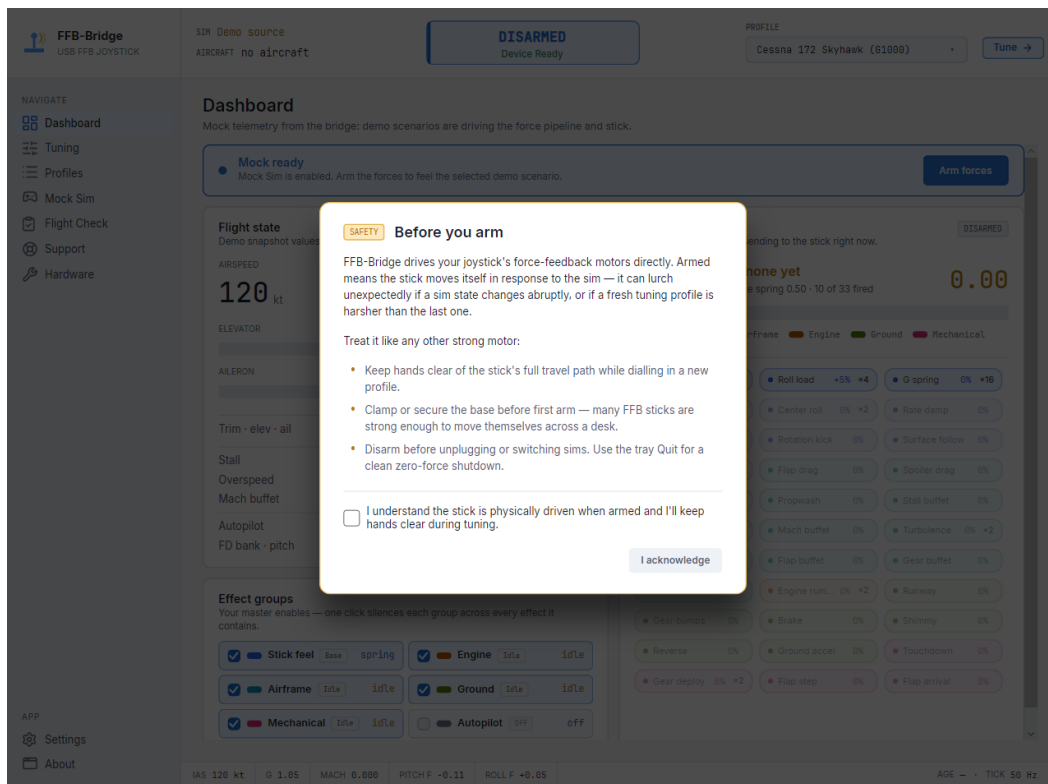
```
chmod +x FfbBridge-1.4.0-x86_64.AppImage ./FfbBridge-1.4.0-x86_64.AppImage --install
```

Mises à jour

L'application vérifie un manifeste de version signé. Windows installe la mise à jour au moyen du programme d'installation habituel. Linux télécharge l'AppImage de remplacement. macOS ouvre le flux DMG signé actuel.

2. Premier lancement

Le premier lancement affiche un accusé de réception des risques physiques avant tout flux de travail ordinaire. Lisez-le, dégarez la zone autour des commandes et ne l'acceptez que lorsque la base est solidement fixée.



L'accusé de réception de sécurité bloque l'utilisation normale jusqu'à ce que vous confirmiez les précautions liées à la force physique.

Disarmed signifie force nulle

FFB-Bridge ouvre chaque appareil à gain zéro, avec STOPALL. Chaque Disarm répète cette commande physique, même lorsque l'interface affiche déjà Disarmed, et aucun ressort ni autre effet n'est rejoué. Une défaillance au démarrage et un arrêt propre conservent eux aussi le gain à zéro. Seul un Arm explicite active la sortie.

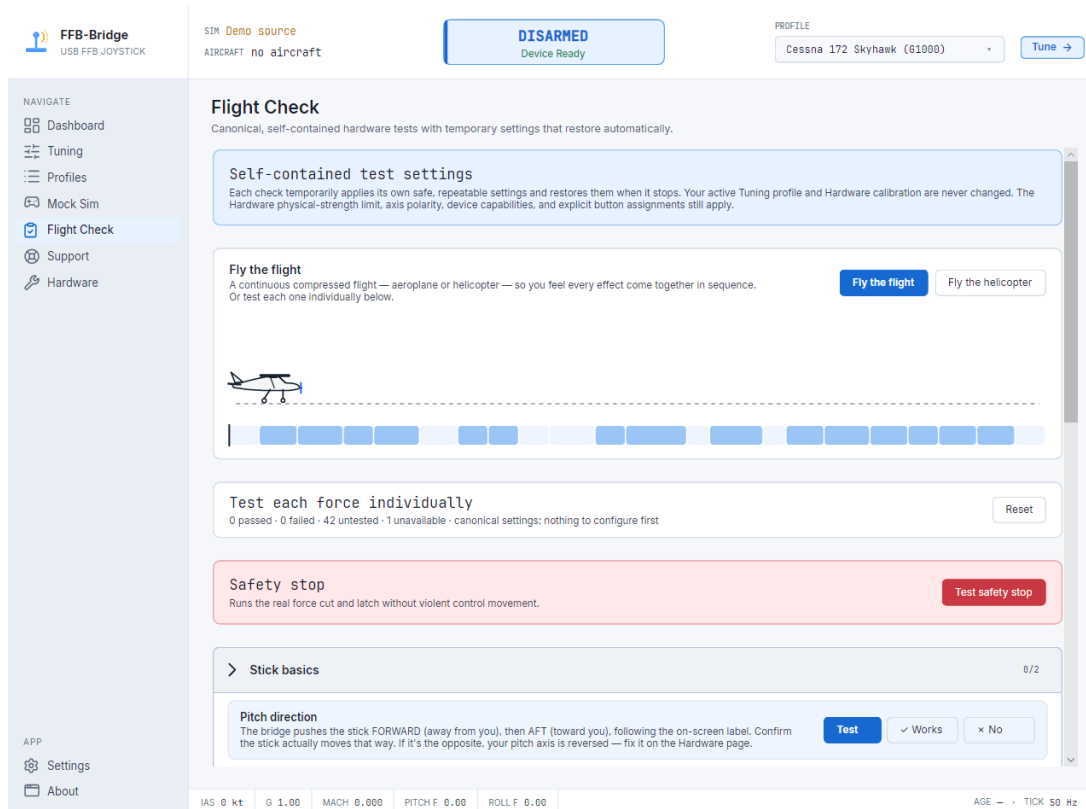
État de santé au démarrage

Au lancement, FFB-Bridge vérifie discrètement le backend de l'appareil sur chaque plateforme. Linux vérifie aussi l'accès en lecture/écriture au nœud d'événement sélectionné et si la règle udev installée couvre les permissions actuelles de l'appareil.

- Si toutes les vérifications réussissent, aucune boîte de dialogue supplémentaire ne s'ouvre.
- WARN ou FAIL produit une bannière non bloquante Review and fix qui nomme chaque problème.
- Auto-arm attend tant que la boîte de dialogue d'état de santé est ouverte. Ne la fermez que si l'appareil est intentionnellement déconnecté.
- Après une réparation udev sous Linux, rebranchez l'appareil; un redémarrage est recommandé lorsque l'application indique que l'ancien état des permissions peut encore être actif.

3. Flight Check

Flight Check est l'outil canonique d'essai au banc. Il applique temporairement des réglages connus et sécuritaires, puis restaure automatiquement votre profil actif. Le plafond physique, la polarité des axes, les capacités de l'appareil et les assignations explicites de boutons ou de chapeau restent toujours en vigueur.



Flight Check sépare les vols guidés, les vérifications de force individuelles, les vérifications de direction et l'arrêt de sécurité.

Faites ces vérifications dans l'ordre

1. Testez Pitch direction : le manche va vers l'avant, puis vers l'arrière. Notez si le mouvement réel correspond à l'instruction affichée.
2. Testez Roll direction : confirmez la gauche et la droite. Corrigez au besoin la polarité ou l'inversion tangage/roulis dans Hardware.
3. Utilisez les vérifications de force individuelles pour valider le moteur de rendu sans emprunter le réglage de l'avion.
4. Exécutez Fly the flight ou Fly the helicopter pour un parcours condensé de tout le pipeline.
5. Appuyez sur Test safety stop et vérifiez que la force coupe immédiatement, sans mouvement violent.

La vérification isolée d'Autopilot Follow peut déplacer jusqu'à 50% de la course au banc, pour que la direction soit évidente. En simulateur en direct, le suivi AP reste plafonné strictement à 8%. Safety Stop exige un STOPALL accepté par l'appareil, au lieu de considérer la réception dans la boucle comme un arrêt physique effectué.

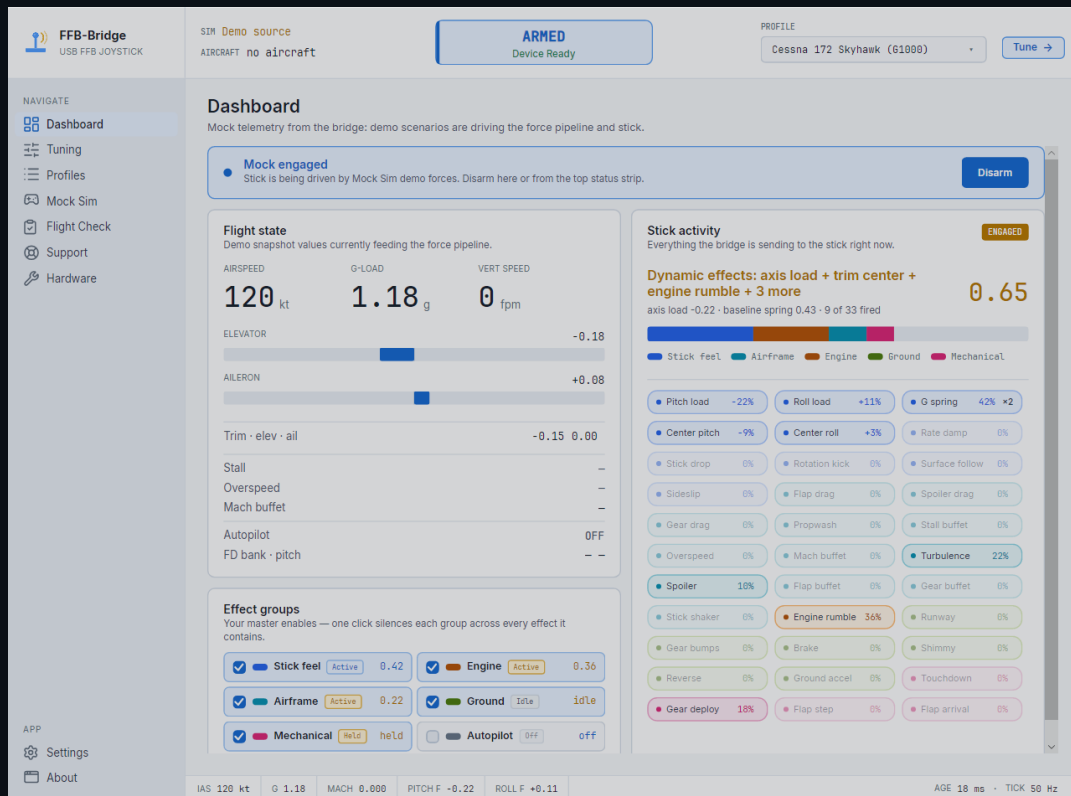
Au banc d'essai seulement

N'exécutez pas Flight Check pendant que vous pilotez réellement un avion. Les tests guidés remplacent intentionnellement la télémétrie et les réglages d'effets par des valeurs canoniques.

SECTION 02

Connecter et voler

Connectez MSFS ou X-Plane, comprenez la bande de préparation, armez délibérément et servez-vous du Dashboard pour voir ce que FFB-Bridge commande.

