

Stratomaster ENIGMA



Tableau de bord Multifonctions MANUEL D'UTILISATION

MGL Avionics

Distribué en France par

DELTA OMEGA sarl

645 Route du Belin

38410 St Martin d'Uriage

Tel: +33 4 76 59 78 10

Fax: +33 4 76 59 78 11

Courriel : info@delta-omega.com



Table des matières

Table des matières.....	2
Introduction.....	7
Plateforme matérielle Enigma	7
Plateforme logicielle Enigma	8
Fonctionnalités Enigma avec logiciel et matériel standard.....	8
Utilisation du clavier Enigma	9
Eléments de l'écran principal	10
Exemple, écran standard.....	10
Organisation des fichiers Ecran.....	10
Les disques dans Enigma	11
Disque Flash.....	11
Disque RAM.....	11
Carte SD/MMC	11
<i>Transfert de fichiers entre Enigma et PC.....</i>	<i>12</i>
Emplacement SD/MMC d'Enigma	12
Gestion SD/MMC sur le PC	12
Système de menus Enigma	13
Menu niveau 1	13
Display in ... mode – Afficher en mode	13
Start/end flight – Début/Fin de vol.....	13
Route Manager – Gestionnaire de Route	13
Fuel level calculated – Niveau Carburant calculé.....	13
Fuel totalizer – Totalisateur Carburant.....	13
Stopwatch - Chronomètre	13
Menu niveau 2	14
GPS Information – Information GPS.....	14
Waypoint manager – Gestionnaire de Waypoint	14
View flight log – Voir le Carnet de vol	14
Map viewing tool – Outil visualisation Carte	14
Common tasks – Taches courantes	14
System setup menu – Menu Configuration Système.....	14
Setup horizon sensor – Configuration capteur horizon.....	14
Setup compass sensor – Configuration capteur compas	14
Disk Tool – Outils disque	14
Screen setup – Configuration écran	14
AOA calibration items – Calibration IAI (Indicateur Angle Incidence).....	14
System Diagnostics – Diagnostics Système.....	14
Route Manager - Gestionnaire de Route	15
Qu'est ce qu'une Route ?	15
Activate or restart route forward - Activer ou relancer une route	15
Activate or restart route reverse - Activer ou relancer une route inverse.....	15
Create a new route - Créer une nouvelle route.....	15

View or edit a route - Voir ou éditer une route	15
Copy a route - Copier une route	15
Delete a route - Effacer une route.....	15
Utilisation d'une Route active	16
Step to next/previous waypoint - Aller au waypoint suivant.....	16
Step to previous waypoint - Aller au waypoint précédent	16
Deactivate route - Désactiver la route.....	16
System setup - Menu Configuration Système.....	17
Time and date setup - Config Heure et Date	17
System units setup - Config Unités	17
System operation setup - Config Fonctionnement	18
Engine monitoring setup - Config Surveillance Moteur	18
Fuel related setup - Config Carburant	19
Flight instruments setup - Config Instruments de Vol.....	19
Rotor craft setup - Config Rotor.....	19
Alarm setup and routing - Config Alarmes.....	20
Setup Navigation - Config Navigation.....	20
Terrain warning setup - Config Avertissement Terrain	20
Checklist setup - Config Checklist	21
Flight data recording setup - Config enregistrement données.....	21
System initialization - Initialisation système.....	22
Zero ASI, VSI and AOA sensors - RAZ	22
Set configuration	22
Execute scripted setup - Exécuter Script de Configuration.....	22
Execute script library - Exécuter Script librairie	22
Load sound file from SD/MMC card - Charger fichiers Son depuis SD/MMC.....	22
ALT factory calib : Altitude - Calibration Altimètre Usine : ALTitude.....	22
ASI factory calib : Speed - Calibration Badin Usine : Vitesse	22
Engine monitoring setup menu - Menu Configuration Surveillance Moteur	23
System has one RDAC connected - un RDAC connecté	23
RPM setup menu - Menu config T/mn	23
EGT setup menu - Menu config EGT.....	24
CHT setup menu - Menu config CHT.....	25
Oil temperature setup menu - Menu config température huile.....	26
Oil pressure setup menu - Menu config pression huile.....	27
Coolant temperature setup menu - Menu config liquide refroidissement.....	28
Manifold pressure setup menu - Menu config pression admission	29
Fuel related setup menu- Menu config Carburant	30
Fuel range/endurance setup - Config. Autonomie carburant	30
Fuel pressure setup menu - Menu config. Pression carburant	31
Fuel flow setup menu - Menu config. Débit carburant	31
Fuel tank setup menu - Menu config. Réservoir carburant.....	32
Fuel tank calibration – Calibration Réservoir	32
Flight instruments setup - Configuration Instruments de Vol.....	33

Altimeter calibration factor – Facteur calibration Altimètre.....	33
Airspeed indicator setup – Configuration Badin.....	33
VSI related items – Configurion Variomètre.....	34
AOA probe type – Type de sonde IAI.....	34
Rotor craft menu – Menu configuration Rotor.....	35
Alarm setup and routing – Config et routage Alarmes.....	36
Setup navigation – Configuration Navigation.....	37
Checklist setup – Configuration Checklist.....	37
Recording setup menu – Configuration Enregistrement de données.....	38
System initialization menu - Menu initialisation système.....	39
Zero ASI, VSI and AOA sensors - RAZ.....	39
Set configuration.....	39
Execute scripted setup - Exécuter Script de Configuration.....	39
Execute script library - Exécuter Script librairie.....	39
Load sound file from SD/MMC card - Charger fichiers Son depuis SD/MMC.....	39
ALT factory calib : Altitude - Calibration Altimètre Usine : ALTitude.....	39
VSI factory calib : Speed - Calibration Anémomètre Usine : Vitesse.....	39
Horizon setup - Configuration Horizon.....	40
Compass setup - Configuration Compas.....	40
Disk tool – Outils Disque.....	41
Screen setup – Configuration Ecran.....	41
Calibrating the AOA sensor – Calibration capteur IAI.....	42
Set AOA cruise NOW.....	42
Start AOA yellow calibration.....	42
Start AOA red calibration.....	42
Testing AOA calibration.....	42
Map viewer - Outil Visualisation Carte.....	43
Waypoint manager – Gestionnaire de Waypoint.....	43
Common tasks menu - Menu Taches courantes.....	45
UTC offset... - Décalage UTC.....	45
Flight log pilot number.. - Numéro pilote.....	45
Install waypoint file - Installer fichier Waypoints.....	45
Install screen files (delete all old first) - Installer fichiers ecran (effacer).....	45
Install screen files (add/replace) - Installer fichiers ecran (ajouter/remplacer).....	45
Execute scripted setup - Exécuter Script de Configuration.....	45
Execute script library - Exécuter Script librairie.....	45
Maintenance timer engine 1 / engine 2 - Compteur maintenance moteur un/deux.....	45
Airframe inspection timer - Compteur maintenance cellule.....	45
Naviguer en pratique.....	46
Utilisation de la base de données Aéroports.....	47
Airport browser - Navigateur Aéroports.....	47
Notes sur l'utilisation de la base de données Aéroports.....	48
Emplacement et installation de la base de données Aéroports.....	48
Navigation en utilisant des Routes.....	49

Activate or restart route - Activer ou redémarrer Route	49
Step to next waypoint – Aller au point suivant	49
Deactivate route - Désactiver la route.....	49
Affichages CDI et GOTO	49
Détail des écrans standard	50
Ecran IFR 	50
Ecran VFR 	50
Ecran Mixte 	50
Ecran Mixte 	51
Ecran Carte Mobile 	51
Utilisation de la Carte Mobile (moving map)	52
Utilisation de Carte Mobile avec le simulateur Enigma	52
Interaction avec la carte mobile	52
Utilisations innovantes des Cartes Mobiles	52
Format Carte Vectorielle.....	52
Options Carte Mobile	53
Type et Orientation de la carte mobile	53
Configuration du système de cartes Vectorielles	55
Emplacement des fichiers de données	55
Vitesse et Direction du vent	56
Enigma Terrain Awareness and Warning System	57
Avertissement Présence Terrain	57
Avertissement Terrain.....	58
Configuration Avertissement Terrain	58
Look ahead distance... – Distance de Détection.....	58
Activation delay after T/O – Délai d'activation après décollage	58
Descent detection – Détection de descente	58
Call 500 feet – Alerte 500 pieds	58
Warn Terrain, Warn Pullup – Avertissement Terrain et Pull Up.....	58
Conseils pour l'utilisation du système d'avertissement Terrain	58
Fond de carte Topographique	59
Composant visuel Profil Terrain	59
Exemple Affichage Profil Terrain	59
Interface radio VHF	60
Interface VOR/ILS	60
Simulateur de VOR/ILS	60
Composants écran NAV et ILS.....	61
Affichages VOR et ILS.....	62
Surveillance Espace Aérien	63
Configuration surveillance Espace Aérien.....	63
A propos des altitudes dans la surveillance d'Espace Aérien	63

Limitations de la surveillance Espace Aérien 63

Mises à jour Logiciel et Matériel..... 64

 Mise à jour Logiciel 64

 Mise à jour Matériel..... 64

Perçage 65

Ergonomie..... 65

GARANTIE 66

LIMITATION DE RESPONSABILITE 66

DEEE..... 66

Index..... 67

Préliminaire

Introduction

C'est un document préliminaire, veuillez vérifier régulièrement notre site Internet www.delta-omega.com pour y trouver des mises à jour de cette documentation.