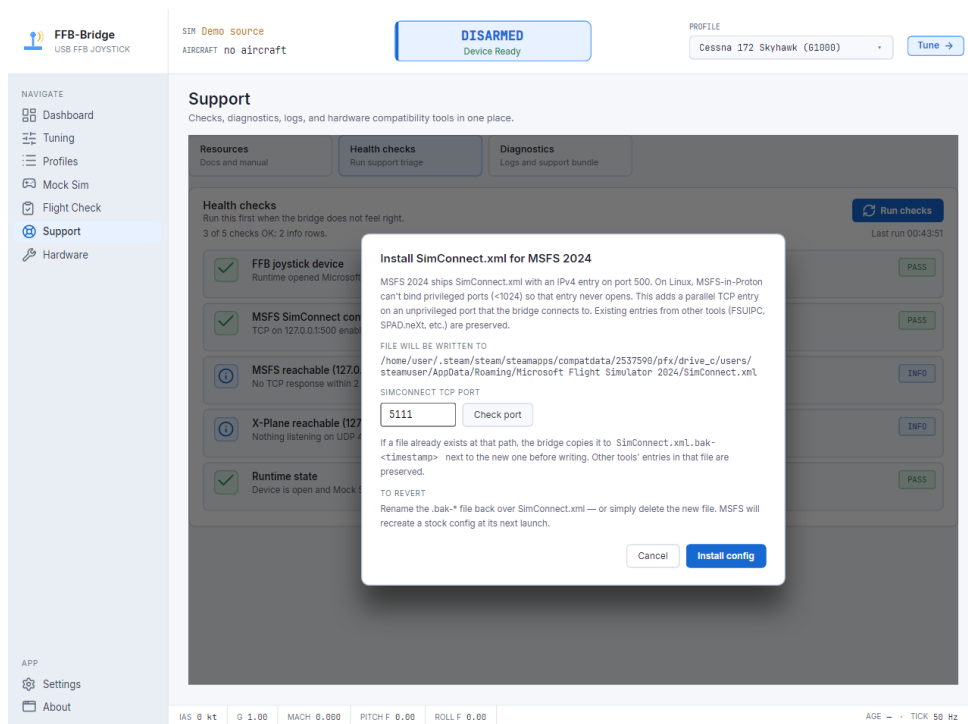


4. Connecter Microsoft Flight Simulator

MSFS 2024 et 2020 utilisent SimConnect TCP. Windows fonctionne normalement sans configuration manuelle. Linux/Proton exige un port parallèle non privilégié, parce que le port par défaut ne peut pas être réservé dans l'environnement Proton.

Utilisez le Health check de Support

1. Démarrez MSFS et chargez un vol.
2. Ouvrez Support dans FFB-Bridge, puis Health checks.
3. Trouvez la rangée SimConnect. Le vert signifie que l'entrée correspondante est prête. L'orange peut offrir Use port :X. Le rouge offre Fix....
4. Examinez l'ajout XML exact dans la boîte de dialogue de confirmation, puis appliquez-le. Les entrées existantes sont conservées; un fichier illisible est d'abord sauvegardé.
5. Redémarrez MSFS si la nouvelle entrée serveur a été créée, puis relancez la vérification.



La boîte de dialogue de correction montre l'entrée SimConnect exacte à ajouter avant de l'écrire.

Emplacements de configuration courants

Installation	Emplacement typique de SimConnect.xml
MSFS 2024 - Steam	%APPDATA%\Microsoft Flight Simulator 2024\SimConnect.xml
MSFS 2024 - Store/Xbox	%LOCALAPPDATA%\Packages\Microsoft.Limitless_8wekyb3d8bbwe\LocalCache\SimConnect.xml
Linux - Steam/Proton	Dans le préfixe compatdata de MSFS, sous drive_c/users/steamuser/AppData/Roaming.

5. Connecter X-Plane

X-Plane utilise des abonnements UDP à des datarefs locaux et n'exige normalement aucune configuration. FFB-Bridge s'abonne à X-Plane sur l'adresse de bouclage et sélectionne automatiquement le simulateur actif.

Chemin sans configuration

Démarrez X-Plane, chargez un avion, puis démarrez FFB-Bridge. L'indicateur SIM devrait passer à prêt à mesure que les datarefs arrivent.

Si X-Plane ne devient pas prêt

- Ouvrez Support et exécutez les Health checks. La rangée X-Plane distingue les états non démarré, inaccessible et données périmées.
- Vérifiez qu'un autre outil n'a pas déplacé le port UDP de X-Plane hors du point d'accès local normal.
- Testez temporairement avec le pare-feu désactivé, puis autorisez l'UDP local pour FFB-Bridge plutôt que de laisser le pare-feu désactivé.
- Un chien de garde d'inactivité de trois secondes rend l'état SIM indisponible si les paquets cessent; le chargement d'un nouveau vol devrait rétablir la situation automatiquement.

The screenshot shows the FFB-Bridge application interface. At the top, there's a status bar with 'FFB-Bridge USB FFB JOYSTICK', 'SIM Demo source', 'AIRCRAFT no aircraft', a 'DISARMED Device Ready' button, and a 'PROFILE' dropdown set to 'Cessna 172 Skyhawk (61000)' with a 'Tune' button. The left sidebar has a 'NAVIGATE' menu with options: Dashboard, Tuning, Profiles, Mock Sim, Flight Check, Support (highlighted), and Hardware. The main content area is titled 'Support' and contains three tabs: 'Resources' (Docs and manual), 'Health checks' (Run support triage), and 'Diagnostics' (Logs and support bundle). The 'Health checks' tab is active, showing a list of checks: 'FFB joystick device' (PASS), 'MSFS SimConnect config' (PASS), 'MSFS reachable (127.0.0.1:500)' (INFO), 'X-Plane reachable (127.0.0.1:49000)' (INFO), and 'Runtime state' (PASS). A 'Run checks' button is in the top right of the health checks section. At the bottom, there's a flight data bar showing IAS 0 kt, G 1.00, MACH 0.000, PITCH F 0.00, ROLL F 0.00, and AGE - TICK 50 Hz.

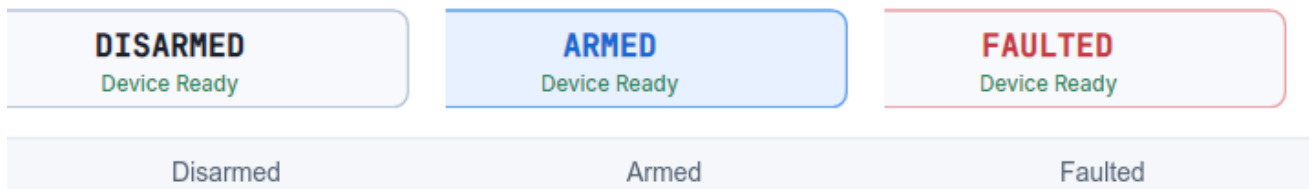
Les Health checks de Support signalent séparément la disponibilité de l'appareil, du simulateur, de la configuration et de l'exécution.

Portée de la plateforme

Windows et Linux prennent en charge MSFS 2024/2020 et X-Plane 11/12. La version macOS Apple silicon se limite à X-Plane 12 avec du matériel USB à rétroaction de force pris en charge.

6. Arm et voler

La bande supérieure est le poste de pilotage opérationnel. Elle garde visibles le simulateur, l'appareil, l'état d'armement et le profil actif sur chaque page. La force n'atteint jamais le manche du simple fait que l'application est ouverte.



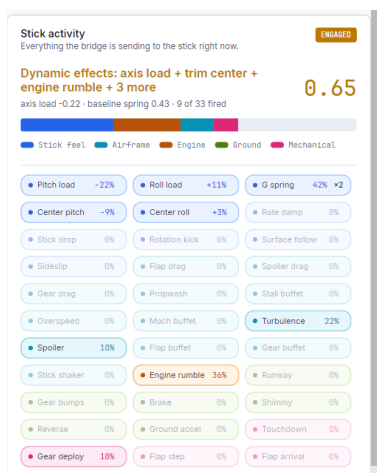
La commande ARM communique les états désarmé, prêt/armé et en défaut sans se fier uniquement à la couleur.

Avant chaque armement

- La base est bien fixée et les commandes ont un débattement libre.
- DEVICE et SIM sont prêts; le profil sélectionné correspond à l'avion d'aussi près que possible.
- Le plafond physique Hardware convient à cette base et à ce montage.
- Les mains et les câbles sont dégagés pour le mouvement de centrage initial.

En vol

Utilisez le Dashboard pour distinguer le ressort de base des effets dynamiques. Le côté gauche explique l'état du simulateur; le côté droit montre les familles de forces et les canaux qui contribuent en ce moment. Les bascules de groupes d'effets permettent une coupure A/B rapide sans changer les gains individuels.



Les barres par famille de forces et les puces de canal montrent ce qui est actif au lieu de laisser la sensation au manche inexplicée.

Disarm et Quit

Disarm veut toujours dire aucune force, point. Quit commande le même état de gain zéro/STOPALL et ne laisse jouer aucune force de ressort, d'amortissement, de friction, d'inertie, constante, périodique ou de butée douce appartenant à FFB-Bridge.

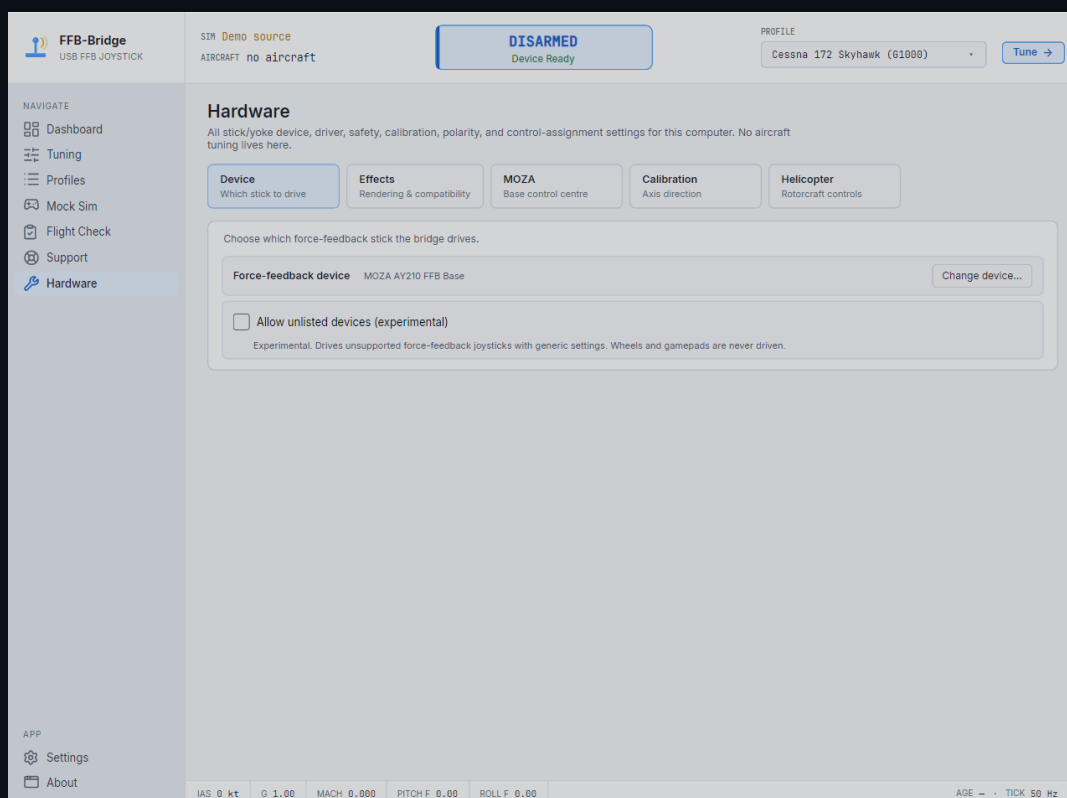
Reprise après défaut

Si un prérequis d'appareil ou de simulateur disparaît pendant que le système est armé, la force s'arrête et la commande ARM passe à FAULTED. Rétablissez le prérequis, inspectez Diagnostics au besoin, puis acquittez le défaut et réarmez délibérément.

SECTION 03

Configuration Hardware

Choisissez l'appareil physique, appliquez des plafonds de force fondés sur des preuves, étalonnez le sens des axes et assignez les commandes d'hélicoptère sans mêler l'état du matériel aux profils d'avion.



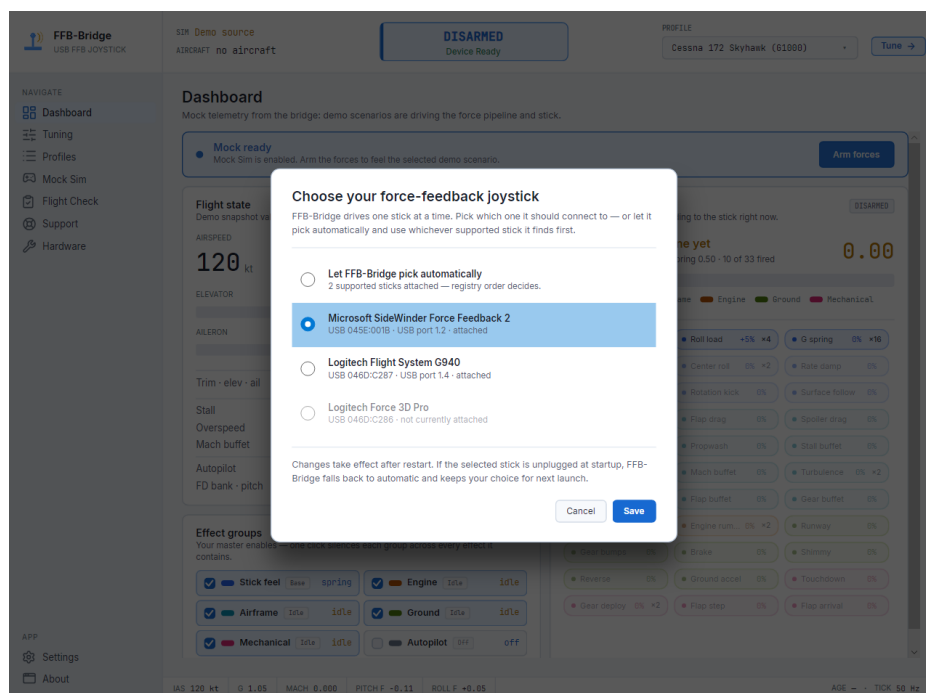
7. Matériel pris en charge

FFB-Bridge 1.4.0 valide les familles ci-dessous. Les preuves de détection et les valeurs par défaut sécuritaires varient selon la classe de base; la prise en charge n'implique pas que chaque appareil devrait fonctionner à 100%.