Enigma est un concept matériel et logiciel offrant une plateforme EFIS puissante et une application logicielle configurable par l'utilisateur.

Comme plateforme matérielle pour EFIS, Enigma fournit le dernier cri du traitement par multi-processeur avec des composants choisis pour leur résistance aux radiations en altitude. Cela est couplé avec des méthodes de conception faible puissance afin d'optimiser la performance et la fiabilité du système.

Le flexibilité du système permet son adaptation à pratiquement tout aéronef et toute mission. De par son faible coût, Enigma convient aux ULM, planeurs, autogyres, mais est aussi utilisable sur des bi-moteurs avec surveillance moteurs complète..

Avant de commencer l'installation de cet instrument, vous devez vous familiariser avec les contraintes d'installation et de réglementation de votre pays. Ne procédez à l'installation que si vous êtes sûr d'en avoir le droit, ou demandez l'accord aux autorités compétentes. Noter également que dans certains pays l'installation ne peut être faite que par du personnel certifié.

Cet instrument ne possède pas de certification d'aucune sorte. Bien qu'il surpasse toutes les spécifications connues, il n'est pas dans les intentions du fabricant de soumettre l'instrument à une certification à cause des coûts que cela implique. De plus, cet instrument est prévu pour des aéronefs ne nécessitant pas de telles certifications. Cet instrument est en particulier prévu pour être utilisé avec :

- Avions de construction amateur
- Avions expérimentaux
- Ultralégers et microlégers
- Avions de toute autre catégorie pouvant utiliser des instruments non certifiés
- Avions ayant obtenu une autorisation pour utiliser cet instrument

Plateforme matérielle Enigma

- Processeur principal ARM 926JE 32 bit avec 160K de mémoire statique haute vitesse, cache 16K et cache données 16K. 4.0 MOctets de RAM très statique faible puissance résistante aux radiations et non-volatile. Mémoire Flash 4.0 MOctet pour stockage programme. Le processeur principal et mémoires sont sur un module remplaçable permettant des évolutions faciles du système.
- Toutes les mémoires en 32 bit.
- Processeur ARM 7 dédié à la navigation GPS.
- Processeur Atmega 128 pour acquisition, synthèse audio, contrôle et surveillance du système
- Récepteur GPS 16 canaux
- Capteurs de pression pour altitude, vitesse et indicateur d'angle d'attaque.
- Sortie Alticodeur pour transpondeur mode "C"
- Sortie Données GPS au format NMEA, avec message de données RMB, RMC et GGA pour Pilote Automatique. Compatible avec TRIO AVIONICS.
- Sortie Données RS232 à usage général, prévue initialement pour des capteurs d'attitude tiers ou pour des équipements RadioNav (VOR, ILS, DME etc)
- 2 interfaces MGL Avionics Airtalk. Pour les capteurs d'attitude, compas, et les modules d'extension MGL Avionics.
- Sortie Audio pour interphone et sortie Audio pour Haut-Parleur.
- Contient tous les circuits nécessaires à la charge d'une batterie de secours externe 12V au plomb.
- Sortie d'alimentation sécurisée pour les capteurs horizon/Compas en cas de coupure d'alimentation principale.
- Port USB
- 2 ports USB Maître
- Large gamme de tension d'alimentation 6 à 28V continu.
- Faible consommation, inférieure à 10W à luminosité maximale. 250mA à 800mA @12V selon niveau de rétro éclairage.
- Ecran QVGA (330x240) passif compensé de 14.5cm (5.7") de diagonale, luminosité 1000 nit (cd/m2), avec guide de lumière.
- Angle de vision : Vertical +20° à -30°, Horizontal -50° à +50°
- Contraste et luminosité réglables séparément avec deux réglages Jour et Nuit
- Clavier de commande avec boutons à réponse tactile, facile à nettoyer et étanche à poussière/humidité.
- Emplacement carte SD pour transferts de données vers et depuis le système, et pour contenir les données Cartes. Accepte les cartes MMC mais celles-ci sont plus lentes.
- Alarmes visuelles et audio plus une sortie alarme contact non définie pour commuter voyant d'alarme etc.
- Alarmes vocales. Fichiers audio des alarmes modifiables sur PC.
- Système d'exploitation FlightOps (tm).
- Logiciel d'application avec support pour configuration d'écrans par l'utilisateur.
- L'instrument peut être configuré avec de nombreuses options telles que unités métrique imperial ou U.S, Liaisons "Airtalk" pour instruments en double, vidage des enregistrements de vol, enregistrement des paramètres de vol, et encore plus.

Plateforme logicielle Enigma

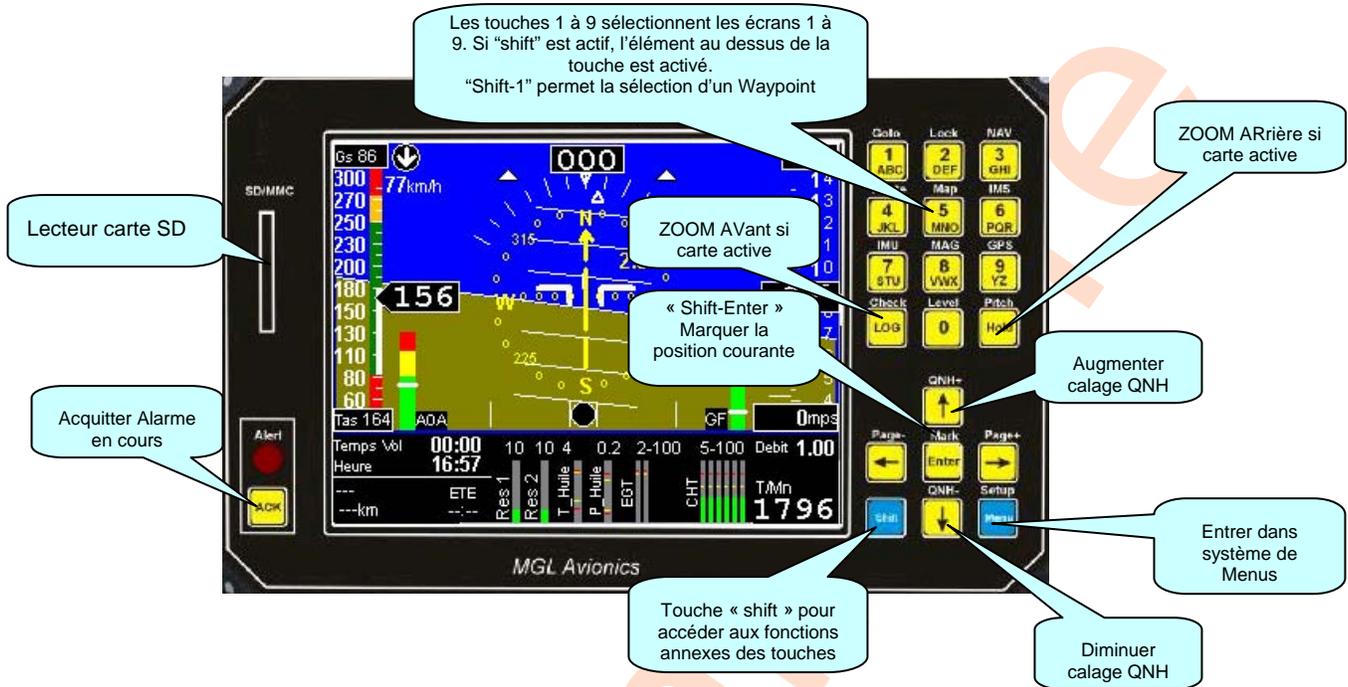
- MGL Avionics fournit un interface de développement ouvert permettant à des développeurs tiers de porter leurs applications sur la plateforme ENIGMA. Cela peut se faire à différents niveaux. Ce document décrit Enigma chargé avec le système d'exploitation MGL Avionics FlightOps (tm) et l'application Enigma standard avec des configurations d'écran standard.
- Si vous utilisez Enigma avec un logiciel Tiers installé, veuillez consulter la documentation correspondante.
- Si vous utilisez Enigma avec des écrans modifiés par votre distributeur ou installateur, veuillez consulter la documentation supplémentaire fournie par ceux-ci.

Fonctionnalités Enigma avec logiciel et matériel standard

- Altimètre. 0-12000m. Réglage pression locale, affichage digital et analogique. Résolution dynamique en vol de 1pied au niveau de la mer.
- Vitesse Air. Analogique et digitale plus Vitesse Vraie digitale . Echelle de 16 mph à 200 mph.
- Vitesse Verticale. Echelle 40 m/S 9999 ft/min.
- Vario Analogique. Echelle 10m/S 2000 ft/min. Affichage logarithmique.
- Vario compensé Energie Totale (en plus du vario standard) ne nécessitant pas de port de pression ET.
- Fenêtre affichage de l'historique Vario ET.
- Sortie Alticodeur pour transpondeur mode "C"
- Sortie Données GPS au format NMEA, avec message de données RMB, RMC et GGA pour Pilote Automatique. Compatible avec TRIO AVIONICS.
- Support réseau Airtalk pour modules optionnels d'attitude SP-3,SP-4,SP-5 AHRS et compas SP-1,SP-2. Le lien Airtalk est aussi utilisé pour partager les données dans des configurations à plusieurs panneaux.
- Support du Stratomaster Ultra comme instrument secondaire (Ultra utilise les données de l'Enigma)
- Possibilité de connecter DEUX centrales d'acquisition déportées RDAC pour utilisation avec 2 moteurs ou beaucoup de canaux de mesure. Supporte les RDAC modèle XB, XD et VD.
- Avec deux RDAC la capacité de surveillance est: 24 canaux thermocouple EGT/CHT, six canaux pour sondes de température NTC (température eau ou huile, CHT Rotax 912), 2 canaux pression d'huile, 2 capteurs de débit carburant, 4 niveaux carburant, 2 entrées Compte-Tour. Possibilité de support pour pression de carburant et température carburateur.
- Entrée Capteur Débit Carburant compteur d'impulsions configurable pour permettre la calibration sur tout type de capteur. Mesure de débit sans capteur sur les moteurs à injection par mesure du temps d'ouverture injecteur (par exemple sur moteurs Hirth).
- Support pour aéronefs à Rotor, entrée T/Mn Rotor séparée des modules RDAC.
- Support du module optionnel Airtalk "extension E/S" (I/O extender) pour surveillance des volets, du train, et similaires, tout o rien ou analogiques. Sortie pour commuter alarmes ou indicateurs.
- Support du module optionnel Airtalk de mesure de courant de charge/décharge de la batterie
- Système de navigation GPS avec grande base de données de waypoint/aéroports (jusqu'à 50.000 waypoints). Gestion dynamique des waypoints en vol, les waypoints les plus proches sont accessibles rapidement sans avoir à les chercher.
- Support de différent types d'aéroports, intersections, points de changement d'altitude (navigation verticale), navais etc
- Support Carte Mobile utilisant des cartes bitmap en fond de carte. Le programme sur permet l'importation de n'importe quelle image de carte en format compatible avec Windows pour la rendre compatible avec ENIGMA. Utilisé aussi pour importer des images satellite du Terrain.
- Surveillance altitude Terrain (TAWS).
- VOR/DME, ILS, Glide slope, localizer avec radio NAV/COM Garmin (compatible protocole SL30).
- Programmation des fréquences sur les VHF compatibles connectées (Garmin SL30 et SL40, Filser avec port série).
- Support Cartes Mobile pour format vectoriel, combiné avec cartes bitmap ou données d'altitude (sera disponible avec la mise à jour 2)
- Vue Terrain 3D (sera disponible avec la mise à jour 2)
- Surveillance trafic (selon les régions en fonction des différents systèmes et de leur intégration)

Utilisation du clavier Enigma

Le clavier est conçu pour minimiser l'interaction avec le pilote pendant le vol. Les fonctions sont arrangées de telle sorte que leur accès soit rapide et facile, avec un minimum d'appuis sur les touches. Le dessin ci-dessous montre l'utilisation des touches quand un des neuf écrans principaux est affiché. Ce schéma ne s'applique pas si vous avez activé un des menus.



Eléments de l'écran principal

Enigma supporte jusqu'à 9 écrans. Chacun de ces écrans est entièrement configurable par l'utilisateur, si nécessaire en partant d'un écran vierge. Il faut pour cela utiliser le programme Windows PC « Enigma screen designer and simulator ».

Avec ce programme, il est possible de choisir parmi des centaines d'instruments et éléments d'affichage, et de les afficher à votre goût.

Vous pouvez aussi modifier les écrans pré configurés livrés avec l'appareil pour les adapter à vos besoins et préférences.

Chaque écran peut être constitué de 3 zones séparées. Ces zones sont "Flight", "Engine" et "Info" ?

Chaque écran peut avoir de zéro (écran vierge) à trois zones.

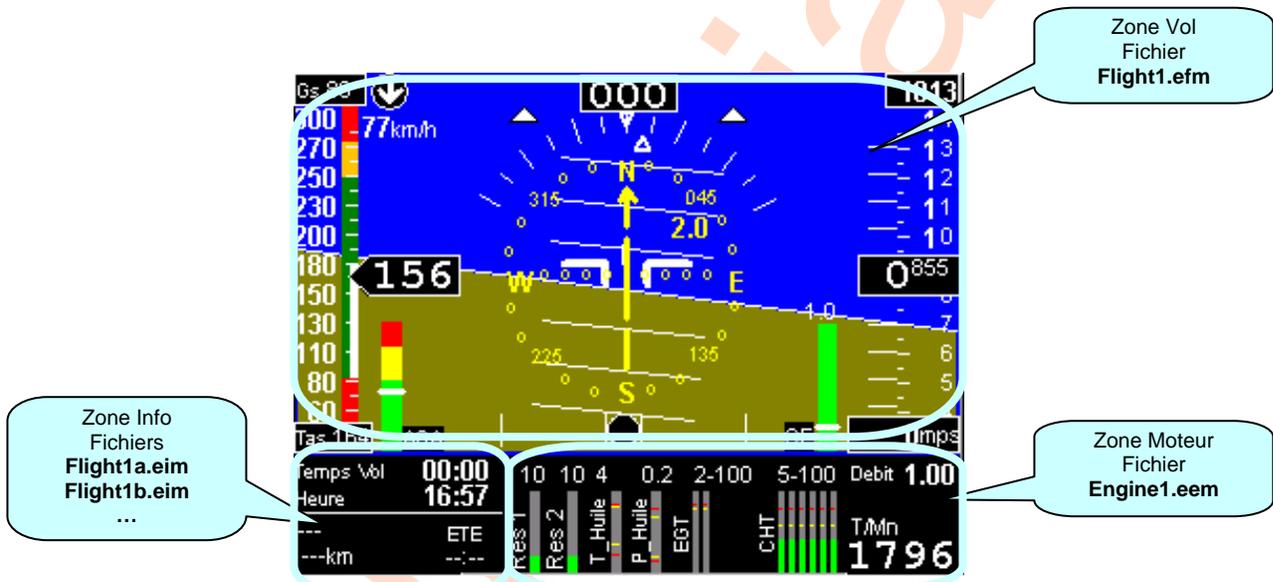
Chaque écran peut avoir jusqu'à six zones d'information qui peuvent être sélectionnées avec les touches gauche/droite.

Un écran peut ne contenir qu'une zone, qui peut être de n'importe quel type. Malgré le nom des zones, elles peuvent toutes contenir n'importe quel instrument ou élément, ce qui donne une flexibilité sans limites.