Famille d'appareils	Plateformes / backend	Plafond de départ
Microsoft SideWinder Force Feedback 2	HID/PID brut sous Windows avec repli DirectInput; evdev sous Linux; IOHID/PID brut sous macOS	Valeur par défaut 100% (appareil grand public)
PicoWinder SideWinder Force Feedback Pro adapter	Windows DirectInput et Linux evdev; aucune activation expérimentale requise. Le HID/PID brut reste sous contrôle et l'actionnement macOS n'est pas validé.	Valeur par défaut 100% (classe SideWinder)
Logitech G940 / Force 3D Pro / WingMan Force 3D	Périphériques USB FFB grand public validés	Valeur par défaut 100% (appareil grand public)
MOZA AB6 / AB9	Windows, Linux et macOS; firmware 1.1.4.6+	Valeur par défaut 35% (force élevée)
MOZA AY210	Windows, Linux et macOS; firmware 1.1.4.6+	35% en tangage et 50% en roulis; les plafonds indépendants reflètent les mécanismes de tangage linéaire et de roulis rotatif du volant
Brunner FFB-G	Famille de base à haute force validée	Valeur par défaut 35% (force élevée)
Joystick non répertorié admissible	Activation expérimentale facultative; volants, manettes de jeu et appareils à axe unique exclus	Valeur par défaut 20% (prudente)

Choisissez l'appareil

La sélection automatique choisit le premier manche pris en charge détecté. Si plusieurs sont connectés, utilisez Hardware - Device - Change device.... La sélection de l'appareil s'applique à toute l'installation et peut exiger un redémarrage.



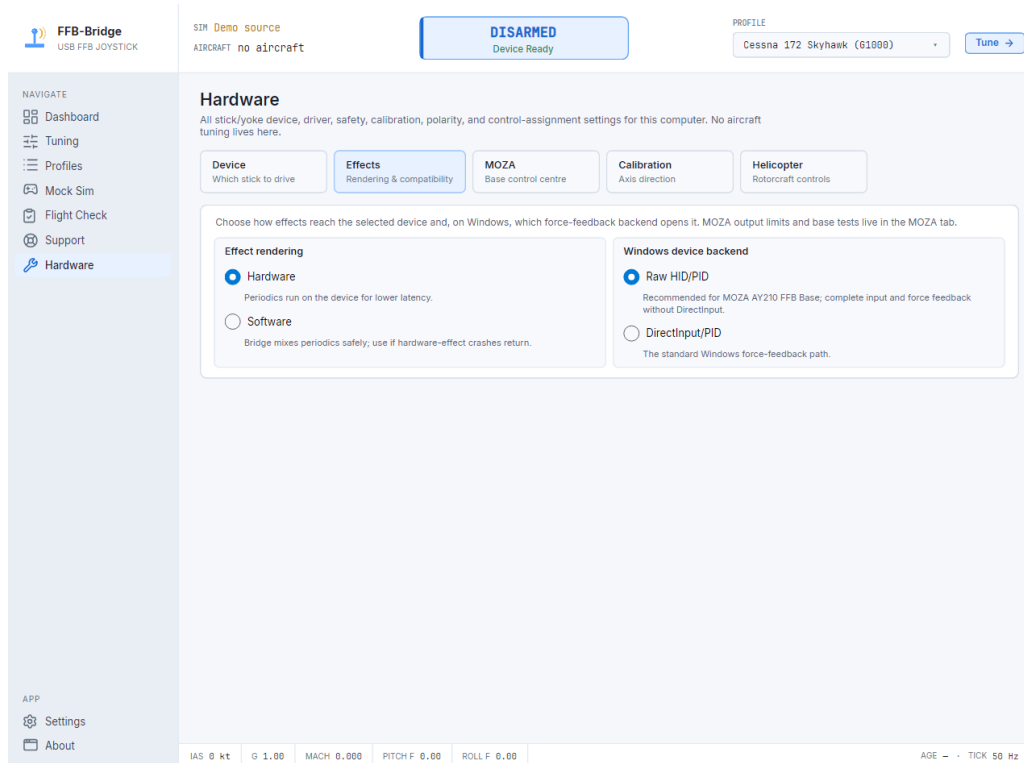
Le sélecteur montre les appareils pris en charge et garde le matériel expérimental derrière une activation explicite.

Matériel non répertorié

Utilisez la valeur par défaut de 20%, vérifiez la direction et l'arrêt de sécurité, et caractérisez le matériel non pris en charge avec ffb-probe.com. N'activez jamais la sortie destinée au manche sur un volant ou une manette de jeu.

8. Effets, limites et étalonnage

Les réglages Hardware appartiennent à cet ordinateur et à la base physique. Les réglages Tuning appartiennent au profil d'avion. Garder cette frontière nette empêche un profil partagé de contourner une limite d'appareil sécuritaire ou une correction d'axe.



Hardware Effects détient le plafond de force physique ainsi que les choix de moteur de rendu et de compatibilité.

Plafond physique

Le plafond écrête chaque effet à la sortie finale de l'appareil. Commencez à la valeur par défaut de la classe et abaissez-la chaque fois que l'appareil monté ou le pilote exige moins de force. Ne l'augmentez qu'une fois la direction, le montage et le comportement d'arrêt d'urgence prouvés.

Étalonnage

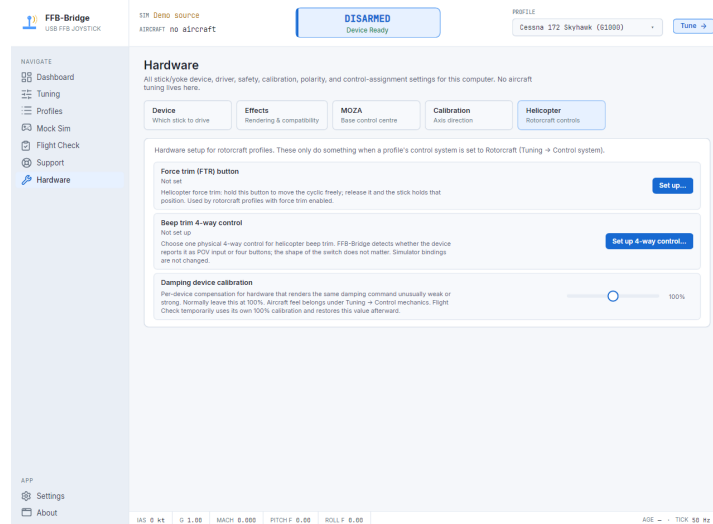
- Utilisez les vérifications guidées de direction tangage/roulis au lieu de deviner d'après la sensation en simulateur.
- N'inversez la polarité ou n'intervertissez le tangage et le roulis que dans Hardware. La correction s'applique à tous les profils.
- Les procédures de direction de Flight Check préservent le plafond physique tout en utilisant des réglages de test canoniques.
- Les choix de compatibilité du moteur de rendu exigent un redémarrage lorsque l'application l'indique.

Périodiques mélangés par logiciel

N'utilisez le moteur de rendu de compatibilité que lorsqu'une sonde d'effets matériels échoue, qu'un plantage d'effet natif classifié est détecté ou que le soutien technique vous y dirige. Les formes d'onde matérielles natives conservent généralement des repères à haute fréquence plus nets.

9. Commandes d'hélicoptère

Les assignations de commandes d'hélicoptère sont des réglages propres à l'appareil physique. La sensation du rotor propre à l'avion reste dans le profil. FFB-Bridge prend en charge deux opérations complémentaires : la relâche du force trim et le beep trim.



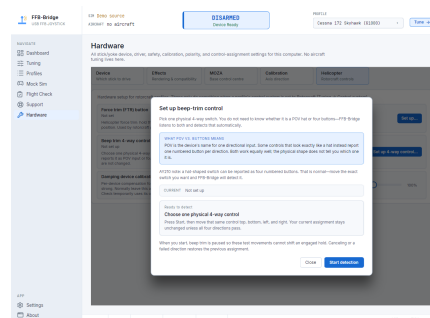
Hardware - Helicopter détient les assignations physiques de boutons et de chapeau.

Relâche du force trim

- Assignez un bouton dédié ou le comportement guidé de bascule du force trim pris en charge par vos commandes.
- Maintenu ou basculé, FFB-Bridge relâche la référence de trim selon la configuration; au relâchement, il capture la nouvelle position du cyclique.
- Exécutez le flux d'assignation guidé pour que l'application apprenne la commande physique au lieu de deviner les numéros de boutons.

Beep trim

Assignez un chapeau POV à quatre directions ou quatre boutons au moyen d'un seul flux guidé. Certains appareils, dont l'AY210, déclarent un chapeau physique comme quatre boutons distincts; l'étape de préparation gère les deux formes. Le test reste silencieux tant que l'assignation n'est pas prête.



Un seul flux guidé de beep trim accepte un chapeau POV ou quatre directions distinctes.

10. Configuration MOZA

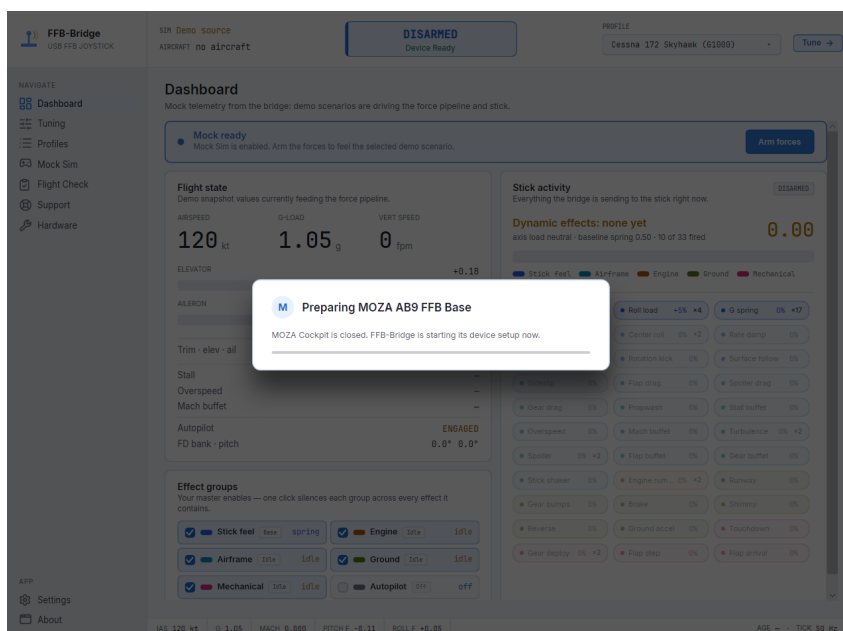
FFB-Bridge prend possession du chemin de force tant qu'il est actif. MOZA Cockpit demeure l'outil de firmware, d'étalonnage et de gestion de la base.

Exigence de firmware

Mettez à jour MOZA Cockpit et chaque base AB6, AB9 ou AY210 connectée vers le firmware 1.1.4.6 ou une version ultérieure. Réétalonnez après la mise à jour.

Démarrage normal

1. Fermez tout mode MOZA Cockpit qui commande activement des effets de télémétrie.
2. Démarrez FFB-Bridge et laissez l'instantané de démarrage préparé établir l'état de base.
3. Vérifiez l'appareil et le plafond dans Hardware, puis lancez Flight Check.
4. Lorsque FFB-Bridge se ferme, laissez sa boîte de dialogue ou son processus de restauration rétablir les réglages de base capturés pendant que la sortie de force reste inhibée.



Le flux de préparation MOZA explique ce que FFB-Bridge changera avant de prendre le contrôle.