Le terme "zone" ne représente pas de contrainte. Bien que les écrans standard divisent l'écran en zones, cela est totalement arbitraire et les zones peuvent se chevaucher sans limitation.

Exemple, écran standard

Ecran EFIS standard utilisé en écran 1 lorsque l'ENIGMA est livré. Noter qu'il est possible que votre distributeur ou installateur change cet écran.



Organisation des fichiers Ecran

Les fichiers écran contiennent les informations décrivant la position et les attributs des instruments et des éléments qu'ils contiennent.

Le nom du fichier écran détermine pour quelle partie de l'écran il sera utilisé. Vous pouvez déplacer l'écran correspondant au fichier en le renommant.

Les fichiers sont nommés "FlightN.efm", "EngineN.eem" et "InfoNM.eim" correspondant aux trois zones écran possibles.

Remplacer "N" par un nombre de 1 à 9 pour indiquer sur quel écran utiliser le fichier.

Pour le fichier Info, remplacer "M" par a, b, c, d, e ou f pour indiquer la séquence des fichier Info (Six zones Info par écran sont possibles).

Les disques dans Enigma

Enigma contient deux disques. Ce sont tous les deux des disques sans pièces mobiles. Ils ont des technologies de stockage différentes et sont utilisés en fonction de leurs spécificités. La carte SD/MMC constitue un autre disque.

Disque C: Carte SD/MMC

Disque D: Disque RAM 2 MOctets sauvegardé par pile, pas de limitation du nombre de cycles d'écriture.

Disque E: Disque Flash 3 MOctets, nombre limité de cycles d'écriture.

Disque F: Disque Flash USB ; utilisation future, non supporté dans la version courante de logiciel.

Disque Flash

Enigma utilise le disque Flash pour stocker les fichiers suivants :

- Flight*.efm - Fichier Ecran Enigma (section instruments de vol)
- Engine*.eem - Fichier Ecran Enigma (section moteur)
- Info*.eim - Fichier Ecran Enigma (section info)
- Waypoint.ewd - Fichier Waypoint
- Airports.ewd - Fichier d'information Aéroports abrégées Enigma
- Splash.mif - Fichier graphique pour écran de démarrage (écran « splash »)

Disque RAM

Enigma utilise le disque RAM pour stocker les fichiers suivants :

- *.ert - Fichier Route Enigma
- Markers.ert - Fichier spécial pour stocker les positions GPS stockées par la fonction "marker"
- Fltlog.dat - Contient jusqu'à 1000 entrées de Carnet de Vol
- *.ecl - Fichier CheckList Enigma

Carte SD/MMC

Enigma utilise la carte SD/MMC pour stocker les fichiers suivants :

- Fichier image bitmap (Raster)
- Cartes vectorielles et données Espace Aérien
- Fichier de données Terrain
- Fichier Informations Aéroport détaillées (similaire au fichier d'information Aéroports abrégées sur disque Flash interne , mais peut contenir des images comme cartes d'approche ou plans d'aéroports.
- Enigma.rec - Fichier d'enregistrement de données «Boîte Noire »

Transfert de fichiers entre Enigma et PC

Les transferts entre PC et Enigma s'effectuent par l'intermédiaire d'une carte mémoire SD (Secure Digital) ou MMC (Multi Media Card)

Emplacement SD/MMC d'Enigma

Une petite fente située sur le côté gauche d'Enigma permet d'insérer une carte SD/MMC.



Gestion SD/MMC sur le PC

Votre PC doit être équipé d'un lecteur/enregistreur de carte SD/MMC. Ceux-ci se présentent sous diverses formes :

- Clé USB
- Lecteur n en 1
- PCMCIA
- En face avant de PC
- Etc...



Disque amovible
(T:) 

La carte SD apparaît comme un disque dans l'explorateur de fichiers de votre PC. La lettre de lecteur varie en fonction de la configuration du PC

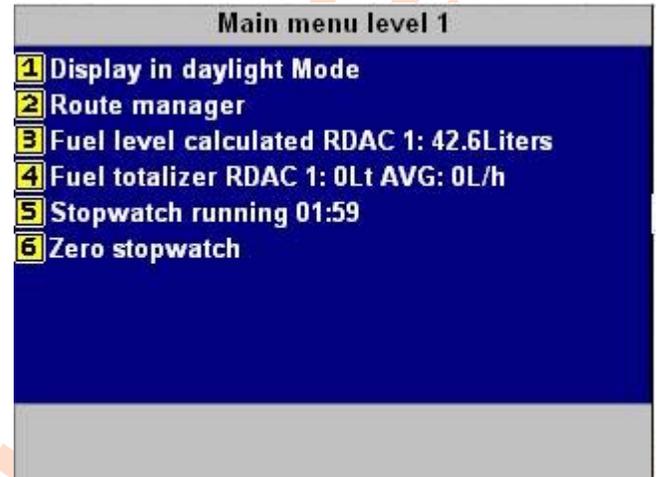
Système de menus Enigma

Enigma a un système complet de menus où tout est groupé par fonction, ce qui permet une navigation facile.

Enigma a deux niveaux de menus. Depuis un écran principal, l'appui sur la touche Menu  appelle le premier niveau, et un deuxième appui appelle le deuxième niveau de menu qui contient toutes les fonctions de configuration. Finalement, l'appui sur la touche menu une troisième fois renvoie à l'écran actif du moment.

Menu niveau 1

Display in daylight Mode	Afficher en mode JOUR
Display in nightlight Mode	Afficher en mode NUIT
Start new flight	Debut nouveau Vol
End current flight	Fin du Vol en cours
Route manager	Gestionnaire routes
Fuel level calculated	Niveau carburant calculé
Fuel totalizer	Totalisateur carburant
Stopwatch stopped	Chrono arrêté
Stopwatch running	Chrono en route
Zero stopwatch	Zéro Chrono



Display in mode – Afficher en mode ...

Sélectionner l'affichage en mode Jour (Daylight) ou Nuit (Night). Le contraste et la luminosité de ces deux modes dans le menu Configuration Ecran (screen setup).

Start/end flight – Début/Fin de vol

C'est ici que vous démarrez ou arrêtez l'enregistrement d'un vol si votre système est configuré pour l'enregistrement manuel des vols. Note: Nous recommandons l'utilisation du système en mode de détection automatique du vol. Dans ce mode, cette entrée de Menu n'apparaîtra pas. Sélection de détection automatique de vol (automatic flight detect) dans Configuration Fonctionnement (operations setup).

Route Manager – Gestionnaire de Route

Entrer dans la fonction Gestionnaire de Route. Vous pourrez y créer de nouvelles routes, éditer ou effacer des Routes existantes. Noter que vous pouvez aussi utiliser les Routes créées par le logiciel Windows PC « Enigma Flight Planner ». « Flight Planner » peut aussi importer de Routes de formats divers générées dans d'autres logiciels de préparation de vol.

Veillez noter qu'un fichier de Route spécial est réservé ; il s'agit du fichier "markers.rte". Ce fichier est créé automatiquement s'il n'existe pas. Il contient, dans leur ordre de création, les waypoints créés par la fonction "marker" en appuyant sur la touche « Enter » dans un écran principal.

Veillez aussi noter que la fonction "goto" permet de choisir un Waypoint non seulement dans le fichier Waypoint, mais également dans n'importe quelle Route.

Fuel level calculated – Niveau Carburant calculé

Renseignez ici le niveau de carburant d'un réservoir calculé (virtuel) Cela implique que vous ayez installé et configuré un capteur de débit de carburant. Si vous avez deux modules RDAC, vous pouvez avoir deux réservoirs « virtuels ». Validez le second RDAC dans Configuration Moteur « engine setup ». L'entrée pour le deuxième réservoir virtuel n'apparaîtra pas si le deuxième RDAC n'est pas validé.

Fuel totalizer – Totalisateur Carburant

Cette fonction affiche la quantité de carburant consommée depuis la dernière remise à zéro de cette valeur. La valeur peut être initialisée automatiquement au début du vol dans Configuration fonctionnement (operations setup), mais vous pouvez aussi utiliser cette fonction à tout moment. De plus, la consommation moyenne est calculée et affichée. Cette consommation moyenne est calculée avec le débit carburant accumulé et le temps d'utilisation moteur.