Hardware - Centre de contrôle MOZA

L'onglet MOZA détient les limites de sortie en tangage, en roulis et en texture de la base sélectionnée, l'état de santé et de propriété, les preuves de position et de couple en temps réel, l'étalonnage de l'amortissement, ainsi que les tests isolés d'amortissement, de friction, d'inertie et de butée progressive. La sensation de l'avion reste dans Tuning.

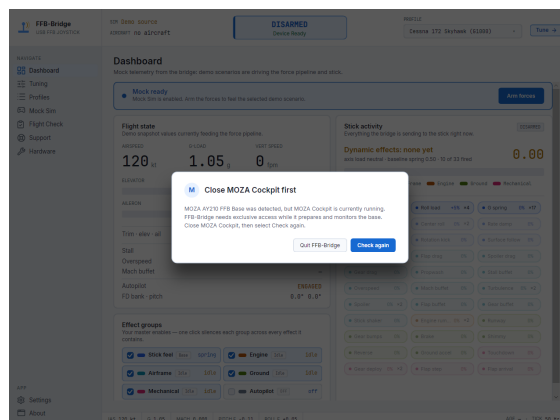
Plafond de roulis de l'AY210

La recommandation automatique pour l'AY210 est de 35% en tangage et de 50% en roulis, parce que les mécanismes de tangage linéaire et de roulis rotatif du volant ne sont pas équivalents. Une limite que vous avez enregistrée explicitement n'est jamais écrasée, donc une installation existante peut continuer d'afficher 35% en Roll. Choisissez Reset to automatic, ou réglez vous-même Roll à 50%, pour adopter la recommandation actuelle.

Le centre de contrôle MOZA garde les limites de la base et les tests matériels isolés séparés du réglage de l'avion.

Si la base est détectée mais inactive

- Ramenez MOZA Cockpit du mode Telemetry à son mode normal/par défaut.
- Fermez les autres applications susceptibles de détenir le point d'accès de rétroaction de force.
- Relancez Flight Check avant de tester dans un simulateur.

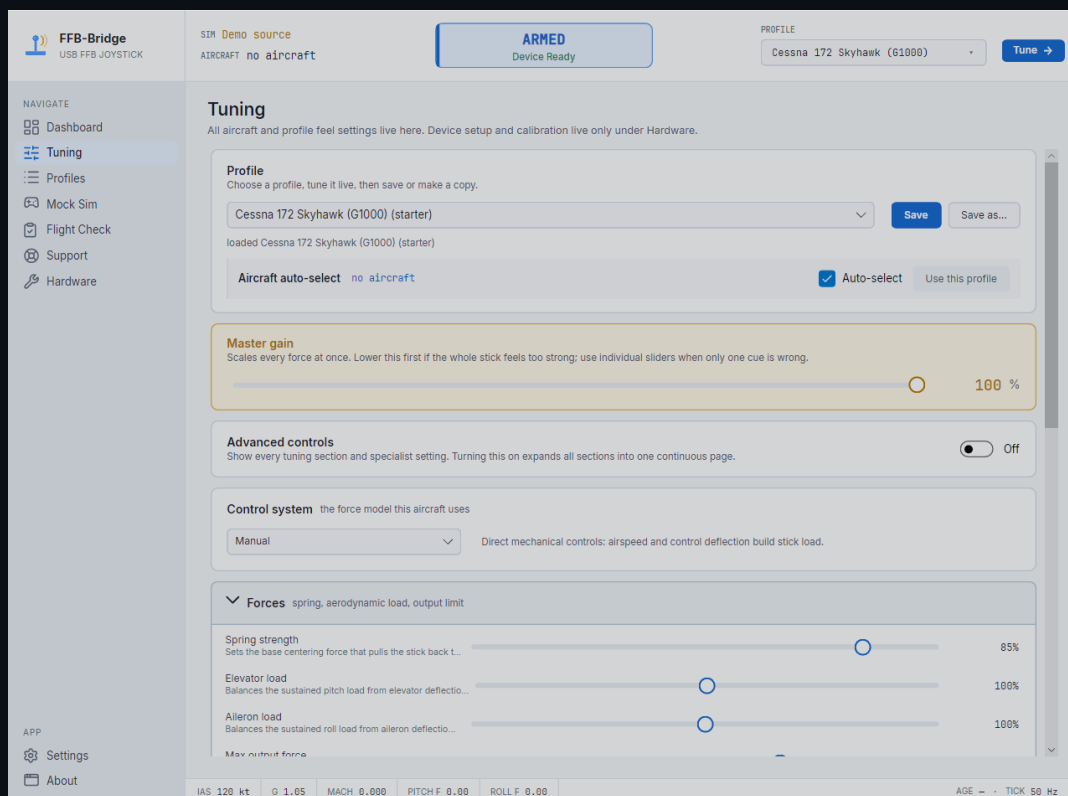


Un avertissement de conflit signale l'état de MOZA Cockpit lorsqu'il bloque le chemin de force attendu.

SECTION 04

Régler et enregistrer des profils

Partez de l'avion intégré le plus proche, réglez un seul niveau global sécuritaire, choisissez le bon système de commandes, puis ajustez seulement les effets que vous pouvez identifier.



11. Un flux de travail de réglage reproductible

Avant de toucher un curseur

Fixez la base, vérifiez la direction de tangage et de roulis dans Flight Check, réglez un plafond Hardware prudent et dupliquez le profil de départ intégré le plus proche. Réglez la copie modifiable et gardez le profil de départ intégré inchangé, comme référence.

Utilisez toujours les mêmes huit étapes

1. Chargez le profil de départ intégré le plus proche de l'avion et utilisez Save as... pour en faire une copie modifiable.
2. Choisissez Manual, Hydraulic-boosted, Fly-by-wire ou Rotorcraft avant de juger un groupe de forces.
3. Réglez Master gain pour l'ensemble du profil. Si tout est trop fort, baissez-le avant de courir après les curseurs individuels.
4. Stabilisez le centrage de base et les charges aérodynamiques en croisière rectiligne en palier.
5. Vérifiez la charge G et le trim en une manœuvre répétable, puis revenez à la même vitesse et à la même assiette.
6. Ajoutez les repères de sol, aérodynamiques, de motorisation et à impulsion unique, une famille à la fois.
7. Ajoutez une sensation mécanique passive et des contrôles avancés spécialisés seulement une fois que les forces principales sont stables.
8. Enregistrez après une amélioration A/B claire, puis validez le roulage, la croisière, les manœuvres, l'approche et l'atterrissage.

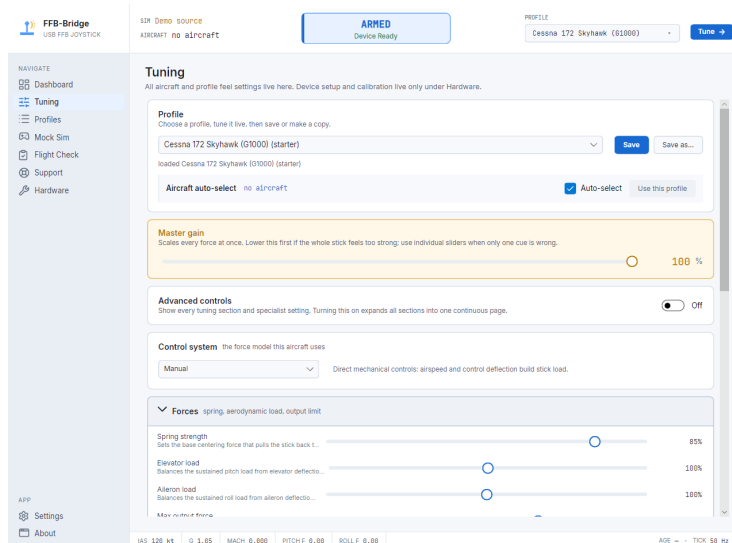
Zéro signifie désactivé

Un gain à zéro désactive cette contribution. Les flèches de réinitialisation ramènent une rangée ou une section au profil chargé; elles n'écrivent rien dans le profil tant que vous n'avez pas enregistré.

Une bonne boucle de test

Utilisez le même avion, le même chargement, la même météo, la même plage de vitesse et la même manœuvre. Modifiez une seule commande, répétez la même condition et observez le canal Dashboard correspondant pendant que vous ressentez le résultat. Si le canal attendu ne devient jamais actif, vérifiez la télémétrie du simulateur avant d'augmenter son gain.

- Utilisez de petits changements - normalement de 2 à 5 points de pourcentage - afin d'identifier le résultat.
- Décrivez le résultat avant de changer quoi que ce soit d'autre : plus clair, plus faible, plus dur, retardé ou inchangé.
- Annulez un ajustement inchangé ou pire avant de passer au groupe suivant.
- Ne réglez pas un profil malgré de la saturation, de l'oscillation, un montage lâche, une polarité inversée ou un arrêt de sécurité non éprouvé.



Tuning s'ouvre sur le profil, Master gain, les contrôles avancés, le système de commandes et les groupes de forces essentiels.

12. Réglage à voilure fixe, étape par étape

Commande	Ce que cela modifie	Commencez ici lorsque...
Master gain	Met à l'échelle toute la sortie de force d'un seul coup	Le manche au complet semble trop fort ou trop faible
Force du ressort	Autorité de centrage de base	La sensation au neutre est erronée même en vol stabilisé
Gain de force / charge d'axe	Charge soutenue selon la vitesse et le débattement des commandes	L'effort en tangage ou en roulis ne monte pas naturellement
Force de sortie max.	Limite par profil, avant le plafond matériel	Un profil demande moins d'autorité sur la même base physique
Système de commandes	Modifie la modélisation des repères aérodynamiques et de charge G	Un avion fly-by-wire ou à commandes assistées donne la sensation d'un avion à commandes par câbles
Trim	Soulage la force maintenue et déplace la cible de centrage	L'avion n'est stable que lorsque vous maintenez une pression inutile

Étape A - niveau global et centrage

1. Volez en ligne droite et en palier à la vitesse de croisière normale. Relâchez le manche et évaluez uniquement le retour au centre.
2. Si toute la pile de force est trop forte ou trop faible, modifiez Master gain. Ne compensez pas avec chaque effet individuel.
3. Ajustez la force du ressort jusqu'à ce que le retour soit franc, mais pas brusque. Une oscillation auto-entretenue ou croissante n'est jamais un réglage acceptable.
4. Vérifiez le vol à basse vitesse et le roulage. N'utilisez le plancher de ressort à basse vitesse et l'élargissement de la zone neutre que si le centre devient invraisemblablement mou ou nerveux.

Étape B - charge aérodynamique, charge G et trim

1. En croisière, maintenez un débattement modéré en tangage ou en roulis. Le gain de force devrait faire croître l'effort avec la vitesse sans atteindre immédiatement le plafond.
2. Répétez à la vitesse d'approche et dans une condition plus rapide et sécuritaire. Réglez la référence de croisière et la courbe de vitesse pour que toute l'enveloppe évolue progressivement.
3. Effectuez un virage en palier répétable à 2 G. Augmentez le gain de charge G seulement si l'effort aux commandes est impossible à distinguer de celui à 1 G; réduisez-le si le manche devient trop lourd.
4. Compensez dans un état stabilisé. La pression maintenue devrait se relâcher et la cible de centrage devrait se déplacer sans saut brusque.
5. Utilisez la force de sortie maximale comme plafond propre à l'avion. Le plafond physique Hardware demeure la limite finale de l'appareil.

Correspondance symptôme-commande

Symptôme	Première commande à inspecter
Tout est trop fort ou trop faible	Master gain; répétez ensuite le circuit complet.
Seule la charge stabilisée en tangage ou en roulis est erronée	Charge de profondeur ou charge d'aileron; utilisez la force de sortie maximale contre la saturation à grand débattement.
Broutement, claquement ou oscillation au centre	Disarm d'abord. Vérifiez le montage, la polarité, le plafond Hardware, le ressort, la zone neutre et la mécanique passive.
La charge arrive à la mauvaise vitesse	Référence de croisière, puis courbe de vitesse et fermeté du centre en fonction de la vitesse.
Un effet manque	Son canal Dashboard, les preuves du simulateur, l'applicabilité à l'avion, le gain de groupe et la capacité de l'appareil.
Le mouvement semble collant, lent ou lourd	Test Hardware isolé, puis friction, amortissement ou inertie du profil, une valeur à la fois.
Le trim laisse une pression résiduelle	Système de commandes, télémétrie de trim et autorité de la profondeur ou des ailerons.
Autopilot Follow oscille	Réglez l'autorité à zéro, vérifiez le chemin d'entrée du simulateur, puis réintroduisez seulement un tout petit repère.

Si une oscillation apparaît

Disarm immédiatement. Abaissez le plafond Hardware et Master gain, puis vérifiez le montage, la polarité, les réglages mécaniques passifs et le seul effet que vous venez de changer. Ne masquez pas une oscillation non identifiée avec des gains sans rapport.

Étape C - familles d'effets

Famille	Test répétable	La sensation d'un bon réglage
Sol	Roulez à 10-20 kt, freinez une fois, puis faites un atterrissage normal et un atterrissage ferme.	La piste, le freinage, le train et le toucher des roues restent reconnaissables individuellement tout au long de la séquence.
Buffet aérodynamique	Approchez le décrochage, sortez les spoilers, puis les volets et le train dans des conditions stabilisées distinctes.	Chaque repère part de l'état réel de l'avion qui lui correspond et reste proportionnel plutôt que constamment présent.
Groupe motopropulseur	Ralenti, point fixe, croisière et arrêt; testez l'inversion de poussée ou le bêta seulement lorsque c'est applicable.	RPM et vibrations fournissent une texture de fond sans masquer le centrage primaire ni la charge aérodynamique.
Mécanique	Actionnez le train et chaque cran de volets une fois.	Les confirmations brèves et discrètes restent proportionnelles à l'événement.
Vent vertical	Utilisez une condition contrôlée d'ascendance/descendance ou de turbulence.	Une texture bornée de vent ambiant; aucune sortie au sol, en pause, en mode slew ou sans données valides.

Réglez le repère que vous pouvez nommer. Si couper son groupe dans le Dashboard ne fait pas disparaître la sensation, la source est ailleurs. Rétablissez la rangée avant de tester une autre famille.

Étape D - sensation mécanique passive

L'amortissement, la friction, l'inertie et les butées progressives décrivent l'avion et relèvent donc de Tuning. La page MOZA, sous Hardware, fournit des tests de preuve isolés ainsi que l'enveloppe de base en tangage, en roulis et en texture.

Mécanique	Sensation attendue	Signe avant-coureur
Amortissement	S'oppose plus fortement aux mouvements plus rapides sans tirer vers le centre.	Une traînée constante à toutes les vitesses ou une force de centrage qui s'auto-entretient.
Friction	Force de décollement constante et résistance au glissement, largement indépendantes de la vitesse de déplacement.	La résistance augmente fortement avec la vitesse ou disparaît lors de l'inversion.
Inertie	S'oppose aux changements de mouvement, avec l'effet le plus fort au départ, à l'arrêt ou lors de l'inversion du mouvement.	Une traction continue, semblable à un ressort, vers une position.
Butée progressive	Ne monte qu'à l'approche de la fin de course configurée.	La force apparaît dans la plage centrale ou entraîne la commande d'elle-même.

Frontière du modèle MOZA

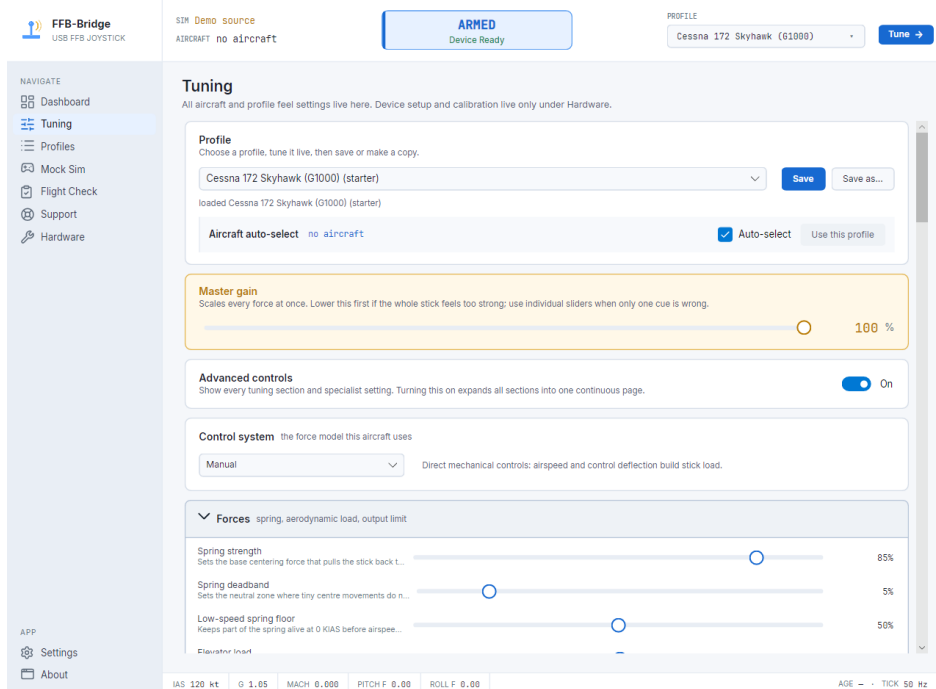
L'AY210 prend en charge des coefficients passifs par axe. AB6 et AB9 n'exposent qu'un seul coefficient local au firmware par condition passive; FFB-Bridge utilise donc l'axe dont la demande est la plus forte. Les conditions natives non prises en charge restent inactives plutôt que d'être approximées en silence.

Exécutez les tests MOZA isolés en toute sécurité

1. Fixez solidement la base et gardez la sortie désarmée avec un simulateur en direct.
2. Ouvrez Hardware - MOZA, sélectionnez une mécanique et commencez à faible force.
3. Déplacez-le lentement, puis plus vite, et inversez le sens pour identifier la mécanique.
4. Appuyez sur Stop dès que la sensation est claire. Chaque test dure au maximum 15 secondes et laisse le profil d'avion inchangé.
5. Revenez dans Tuning et ajustez par petites étapes les valeurs de tangage et de roulis correspondantes, propres à l'avion.

Contrôles avancés

Activez les contrôles avancés pour déployer toutes les sections spécialisées sur une seule page. Les groupes couvrent les forces, le trim, la sensation au manche, les effets de sol, les buffets aérodynamiques, le groupe motopropulseur, les impulsions uniques, la mécanique passive et les repères du pilote automatique.



Les contrôles avancés exposent l'ensemble complet des effets tout en gardant le chemin essentiel en haut.

- Rate damping réagit aux vitesses de rotation en tangage et en roulis de l'avion. Ajoutez-le avec parcimonie lorsque le ressort et la charge aérodynamique sont stables; une valeur excessive peut retarder la réponse des commandes.
- Stick drop modélise la gravité sur une gouverne de profondeur non chargée, pour les avions à commandes par câbles qui s'y prêtent. Gardez-le désactivé sur les appareils fly-by-wire.
- Autopilot Follow déplace la commande vers la référence du pilote automatique. L'autorité est rattachée au profil et se choisit de 0 à 50%; au-delà, les limites de sortie du matériel font autorité. Le mouvement entraîné par le moteur est vu par le simulateur comme une entrée du pilote, donc des valeurs plus élevées peuvent contrer ou déconnecter le pilote automatique. Sept profils de départ d'appareils à commandes mécaniquement rétro-entraînés sont livrés activés, à 10% d'autorité de mouvement avec un ressort de suivi de 20%; l'A320 et les autres avions dont les commandes ne sont pas rétro-entraînés mécaniquement sont livrés désactivés.
- Watchdog timing se trouve dans Settings - Avancé. Les valeurs par défaut offrent normalement le bon équilibre entre de brèves interruptions de paquets et une véritable déconnexion du simulateur.

Affinages pilotés par le simulateur

- Un impact de l'avion transforme l'impulsion unique du toucher des roues en un coup sourd plus fort, mis à l'échelle du profil. Elle se déclenche une fois par écrasement et reste bornée par Master gain, la rampe d'armement, les limites de texture, la résolution des capacités, le Safety Stop de mouvement et Disarm.
- L'avertissement de décrochage standard et la télémétrie native du vibreur demeurent les sources primaires du vibreur du 737. Lorsque les deux sont silencieux, un profil 737 en vol doté d'un vibreur peut se rabattre sur un angle d'attaque valide à 88% de l'AoA de décrochage signalé; ce repli reste silencieux au sol et sous 40 KIAS.
- Le débattement réel de la surface des volets alimente la texture de mouvement, la traînée et le buffet soutenus ainsi qu'une secousse d'arrivée distincte; le déploiement réel du train et des spoilers gauche/droite remplace les positions commandées au levier lorsqu'il est disponible.
- RPM, combustion, vibrations et indications d'inversion sont agrégés sur chaque moteur installé - MSFS moteurs 1 à 4 et X-Plane moteurs 0 à 7.

- Une référence AoA/décrochage valide et des données dynamiques de redline rendent progressive l'apparition du décrochage et de la survitesse; les avertissements existants du simulateur demeurent la solution de repli.
- Le glissement mesuré des roues, l'intensité native du vibreur de manche, l'état de la surface et le claquement de pales de rotor de X-Plane n'affinent que les effets correspondants. Des données optionnelles manquantes ou peu plausibles maintiennent la valeur de repli établie.
- MSFS Slew est un état strictement neutre en force. Un changement d'avion efface la télémétrie optionnelle en cache avant que la force puisse reprendre.

Vibration de vent vertical

Le canal de vibration Vertical wind, désactivé par défaut, utilise le vent ambiant au point de l'avion dans MSFS et X-Plane 12. Les vitesses de montée et de descente de l'avion n'ont aucun effet sur lui. Le canal est borné et silencieux au sol, en pause ou en mode slew, et chaque fois que la télémétrie optionnelle n'est pas disponible.

Changements et réinitialisations

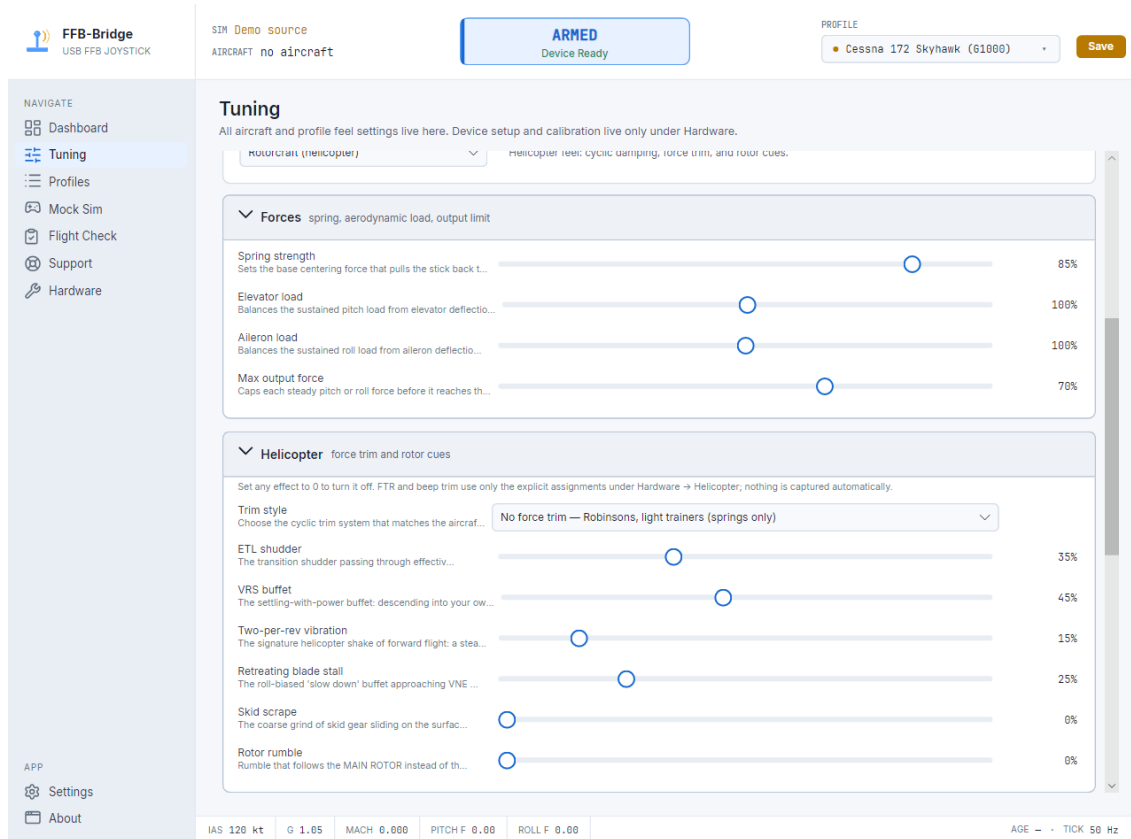
- Un indicateur de modification signale que la copie de travail diffère du profil chargé.
- Réinitialisez une seule rangée, une section entière, ou abandonnez toutes les modifications non enregistrées.
- Changer de profil peut supprimer une copie de travail non enregistrée; enregistrez avant de passer à un autre avion.
- Conservez la version fonctionnelle précédente jusqu'à ce que le nouveau profil ait survécu au roulage, à la croisière, aux manœuvres, à l'approche et à l'atterrissage.