Cette fonction a une entrée pour chaque capteur de débit de RDAC. L'entrée pour le deuxième RDAC n'apparaîtra pas si le RDAC n'est pas validé. Validez le second RDAC dans Configuration Moteur « engine setup ».

Stopwatch - Chronomètre

Permet de démarrer ou arrêter le chronomètre. Vous pouvez arrêter le chronomètre à tout moment. Le chronomètre est un élément standard de l'ENIGMA qui peut être placé à l'écran comme voulu. Il est en général placé dans les écrans "info".

Menu niveau 2

GPS information	Information GPS
Waypoint manager	Gestionnaire de Points
Map viewing tool	Outil visualisation carte
Common tasks	Taches generales
System setup menu	Menu configuration système
Setup horizon sensor	Configuration Horizon
Setup compass sensor	Configuration Compas
Disk Tool	Outils Disque
Screen setup	Configuration Ecran
Set AOA cruise NOW...	Calib IAA croisière
Start AOA yellow calibration	Début calib IAA jaune
End AOA yellow calibration	Fin calib IAA jaune
Start AOA red calibration	Début calib IAA rouge
End AOA red calibration	Fin calib IAA rouge
System diagnostics	Diagnostics système

[GPS Information – Information GPS](#)

Appeler la page informations GPS. Vous y trouverez des informations détaillées sur l'état de la réception GPS. Si le GPS a une position, vous pouvez obtenir les heures de lever et coucher de soleil à cette position.

[Waypoint manager – Gestionnaire de Waypoint](#)

Entrer dans le Gestionnaire de Waypoint. Vous pouvez y voir, ajouter, éditer, effacer les waypoints du fichier Waypoint.ewd.

[View flight log – Voir le Carnet de vol](#)

Voir la page Carnet de Vol. Contient de détail des 1000 derniers vols. Stocké sur le disque RAM dans le fichier Fltlog.dat. Copier ce fichier sur la carte SD avec Outils Disque (disk tool) pour transférer les détails dans le logiciel "Enigma flight log" sur votre PC.

[Map viewing tool – Outil visualisation Carte](#)

Cet outil permet de visualiser toutes les sections de vos cartes.

[Common tasks – Taches courantes](#)

Sélection de taches courantes rendant l'installation plus facile. Par exemple installation de configurations d'écrans et de waypoints.

[System setup menu – Menu Configuration Système](#)

Sélection du menu Configuration Système, dans lequel vous configurez les détails de fonctionnement de votre Enigma.

[Setup horizon sensor – Configuration capteur horizon](#)

Ce menu accède aux fonctions de réglage des systèmes Horizon (AHRS ou ARS). Les fonctions peuvent varier en fonction du système connecté.

[Setup compass sensor – Configuration capteur compas](#)

Ce menu accède aux fonctions de réglage des systèmes Compas. Les fonctions peuvent varier en fonction du système connecté.

[Disk Tool – Outils disque](#)

Ce menu accède aux fonctions liées aux disques comme copie de fichiers ou formatage des disques interne RAM et Flash.

[Screen setup – Configuration écran](#)

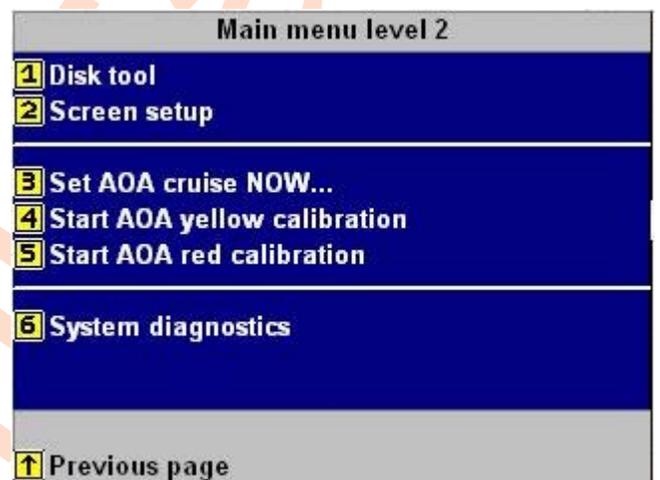
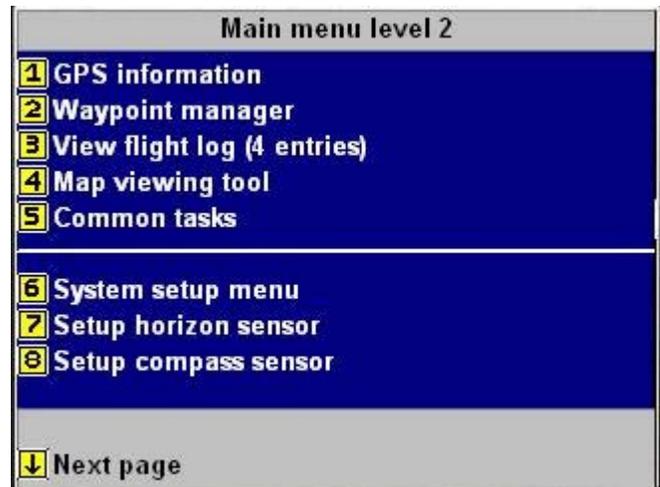
Configuration Jour et Nuit de l'affichage. Les réglages sont Luminosité (backlight) et Contraste, ils influencent l'angle de vision.

[AOA calibration items – Calibration IAI \(Indicateur Angle Incidence\)](#)

Voir la section Indicateur Angle Incidence - AOA de ce manuel.

[System Diagnostics – Diagnostics Système](#)

Ce menu accède à un écran de diagnostic système aidant à la résolution de problèmes matériel. Vous y verrez les données brutes en provenance des modules d'acquisition RDACs et des capteurs, ce qui est utile lors de la recherche de problèmes de sondes et capteurs.

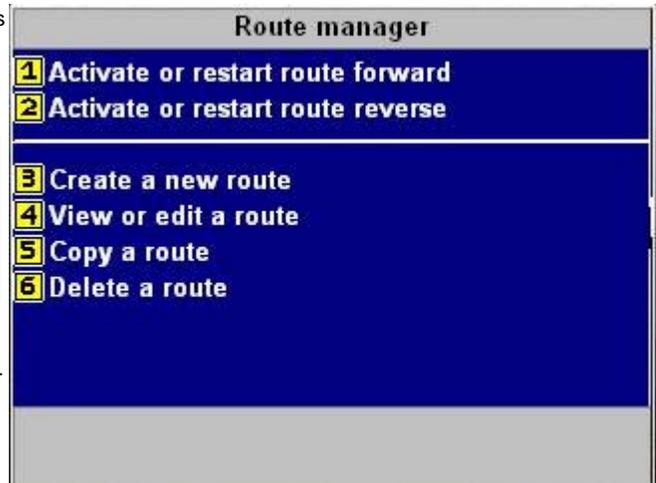


Route Manager - Gestionnaire de Route

Le Gestionnaire de Routes est le point d'accès central pour créer de nouvelles routes ou pour éditer des routes existantes. Vous pouvez aussi y activer ou désactiver une route.

Noter que vous pouvez activer le Gestionnaire de routes soit directement par SHIFT-4 ou par le menu niveau 1.

Activate or restart route forward	Activer ou relancer une route
Activate or restart route reverse	Activer ou relancer une route inverse
Create a new route	Créer une nouvelle route
View or edit a route	Voir ou éditer une route
Copy a route	Copier une route
Delete a route	Effacer une route



Qu'est ce qu'une Route ?

Une route est une collection de waypoints. Il faut au minimum un waypoint par route, ais en pratique une route contient plusieurs waypoints.

Les waypoints sont placés dans la route dans l'ordre du voyage, du premier au dernier waypoint

Les routes sont stockées dans le disque RAM, on un nom de 1 à 8 caractères de long, et une extension ".rte".

Les routes peuvent être activées en mode AVAnt (forward) ou INVerse (reverse).

Activate or restart route forward - Activer ou relancer une route

Cette fonction permet de sélectionner et d'activer une route. Si la route est déjà active, vous pouvez la redémarrer.

Activate or restart route reverse - Activer ou relancer une route inverse

Cette fonction permet de sélectionner et d'activer une route en mode INVerse. Si la route est déjà active, vous pouvez la redémarrer.