Les cinq conditions à remplir avant d'enregistrer

Condition	Conservez le profil seulement lorsque...
Roulage	La commande reste stable près du centre et les repères au sol sont identifiables plutôt que continus.
Croisière	Le centrage, la charge aérodynamique, le trim et la texture de fond restent distincts à la vitesse de référence normale.
Manœuvres	Les repères de charge G et de vitesse angulaire montent progressivement, sans saturation, ni retard, ni oscillation.
Approche	La sensation à basse vitesse, les volets, le train, le buffet et le trim restent maîtrisables à mesure que la configuration change.
Atterrissage	Le toucher des roues et le freinage sont des repères brefs et proportionnels, et le manche revient à une base stable.

13. Réglage des giravions

Les profils de giravion utilisent un modèle de cyclique au lieu de faire comme si un hélicoptère était un avion lent. Commencez par le profil de départ giravion et configurez les commandes physiques de force trim et de beep trim dans Hardware.



Le contexte giravion expose le force trim du cyclique, l'amortisseur et les commandes de sensation propres au rotor.

Ordre pratique

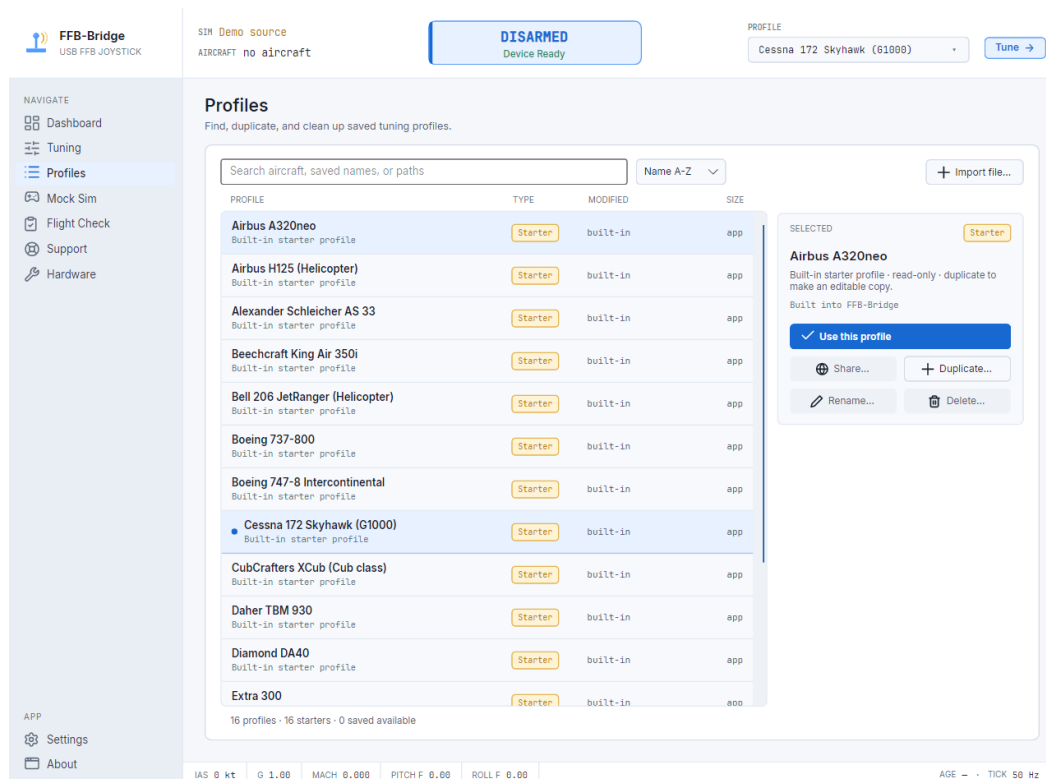
1. Réglez un Master gain et un plafond physique prudents.
2. Vérifiez la direction de tangage et de roulis dans Flight Check.
3. Réglez le centrage et l'amortissement du cyclique en vol stationnaire stable ou dans la séquence guidée hélicoptère.
4. Assignez et testez la relâche du force trim, puis le beep trim.
5. Ce n'est qu'ensuite qu'il faut ajouter les repères plus forts de rotor, d'état de vortex et de sol/atterrissage.

Hardware détient les assignations de commandes

Les assignations de boutons et de chapeau appartiennent à Hardware et restent sur cet ordinateur. Les valeurs de force du giravion appartiennent au profil d'avion et peuvent être partagées sans risque.

14. Profils

Les profils regroupent la sensation de l'avion, les gains d'effets et l'état des groupes d'effets du Dashboard. Ils ne comportent pas le plafond matériel physique, la sélection de l'appareil, la polarité ni les assignations de boutons.



Les profils de départ intégrés et les profils d'avion enregistrés partagent une liste consultable.

Actions de profil

- Use selected profile l'applique immédiatement, sans exiger de désarmement.
- Duplicate crée une copie modifiable d'un profil de départ ou d'un profil enregistré.
- Save as... conserve le réglage actuel sous un nouveau nom.
- La bibliothèque de profils gratuite permet à n'importe qui de consulter et de télécharger. La publication exige une connexion de membre explicite et une soumission; rien n'est téléversé en silence.

D'où viennent les profils de départ intégrés

Chaque profil de départ intégré a été reconstruit pour la 1.4.0 à partir de recherches citées sur la sensation aux commandes plutôt que par goût. Chaque amplitude remonte à une source publiée : essais en vol de pilotes, données de certification et mesures de sources primaires, y compris les données d'essais en vol de la NACA datant de la guerre pour le P-51D et les tableaux officiels d'efforts au mini-manche d'Airbus pour l'A320.

- Les avions à commandes directes par câbles ou par bielles obéissent à une loi physique de charge en V^2 selon la vitesse, donc l'effort aux commandes croît avec la pression dynamique comme dans l'avion réel.
- Le centrage continue de se raffermir à mesure que la vitesse augmente, au lieu de s'aplatir une fois que les commandes s'animent à la rotation.
- Chaque profil de départ conserve son harmonie tangage-roulis documentée plutôt qu'un ratio maison unique.

La recherche qui sous-tend chaque avion - les sources, le mélange de forces et la référence canonique du profil de départ, avec une source citée pour chaque valeur - est publiée dans la bibliothèque d'avions à

ffb-bridge.com/aircraft. Consultez-la quand un profil de départ vous semble erroné : elle montre ce que la valeur devait reproduire avant que vous la changiez.

Corrections de sensation notables dans la 1.4.0

- L'Extra 300 est maintenant léger et presque indépendant de la vitesse. Son équilibrage aérodynamique est le caractère documenté; la forte montée d'effort avec la vitesse qu'il avait auparavant était erronée.
- Le P-51D est léger par g, avec des forces qui montent fortement avec la vitesse.
- Le C172 a le volant le plus ferme par g parmi les avions-écoles, comme l'avion réel.
- Le DA40 a un buffet de décrochage prononcé et des forces globalement plus légères.
- L'alerte de décrochage du King Air 350i est le klaxon. L'avion de série n'a pas de vibreur de manche.
- Le vibreur du TBM 930 est plus fort, ce qui correspond au repère vigoureux documenté.

Adopter la nouvelle sensation

Le nouveau réglage modifie les profils de départ intégrés. Un profil déjà enregistré conserve la sensation que vous avez enregistrée, ce qui est justement l'intérêt de l'enregistrer. Pour faire passer un avion à la nouvelle référence, chargez le profil de départ réajusté et réappliquez vos propres modifications par-dessus.

Lignée du profil de départ

Le profil que vous enregistrez retient le profil de départ dont il est issu. Un profil partagé dans la bibliothèque peut donc montrer exactement ce que vous avez changé par rapport à cette référence, ce qui rend un profil partagé vérifiable au lieu d'opaque. La lignée se limite à une référence de profil de départ et à vos propres modifications; ce n'est pas un relevé de votre façon de voler.

Fichiers locaux

Windows stocke les profils sous %APPDATA%\ffb-bridge\profiles. Linux et macOS utilisent ~/.config/ffb-bridge/profiles (respectant \$XDG_CONFIG_HOME). Copier le fichier JSON suffit pour une sauvegarde manuelle.

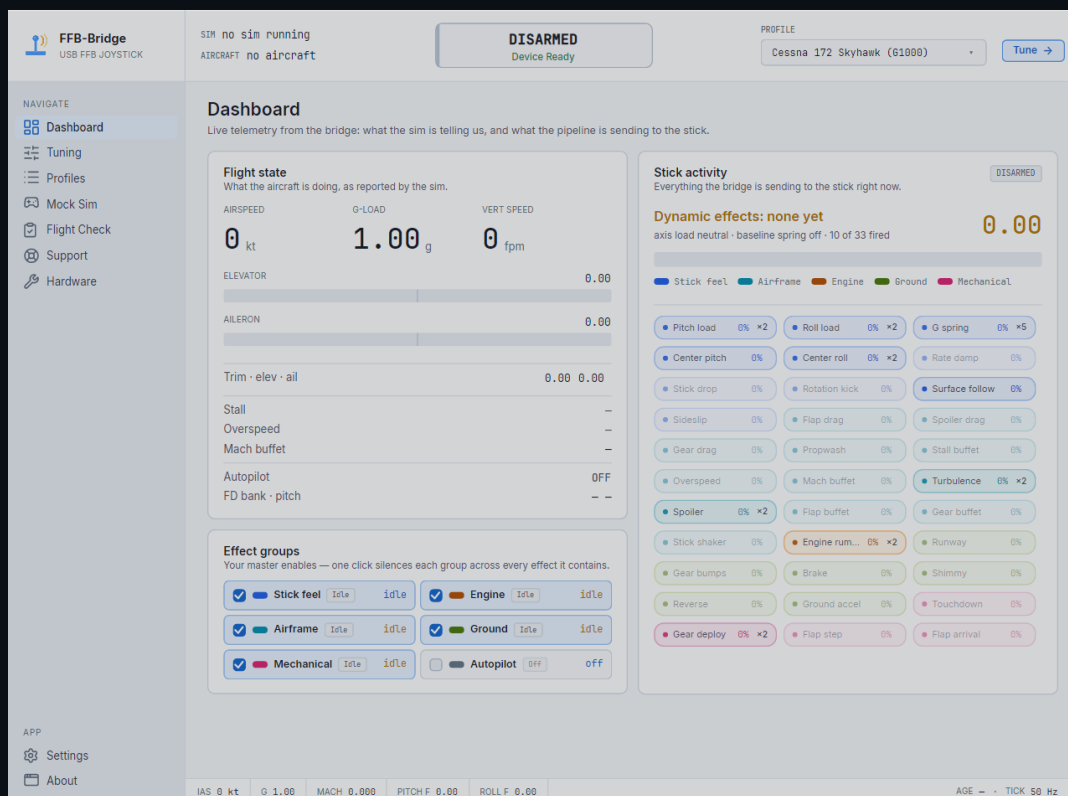
Partagez de façon responsable

Décrivez le contexte de l'avion, du simulateur et du matériel. Les destinataires conservent leur propre plafond physique et leur propre étalonnage, ce qui explique précisément pourquoi les réglages matériels sont exclus du profil.

SECTION 05

Connaître l'application

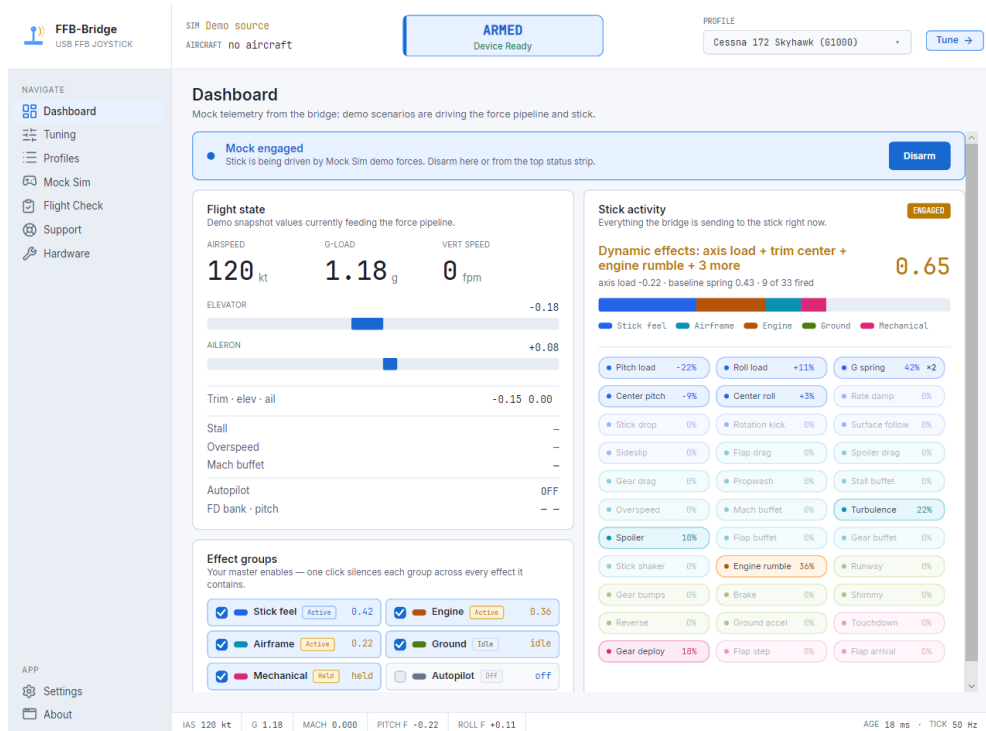
La bande du poste de pilotage reste constante; chaque page répond ensuite à une seule question opérationnelle : que se passe-t-il, qu'est-ce qui devrait changer dans la sensation, ou qu'est-ce qui doit être corrigé.