Create a new route - Créer une nouvelle route

Cette fonction permet de créer une nouvelle route vierge. Un nom de route vous sera demandé. La nouvelle route sera stockée sur le disque RAM.

View or edit a route - Voir ou éditer une route

Cette fonction permet de visualiser ou éditer une route existante. Vous pouvez ajouter, modifier ou effacer des waypoints.

Copy a route - Copier une route

Cette fonction permet de dupliquer une route existante sous un nouveau nom. Vous pouvez vouloir cela pour créer une route en partant d'une route existante puis y modifier un ou plusieurs waypoint.

Delete a route - Effacer une route

Effacer une route existante.

Utilisation d'une Route active

L'image ci-contre montre le gestionnaire de Route avec une route activée. Le nom de la route active est "JOURNEY" et le fichier de route correspondant sur le disque RAM est "Journey.rte".

Step to next waypoint in route	Aller au waypoint route suivant
Step to previous waypoint in route	Aller au waypoint route précédent
Activate or restart route forward	Activer ou relancer une route
Activate or restart route reverse	Activer ou relancer une route inverse
Deactivate route JOURNEY.ERT	Désactiver la route JOURNEY.ERT
Create a new route	Créer une nouvelle route
View or edit a route	Voir ou éditer une route
Copy a route	Copier une route
Delete a route	Effacer une route

[Step to next/previous waypoint - Aller au waypoint suivant](#)

[Step to previous waypoint - Aller au waypoint précédent](#)

Vous pouvez avancer ou reculer entre les waypoints de la route.

Veillez noter que vous pouvez aussi le faire dans n'importe quel écran principal avec les touches flèche gauche et flèche droite.

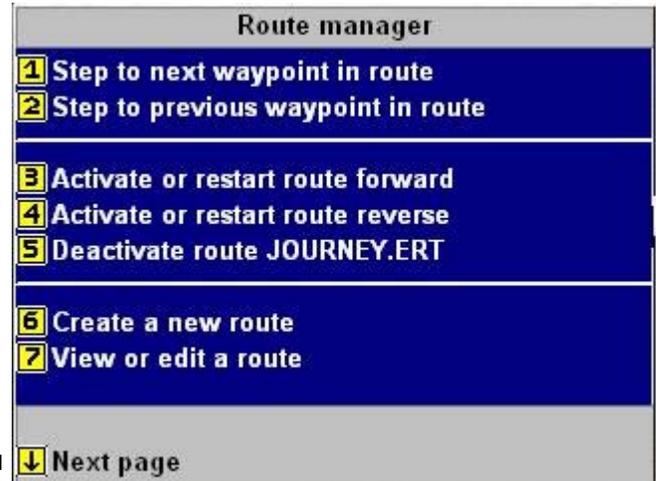
En général vous utiliserez le mode manuel pour changer de waypoint. Vous pouvez aussi configurer votre Enigma pour qu'il avance automatiquement au waypoint suivant.

Vous devrez spécifier le rayon d'interception waypoint. Enigma considèrera que le waypoint est atteint quand la position GPS est à l'intérieur du cercle de rayon d'interception. Spécifier ces options dans le menu Configuration Navigation (navigation setup).

[Deactivate route - Désactiver la route](#)

Vous pouvez désactiver une route. Les routes restent actives tant que leur dernier waypoint n'est pas atteint, ou désactivées. Les routes resteront actives même si vous coupez l'alimentation de votre instrument.

Si une route est active, elle sera automatiquement désactivée par une fonction Goto.



System setup - Menu Configuration Système

Le menu Configuration Système (system setup menu) est le menu le plus important et le plus complet du système. Il vous permet de spécifier en détail comment votre système fonctionnera. Vous y sélectionnez les unités de mesure, les paramètres de surveillance moteur, les paramètres de navigation et bien d'autres choses.

Time and date items setup	Config Heure et Date
System units setup	Config Unités
Systems operation setup	Config Fonctionnement
Engine monitoring setup	Config Surveillance Moteur
Fuel related setup	Config Carburant
Flight instruments setup	Config Instruments de Vol
Rotor craft setup	Config Rotor
Alarm setup and routing	Config Alarmes
Setup Navigation	Config Navigation
Terrain warning setup	Config avertissement terrain
Checklist setup	Config Checklist
Flight data recording setup	Config enregistrement
System initialization	Initialisation système

Time and date setup - Config Heure et Date

Configuration de l'heure locale et de la date (horloge temps réel de l'Enigma) ainsi que du totalisateur "hobbs" et des compteurs de maintenance.

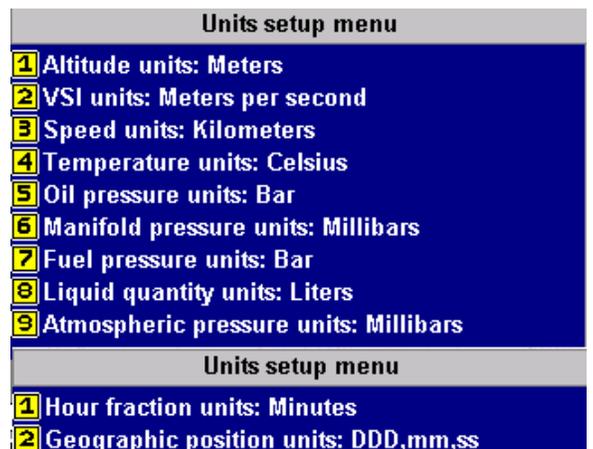
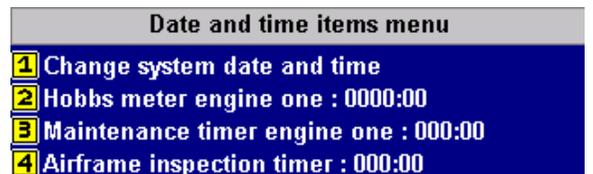
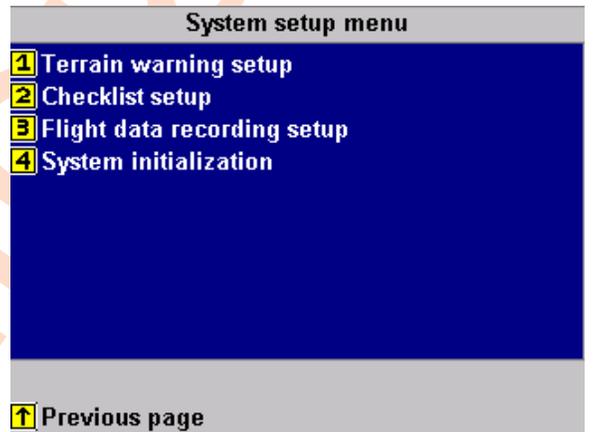
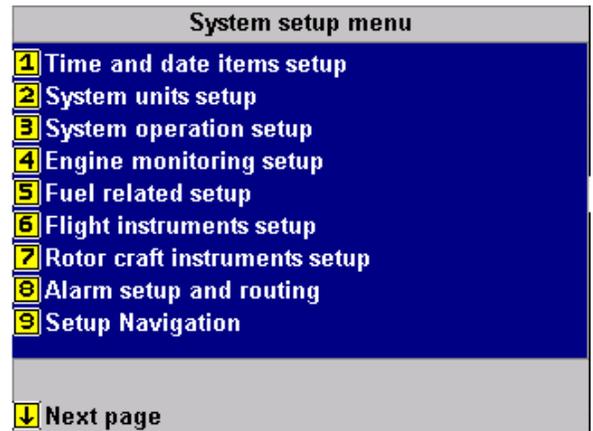
Change system date and time	Changer date et heure
Hobbs meter engine one	Totalisateur moteur un
Maintenance timer engine one	Compteur maintenance moteur un
Airframe inspection timer	Compteur maintenance cellule

System units setup - Config Unités

Sélection des unités de mesure des différents affichages.

Par exemple altitude en Pieds ou en Mètres.

Altitude units	Unité Altitude
VSI units	Unité Vario
Speed units	Unité Vitesse
Temperature units	Unité Température
Oil pressure units	Unité pression
Manifold pressure units	Unité pression admission
Fuel pressure units	Unité pression carburant
Liquide quantity units	Unité quantité liquide
Atmospheric pressure units	Unité pression atmosphérique
Hour fraction units	Unité fraction heure
Geographic position units	Unité position géographique



System operation setup - Config Fonctionnement

Sélection des détails de fonctionnement de votre instrument Enigma.