15. Dashboard et Mock Sim

Dashboard

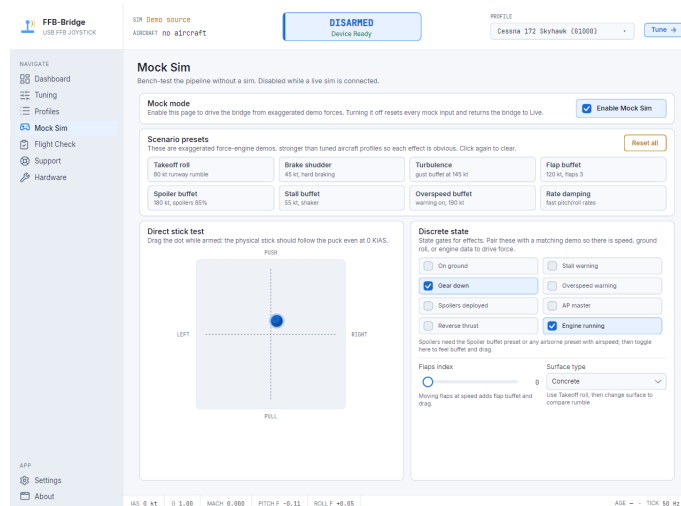
Le Dashboard explique l'état de la force en temps réel. Le réglage, lui, reste sur la page Tuning. Le Dashboard combine l'état de vol, les bascules de groupes d'effets, les totaux dynamiques par famille de forces et les puces de canal individuelles, pour que vous puissiez confirmer que l'application et votre impression physique concordent.



Dashboard : état du simulateur à gauche, sortie de force actuelle à droite, préparation opérationnelle dans la bande supérieure persistante.

Mock Sim

Mock Sim est une source de télémétrie de banc d'essai pour le pipeline de force normal. Il offre des scénarios de roulement au décollage, de freinage, de turbulence, de volets/spoilers, de décrochage, de survitesse et d'amortissement de vitesse angulaire, ainsi qu'un test direct du manche. Il ne peut pas fonctionner tant qu'un simulateur en direct détient la source.



Mock Sim pilote des scénarios répétables sans exiger MSFS ni X-Plane.

16. Support et Diagnostics

Support s'ouvre sur Health checks pour la configuration et la connectivité. Diagnostics est la vue d'exécution plus détaillée, pour recueillir des preuves une fois l'application en marche.

Health checks

- Détection des appareils, permissions et compatibilité matérielle.
- Configuration/accessibilité de SimConnect et accessibilité de X-Plane.
- Des correctifs intégrés qui montrent le changement exact avant de l'appliquer.
- Avertissements de démarrage qui distinguent une déconnexion intentionnelle d'un vrai problème de configuration.

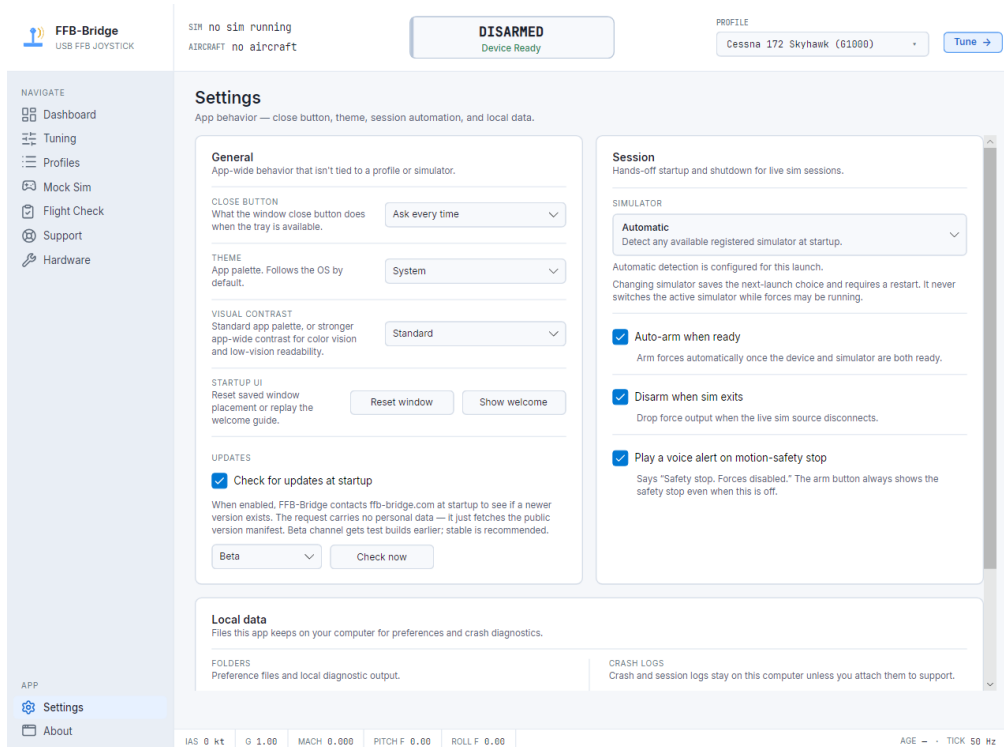
Diagnostics

The screenshot displays the FFB-Bridge application interface. At the top, it shows 'FFB-Bridge USB FFB JOYSTICK' and 'SIM Demo source'. A blue button labeled 'ARMED Device Ready' is visible. The 'PROFILE' dropdown is set to 'Cessna 172 Skyhawk (61000)' with a 'Tune' button. The left sidebar contains a 'NAVIGATE' menu with options: Dashboard, Tuning, Profiles, Mock Sim, Flight Check, Support (highlighted), and Hardware. The main 'Support' section includes 'Resources' (Docs and manual), 'Health checks' (Run support triage), and 'Diagnostics' (Logs and support bundle). The 'Triage summary' section shows four status boxes: 'Ready' (green, 'Microsoft SideWinder Force Feedback 2 is open...'), 'Mock' (yellow, 'Using the UI-driven mock source...'), 'Driving' (green, '2 of 22 allocated effects are active.'), and 'Log health' (red, '0 runtime exception(s), 1 error log line(s), 2 warning(s)'). Below this is the 'Runtime signals' section with live counters for Uptime (00:00:28), Data Age (—), UI Telemetry (24.6 Hz), Control Loop (30.5 Hz), Target Rate (50 Hz), Active Effects (2 / 22), Reassertions (94), and Exceptions (0). The 'Event log' section shows a search bar and a list of log entries with filters for Info, Warn, and Error. The bottom status bar displays various flight parameters: IAS 120 kt, G 1.05, Mach 0.000, Pitch F 0.00, Roll F 0.00, and Age — TICK 50 Hz.

Diagnostics résume l'appareil, la source de données, la sortie de force, l'état de santé du journal, les signaux d'exécution et le journal d'événements consultable.

- Filtrez Info, Warn et Error; cherchez un symptôme; copiez les lignes visibles ou exportez le journal complet.
- Surveillez l'âge des données, la fréquence de rafraîchissement de l'interface, la fréquence de la boucle de commande, les effets, les réaffirmations et le nombre d'exceptions.
- Exportez un ensemble de soutien au moment de soumettre vos commentaires, pour que le rapport contienne les preuves exactes recueillies à l'exécution.

17. Settings et mises à jour



Settings regroupe le comportement général de l'application et les contrôles de données locales. Les réglages de l'appareil physique se trouvent dans Hardware.

Comportement

- Choisissez le comportement du bouton de fermeture : demander, réduire dans la zone de notification ou quitter.
- Choisissez le thème Système, Clair ou Sombre et le contraste visuel Standard ou Élevé.
- L'armement automatique et le désarmement à la sortie du simulateur sont optionnels et désactivés par défaut.
- Réinitialisez la position de la fenêtre ou rejouez l'interface du premier lancement sans modifier le réglage.

Données locales

- Ouvrez le dossier de configuration ou de diagnostics dans le gestionnaire de fichiers.
- Effacez délibérément les rapports ou journaux de plantage locaux.
- Les profils, les journaux et les diagnostics restent sur cet ordinateur à moins que vous ne les partagiez ou ne les soumettiez explicitement.

Mise à jour

Utilisez la notification de mise à jour intégrée à l'application ou le lien de téléchargement actuel. Enregistrez vos profils personnalisés avant une mise à niveau majeure. Le format de profil est compatible avec les versions à venir, mais garder une copie manuelle reste judicieux.

SECTION 06

Résoudre les problèmes

Commencez par les voyants d'état, puis Health checks, puis Diagnostics. Changez une chose à la fois et exportez les preuves avant d'effacer les journaux locaux.

The screenshot shows the FFB-Bridge application interface. At the top, there's a status bar with 'SIM Demo source', 'AIRCRRAFT no aircraft', a 'DISARMED Device Ready' button, and a 'PROFILE' dropdown set to 'Cessna 172 Skyhawk (61000)' with a 'Tune' button.

The left sidebar has a 'NAVIGATE' menu with options: Dashboard, Tuning, Profiles, Mock Sim, Flight Check, Support (highlighted), and Hardware. At the bottom of the sidebar is an 'APP' menu with 'Settings' and 'About'.

The main content area is titled 'Support' and contains a 'Health checks' section. It includes a 'Run checks' button and a 'Last run 00:43:24' timestamp. The 'Health checks' section lists five items:

- FFB joystick device**: Runtime opened Microsoft SideWinder Force Feedback 2 through the selected Windows backend and can drive force feedback. Status: PASS.
- MSFS SimConnect config**: TCP on 127.0.0.1:5000 enabled in the Windows Steam install. Status: PASS.
- MSFS reachable (127.0.0.1:5000)**: No TCP response within 2 s. This is normal when MSFS is closed; if MSFS is loaded, check SimConnect.xml on port 500. Status: INFO.
- X-Plane reachable (127.0.0.1:49000)**: Nothing listening on UDP 49000. Start X-Plane if you want live X-Plane telemetry; otherwise ignore this row. Status: INFO.
- Runtime state**: Device is open and Mock Sim is driving the pipeline — 611 telemetry ticks, 0 exceptions. Status: PASS.

At the bottom of the interface, there's a status bar showing flight parameters: IAS 0 kt, 0 1.00, MACH 0.000, PITCH F 0.00, ROLL F 0.00, AGE —, TICK 50 Hz.

18. Dépannage axé sur les symptômes

Symptôme	À vérifier d'abord	Action suivante
Le manche ne bouge pas	État ARM, état DEVICE, état SIM	Exécutez Flight Check. Confirmez que le plafond physique n'est pas à zéro et qu'aucune autre application ne détient l'appareil.
La direction est mauvaise	Direction de tangage/roulis dans Flight Check	Corrigez la polarité ou l'inversion tangage/roulis dans Hardware, jamais dans chaque profil d'avion.
MSFS accessible mais aucune donnée	Support - Détails SimConnect	Utilisez la réparation de port/configuration détectée, redémarrez MSFS, puis relancez la vérification.
X-Plane se connecte brièvement puis décroche	Âge des paquets et UDP local	Vérifiez l'état du pare-feu et des ports; le chien de garde d'inactivité de trois secondes signale une perte de données.
MOZA détecté mais inactif	Mode MOZA Cockpit et propriété	Remettez Cockpit en mode normal/par défaut, fermez les applications de force concurrentes, relancez Flight Check.
Toutes les forces sont trop fortes	Plafond Hardware et Master gain	Abaissez d'abord le plafond physique pour la sécurité, puis Master gain pour la sensation du profil.
Un effet semble erroné	Puces de canal du Dashboard	Coupez son groupe d'effets pour un A/B, puis ajustez seulement la rangée identifiée.
La force s'arrête après un débranchement/plantage de la simulation	État ARM FAULTED	Rétablissez le prérequis, inspectez Diagnostics, acquittez le défaut et réarmez.
L'application plante	Reprise au lancement suivant et Diagnostics	Conservez le rapport ou le journal de plantage et soumettez un ensemble de soutien avant de vider les données locales.