Le mode Multipanneaux sélectionne diverses options si vous utilisez plus d'un panneau.

Automatic Flight detect	Détection Vol automatique
Automatic fuel averaging reset	RAZ moyenne carburant automatique
Copilot mode below airspeed	Mode copilote en dessous de
Voice alarm interval	Intervalle alarme vocale
Startup page	Page de démarrage
Multipanel mode disabled	Mode multipanneaux invalide
Multipanel master for ultra	Multipanneaux maître ULTRA
Multipanel Enigma master	Multipanneaux maître ENIGMA
Multipanel Enigma slave	Multipanneaux esclave ENIGMA
Show maintenance on startup	Afficher maintenance au démarrage
Show wind directions relative to heading	Direction du vent par rapport au cap
Show wind directions relative to north	Direction du vent par rapport au Nord
Demo mode	Mode demonstration

Le dernier élément de ce menu sélectionne le mode démonstration "demo mode". Dans ce mode, Enigma génère des données de vol et des données moteur comme si l'instrument était dans un aéronef en vol. Ce mode est utilisé surtout pour tester les indications affichées après des modifications de configuration ou d'écrans sans avoir à effectuer un vrai vol.

Engine monitoring setup - Config Surveillance Moteur

Accéder à un menu permettant de configurer en détail la surveillance moteur.

System has one RDAC connected	un RDAC connecté
System has two RDAC connected	Deux RDAC connectés
RPM setup menu	Menu config T/mn
EGT setup menu	Menu config EGT
CHT setup menu	Menu config CHT
Oil temperature setup menu	Menu config température huile
Oil pressure setup menu	Menu config pression huile
Coolant temperature setup menu	Menu config liquide refroidissement
Manifold pressure setup menu	Menu config pression admission

Operations setup menu	
1	Automatic flight detect <input checked="" type="checkbox"/>
2	Flight detect minimum RPM: 5500 <input checked="" type="checkbox"/>
3	Flight detect minimum ASI: 72 Kilometers <input checked="" type="checkbox"/>
4	Automatic fuel averaging reset <input checked="" type="checkbox"/>
5	Copilot mode below airspeed: 132 <input type="checkbox"/>
6	Voice alarm interval: 20 seconds <input type="checkbox"/>
7	Startup page: 5 <input type="checkbox"/>
8	Multipanel mode disabled <input type="checkbox"/>
9	Show maintenance on startup <input type="checkbox"/>
Operations setup menu	
1	Show wind direction relative to heading <input type="checkbox"/>
2	Demo mode <input type="checkbox"/>

Engine monitoring setup menu	
1	System has one RDAC unit connected
2	RPM setup menu
3	EGT setup menu
4	CHT setup menu
5	OIL temperature setup menu
6	OIL pressure setup menu
7	Coolant temperature setup menu
8	Manifold pressure setup menu
Engine monitoring setup menu	
1	System has two RDAC units connected
2	RDACs used for twin engine
3	RPM setup menu
4	EGT setup menu
5	CHT setup menu
6	OIL temperature setup menu
7	OIL pressure setup menu
8	Coolant temperature setup menu
9	Manifold pressure setup menu

Fuel related setup - Config Carburant

Accéder aux fonctions de calibration des débits et niveau de carburant, et aux méthodes de mesure de l'autonomie.

Fuel range/endurance setup	Config. Autonomie carburant
Fuel pressure setup menu	Menu config. Pression carburant
Fuel flow setup menu	Menu config. Débit carburant
Fuel tank setup menu	Menu config. Réservoir carburant



Flight instruments setup - Config Instruments de Vol

Configurer et calibrer vos divers instruments primaires tels qu'altimètre et badin.

Altimeter calibration factor	Facteur calibration Altimètre
Airspeed indicator setup	Config. Badin
VSI calibration factor	Facteur calibration Vario
VSI is normal	Vario normal
VSI is TE compensated	Vario Energie Totale
VSI TE compensation factor	Facteur Compensation Vario ET
VSI bar range	Gamme Bar Vario
AOA probe type : Relative (1 port)	Type sonde IAA: Relative (1 port)
AOA probe type : Differential (2 port)	Type sonde IAA: Diferentielle (2 port)



Rotor craft setup - Config Rotor

Configurer les paramètres associés aux aéronefs à Rotor.

Ignorer ce menu si vous n'avez pas de rotor, et assurez vous que les alarmes Rotor sont désactivées.

Engine/Rotor RPM display as RPM	Moteur/Rotor en T/mn
Engine/Rotor RPM display as percent	Moteur/Rotor en Pourcent
100% Rotor RPM at : RPM	100% T/mn Rotor à :
100% Engine RPM at : RPM	100% T/mn Moteur à :
Maximum Rotor RPM for display :	Valeur haute Rotor T/mn affiché :
Rotor high speed alarm:	Alarme Rotor haute :
Rotor high speed caution:	Rotor pré alarme haute :
Rotor low speed caution:	Rotor pré alarme basse :
Rotor low speed alarm:	Rotor alarme basse :
Minimum Rotor RPM for display	Valeur basse Rotor T/mn affiché :
Pulses per rotor revolution :	Impulsions par tour rotor :



Alarm setup and routing - Config Alarmes

Ce menu important permet de spécifier le mode de fonctionnement de chaque alarme.

Vous y sélectionnez aussi les messages vocaux à utiliser pour les alarmes.

EGT	EGT
CHT	CHT
H2O temp high	H2O Température Haute
H2O temp low	H2O Température Basse
Oil pressure low	Pression Huile Basse
Oil pressure high	Pression Huile Haute
Oil temp low	Température Huile Basse
Oil temp high	Température Huile Basse
Fuel level low	Niveau Carburant Basse
Fuel pressure	Niveau Carburant Haute
Engine RPM high	Moteur T/mn Haute
Rotor RPM high	Rotor T/mn Haute
Rotor RPM low	Rotor T/mn Basse
ASI low	Badin Basse
ASI High	Badin Haute
Fuel low	Carburant Basse

Alarm type	Screen	Light	Switch	Sound
1 EGT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 CHT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 H2O temp high	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 H2O temp low	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Oil pressure low	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Oil pressure high	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Oil temp low	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Oil temp high	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Fuel level low	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Alarm type	Screen	Light	Switch	Sound
1 Fuel pressure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Engine RPM high	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Rotor RPM high	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Rotor RPM low	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 ASI Low	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 ASI High	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Fuel flow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Setup Navigation - Config Navigation

Ce menu permet de spécifier les éléments relatifs à la navigation, par exemple quels types de waypoints afficher sur la carte.

Waypoint intercept :	Interception Point
Automatic route advance	Avance Route automatique
Geographic position units	Unités Position Géographique
CDI resolution	Résolution CDI
Magnetic compas heading (no variation)	Cap compas Vrai
True compas heading (variation)	Cap Compas magnétique (déclinaison)
Local variation :	Déclinaison locale:
Show Helicopter pads on map	Montrer les plots Hélicoptère sur la carte
Show Seaplane pads on map	Montrer les plots Hydravion sur la carte
Show Navaid on map	Montrer les Navaid sur la carte
Show Intersections on map	Montrer les Intersections sur la carte

Navigation setup menu	
1 Waypoint intercept: 4.8Kilometers	
2 Automatic route advance	<input checked="" type="checkbox"/>
3 Geographic position units: DDD,mm,ss	
4 CDI resolution: 2.0Kilometers	
5 True compass heading (variation E0)	
6 Local Variation: 0E	
7 Show Helicopter pads on map	<input checked="" type="checkbox"/>
8 Show Seaplane bases on map	<input checked="" type="checkbox"/>
9 Show Navaid on map	<input type="checkbox"/>

Navigation setup menu	
1 Show Intersections on map	<input type="checkbox"/>

Terrain warning setup - Config Avertissement Terrain

Look ahead distance	Distance détection devant
Descent detection : Low engine power	Détection descente : Moteur réduit
Descent detection : Flaps down	Détection descente : Volets
Descent detection : Tendency	Détection descente : Tendence
Call 500 feet	Appel 500 Pieds
Warn « Terrain !!! »	Avertir « Terrain !!! »
Warn « Pull up !!! »	Avertir « cabrer!!! »

Terrain warning setup menu	
1 Look ahead distance: .2Kilometers	
2 Activation delay after T/O: 0 Mins	
3 Descent detection: Engine RPM less than 200	
4 Descent detect RPM: 200	
5 Call 500 feet	<input checked="" type="checkbox"/>
6 Warn "Terrain !!!"	<input checked="" type="checkbox"/>
7 Warn "Pull up !!!"	<input checked="" type="checkbox"/>

Checklist setup - Config Checklist

Ce menu permet de créer, éditer ou effacer des checklists. Les checklists sont activées depuis n'importe quel écran avec SHIFT-LOG ("Check" au dessus de la touche). Les fichiers de checklist sont stockés sur le disque RAM.