Réparations des permissions Linux

Utilisez Support pour installer ou actualiser la règle udev. Rebranchez l'appareil après la réparation. Si l'application recommande un redémarrage, faites-le avant de conclure que la règle a échoué.

Plantages d'effets matériels

Exécutez Test hardware effects. Si la sonde échoue ou si l'application classe un plantage d'effet natif, passez aux périodiques mélangés par logiciel et redémarrez. Une simple sortie non propre ne prouve pas à elle seule que le moteur de rendu doit changer.

19. Exporter les preuves et demander de l'aide

Un rapport utile indique ce à quoi vous vous attendiez, ce qui s'est passé, l'avion/le simulateur/l'appareil, et un ensemble de soutien capturé avant l'effacement des journaux.

The screenshot displays the FFB-Bridge application interface. At the top, it shows the status 'DISARMED' and 'Device Ready'. The main section is titled 'Support' and contains several diagnostic tools. The 'Triage summary' section provides a quick overview of the system's health, with status indicators for the device, data source, force output, and log health. The 'Runtime signals' section shows live counters for various system metrics. The 'Event log' section provides a detailed view of system events, with filters for information, warnings, and errors. The bottom of the page shows a 'Support bundle' button for exporting diagnostic data.

Diagnostics exporte un ZIP de soutien borné et fournit la voie de rétroaction directe.

Flux de travail de l'ensemble de soutien

1. Reproduisez le problème une fois s'il est sécuritaire de le faire.
2. Ouvrez Support - Diagnostics et exportez l'ensemble de soutien.
3. Utilisez le lien de rétroaction affiché, décrivez la séquence exacte et joignez le fichier ZIP.
4. Ne modifiez pas l'ensemble et ne collez pas les journaux complets dans un message public du forum; il peut contenir des détails d'appareil, de chemins et de système utiles au soutien technique.

Confidentialité

Rien n'est transmis par l'action d'exportation elle-même. L'ensemble reste local jusqu'à ce que vous le joigniez délibérément au formulaire de rétroaction.

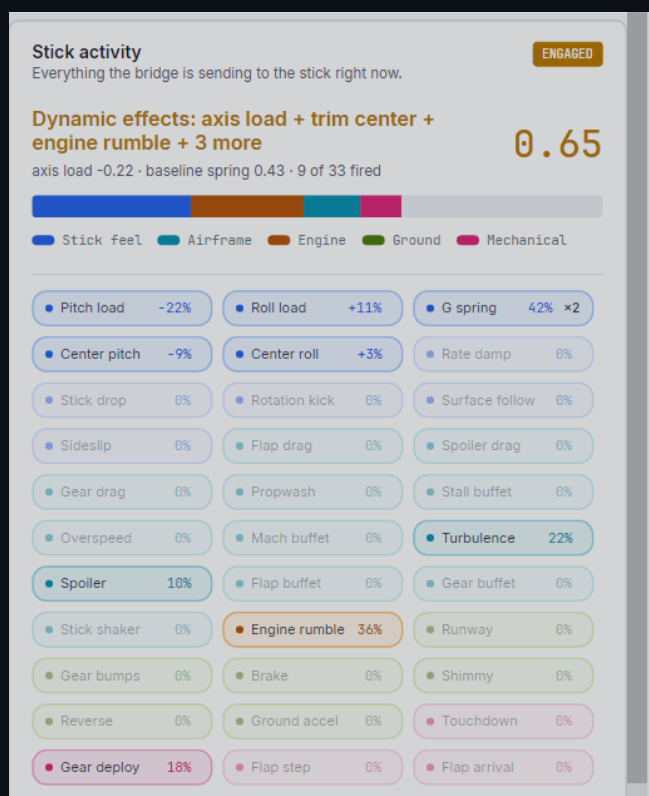
Liens utiles

- Support et commentaires : <https://ffb-bridge.com/fr-ca/feedback>
- Documentation actuelle : <https://ffb-bridge.com/fr-ca/docs>
- Bibliothèque de profils : <https://ffb-bridge.com/fr-ca/profiles>
- Forum communautaire : <https://ffb-bridge.com/fr-ca/community>

SECTION 07

Référence

Une carte compacte du modèle de force, des emplacements de fichiers, des verrous de sécurité et des limites du produit, pour consultation rapide.



20. Référence des effets de force

Famille	Effet	Ce que vous ressentez
Sensation au manche	Ressort de centrage	Force de rappel au centre de base, modelée par le trim et le contexte de l'avion.
Sensation au manche	Charge de tangage/roulis selon la vitesse	Effort soutenu aux commandes qui croît avec la vitesse et le débattement.
Sensation au manche	Amortissement de vitesse angulaire	Opposition visqueuse aux vitesses de rotation de l'avion.
Sensation au manche	Stick drop	Biais gravitationnel vers l'avant à basse vitesse pour les commandes conventionnelles.
Sensation au manche	Autopilot Follow	Mouvement borné vers la référence du pilote automatique; autorité rattachée au profil, de 0 à 50%.
Sol	Grondement de piste	Texture continue dépendante de la surface et de la vitesse.
Sol	Coup sourd au toucher des roues	Une impulsion unique mise à l'échelle selon la transition d'atterrissage.
Sol	Impact de l'avion	Un coup sourd plus fort, mis à l'échelle du profil, lors d'un écrasement signalé par le simulateur; se déclenche une fois par impact et reste à l'intérieur de toutes les limites de force normales.
Sol	Broutement de frein	Vibration à basse fréquence tirée du glissement mesuré des roues lorsqu'il est disponible, avec l'entrée de freinage comme condition d'activation.
Sol	Secousses du train / shimmy	Secousses discrètes au roulage et vibration latérale de la roue avant.
Sol	Repère d'accélération	Repère sur l'axe de tangage lors de l'accélération/décélération au sol.
Cellule	Buffet de décrochage / survitesse / Mach	Montée progressive à partir de données AoA/redline valides, avec les avertissements du simulateur comme solution de repli.
Cellule	Buffet spoiler / volets / train	Vibration dépendante de la configuration, à partir du déploiement réel lorsqu'il est disponible.
Cellule	Turbulence / vent vertical	Texture de perturbation bornée; le vent vertical est désactivé par défaut et utilise le vent ambiant au point de l'avion.

20. Référence des effets de force - suite

Famille	Effet	Ce que vous ressentez
Cellule	Vibreur de manche au décrochage	Bourdonnement d'avertissement continu et aigu, conditionné par l'avertisseur de décrochage du simulateur.
Moteur	Grondement du moteur	Preuves de RPM/combustion/vibrations agrégées sur chaque moteur installé.
Moteur	Grondement d'inversion de poussée	Vibration au roulement lorsque l'inversion de poussée est active.
Mécanique	Impulsion unique au déploiement du train	Bref tremblement lorsque l'état du train change.
Mécanique	Débattement / arrivée des volets	Texture de mouvement continue tirée de la surface réelle, plus une secousse d'arrivée distincte.
Configuration	Trainée volets/spoilers/train	Biais de tangage soutenu qui reflète le besoin de compenser la trainée de configuration.
Configuration	Tangage dû au souffle d'hélice	Biais de tangage dépendant de la puissance moteur sur les avions concernés.
Giravion	Centrage/amortisseur du cyclique	Comportement de maintien et d'amortissement du cyclique propre aux giravions.
Giravion	Référence du force trim	Référence du cyclique capturée après la relâche ou la bascule du force trim.
Giravion	Beep trim	Petits ajustements de la référence de trim dans quatre directions.
Sécurité	Pause/chien de garde d'inactivité	La force dynamique s'estompe ou se coupe lorsque la télémétrie n'est pas sûre ou est périmée.

Comment les effets se combinent

Chaque contribution activée se résout en sortie de tangage et de roulis, puis passe par la limite de sortie propre au profil, Master gain, le moteur de rendu de l'appareil et enfin le plafond physique Hardware. Le plafond physique fait toujours autorité en dernier.

En cas de doute

Abaissez le plafond Hardware, désarmez et utilisez Flight Check. Ne cherchez pas à régler un effet non identifié en augmentant des gains sans rapport.

21. Chemins, vie privée et limites du produit

Données locales

Données	Windows	Linux / macOS
Profils	%APPDATA%\ffb-bridge\profiles	~/.config/ffb-bridge/profiles
Configuration	À ouvrir depuis Settings - Données locales	À ouvrir depuis Settings - Données locales
Diagnostics	À ouvrir depuis Settings ou Support	À ouvrir depuis Settings ou Support
Preuves de plantage/soutien	Local jusqu'à la soumission explicite	Local jusqu'à la soumission explicite

Contrat de confidentialité

- La télémétrie du simulateur et le calcul de force restent sur l'ordinateur.
- L'application n'exige pas de compte infonuagique pour voler normalement.
- La consultation et le téléchargement dans la bibliothèque de profils sont publics; la publication est une action explicite du membre.
- Les ensembles de soutien et les commentaires ne sont transmis que lorsque vous choisissez de les envoyer.
- Les droits Pro sont signés et tolèrent l'utilisation hors ligne; les fonctions Pro locales ne transforment pas les données clients en entrées d'IA infonuagique.

Gratuit et Pro

Le pont de rétroaction de force au complet, la configuration matérielle, Flight Check, le réglage, les profils, les diagnostics et le téléchargement des profils de la communauté font toujours partie du produit de base. Pro ajoute des commodités connectées comme Cockpit Web, Voice Tune local et l'historique des profils; il n'affaiblit pas les limites de sécurité ou de confidentialité décrites ici.

Licence et clause de non-responsabilité

FFB-Bridge est un logiciel indépendant et n'est affilié ni à Microsoft, ni à Laminar Research, ni à MOZA Racing, ni à Logitech, ni à Brunner, ni aux constructeurs d'avions nommés dans les profils de départ. Le matériel à rétroaction de force peut bouger de façon inattendue s'il est mal configuré ou physiquement obstrué. L'opérateur est responsable du montage sécuritaire, de limites prudentes et d'une utilisation sûre.

CONTINUEZ DE VOLER

Votre manuel hors ligne est prêt

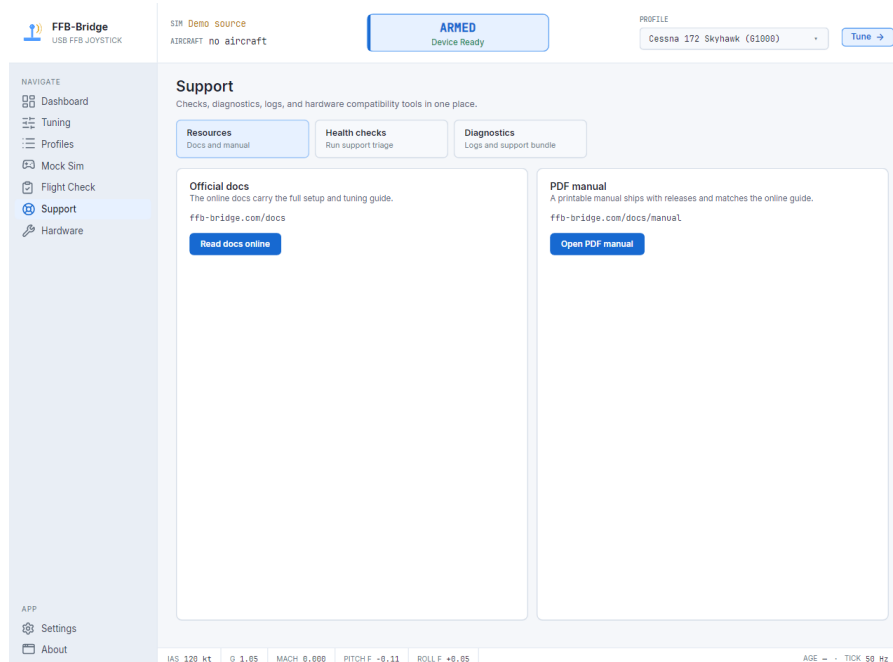
Ce PDF est la référence durable que vous pouvez enregistrer, imprimer ou distribuer avec FFB-Bridge. La page du manuel sur le site web pointe toujours vers le nom de fichier stable et actuel.

Adresse de
téléchargement

<https://ffb-bridge.com/downloads/FFB-Bridge-User-Manual-fr-ca.pdf>

Trois habitudes qui préviennent la plupart des problèmes

- Gardez un plafond physique prudent et une base bien fixée.
- Utilisez Flight Check après un changement de matériel, de firmware, de moteur de rendu ou d'axe.
- Surveillez le Dashboard, puis exportez un ensemble de soutien avant d'effacer les preuves.



La page d'aide intégrée regroupe la documentation en ligne, ce manuel PDF, les conseils de configuration et les voies de soutien.

FFB-BRIDGE / RÉTROACTION DE FORCE USB POUR LA SIMULATION DE VOL

Version 1.4.0 | juillet 2026 | Rohsam Inc.