Create a new checklist	Créer une checklist
Delete a checklist	Effacer une checklist
Edit checklist	Editer une checklist

Enter name of checklist	Entrer le nom de checklist
Select file	Sélectionner fichier
Select file	Sélectionner fichier

Flight data recording setup - Config enregistrement données

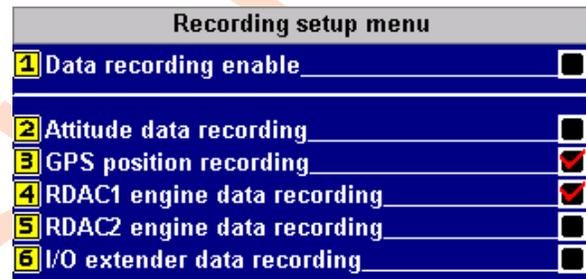
Sélectionnez les éléments à enregistrer sur carte SD comme une "boîte noire".

pour valider et pour invalider

L'enregistrement se fait sur un fichier "Enigma.rec" situé sur la carte SD.

Ce fichier est créé par le programme PC « Enigma simulator and screen designer ». Vous pouvez choisir la taille de ce fichier qui détermine la durée maximale d'enregistrement, de même que la quantité d'éléments que vous souhaitez enregistrer.

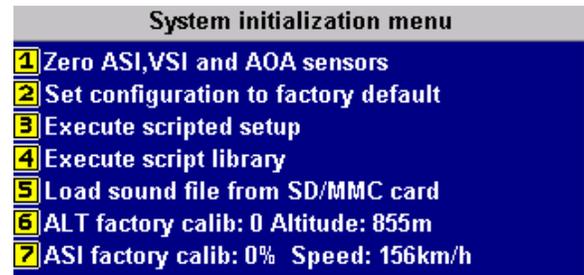
Data recording enable	Enregistrement données Actif
Attitude data recording	Enregistrement données Attitude
GPS position recording	Enregistrement données position GPS
RDAC1 engine data recording	Enregistrement données moteur RDAC1
RDAC2 engine data recording	Enregistrement données moteur RDAC2
I/O extender data recording	Enregistrement données extension E/S



System initialization - Initialisation système

Ce menu vous permet de mettre à zéro les capteurs de pression, de configurer Enigma avec les paramètres usine, d'exécuter des scripts ou de charger des fichiers son.

Zero ASI, VSI and AOA sensors	RAZ capteurs Badin, Vario et IAI
Set configuration to factory default	Retour à configuration usine
Execute scripted setup	Exécuter Script Configuration
Execute script library	Exécuter Script librairie
Load sound file from SD/MMC card	Charger fichiers Son depuis SD/MMC
ALT factory calib : Altitude	Calibration Altimètre Usine : ALTitude
ASI factory calib : Speed	Calibration Badin Usine : Vitesse



[Zero ASI, VSI and AOA sensors - RAZ capteurs Badin, Vario et IAI](#)

La fonction la plus importante dans ce menu est la RAZ capteurs Badin, Vario et IAI. Vous l'utiliserez si n'importe lequel des capteurs dérivait de son zéro.

[Set configuration to factory default - Retour à configuration usine](#)

Comme son nom l'indique !

[Execute scripted setup - Exécuter Script de Configuration](#)

Les fichiers script de configuration existent en deux types. Ils peuvent être créés par le logiciel sur PC « Enigma simulator and screen designer ».

Le fichier script est un fichier ASCII éditable contenant une liste d'instructions pour configurer divers éléments, pratiquement tous ceux des divers menus du système.

Les fichiers Script ont une extension ".ESF".

[Execute script library - Exécuter Script librairie](#)

Le fichier script librairie est similaire mais ne peut pas être édité. Il contient une liste d'instructions ainsi que des fichiers.

Les fichiers script configuration et librairie fournissent un moyen de créer une configuration complète avec le programme sur PC « Enigma simulator and screen designer » puis de transférer cette configuration avec un seul fichier. En particulier, le fichier script librairie peut contenir la configuration complète du système et tous les écrans.

Les fichiers script configuration sont surtout utilisés pour configurer rapidement un groupe d'éléments, par exemple les unités de mesure ou les paramètres de surveillance moteur sans changer d'autres paramétrages.

Les fichiers Script librairie ont une extension ".ESL"

[Load sound file from SD/MMC card - Charger fichiers Son depuis SD/MMC](#)

Comme son nom l'indique !

[ALT factory calib : Altitude - Calibration Altimètre Usine : ALTitude](#)

[ASI factory calib : Speed - Calibration Badin Usine : Vitesse](#)

Engine monitoring setup menu - Menu Configuration Surveillance Moteur

Ce menu vous permet de configurer la surveillance moteur pour répondre à vos besoins.

System has one RDAC connected	un RDAC connecté
System has two RDAC connected	Deux RDAC connectés
RPM setup menu	Menu config T/mn
EGT setup menu	Menu config EGT
CHT setup menu	Menu config CHT
Oil temperature setup menu	Menu config température huile
Oil pressure setup menu	Menu config pression huile
Coolant temperature setup menu	Menu config liquide refroidissement
Manifold pressure setup menu	Menu config pression admission

System has one RDAC connected - un RDAC connecté

Permet de spécifier le nombre (1 ou 2) de RDAC connecté(s).

RPM setup menu - Menu config T/mn

Configuration de la surveillance régime moteur.

RPM Pulses per revolution	T/mn impulsions par tour
RPM scale for display	T/mn échelle affichage
RPM alarm level	T/mn niveau alarme
RPM caution level	T/mn niveau préalarme
Lowest RPM for display	T/mn échelle affichage basse

RPM Pulses per revolution – Impulsions par tour

Le réglage le plus important est le nombre d'impulsions par tour moteur.

Par exemple, un moteur Rotax 912 ou un moteur Hirth 3701 .génèrent une impulsion par tour, un moteur Rotax 503 ou 582 (versions DCDI) génère six impulsions par tour.

La plupart des moteurs quatre cylindres 4-temps génèrent deux impulsions par tour.

Il est également possible de renseigner des valeurs non entières pour des moteurs inhabituels.

RPM Scale for display – Echelle Haute Affichage

Valeur haute de l'échelle d'affichage.

RPM Alarm level – Niveau d'alarme

Niveau d'alarme de surrégime.

RPM Caution level – Niveau Avertissement

Niveau d'avertissement de surrégime.

Lowest RPM Scale for display – Echelle Basse Affichage

Valeur basse de l'échelle d'affichage.

Engine monitoring setup menu

- 1 System has one RDAC unit connected
- 2 RPM setup menu
- 3 EGT setup menu
- 4 CHT setup menu
- 5 OIL temperature setup menu
- 6 OIL pressure setup menu
- 7 Coolant temperature setup menu
- 8 Manifold pressure setup menu

Engine monitoring setup menu

- 1 System has two RDAC units connected
- 2 RDACs used for twin engine
- 3 RPM setup menu
- 4 EGT setup menu
- 5 CHT setup menu
- 6 OIL temperature setup menu
- 7 OIL pressure setup menu
- 8 Coolant temperature setup menu
- 9 Manifold pressure setup menu

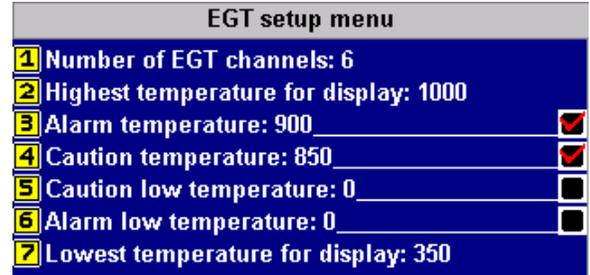
RPM setup menu

- 1 RPM. Pulses per revolution: 1.0
- 2 RPM scale for display: 3400
- 3 RPM alarm level: 3200
- 4 RPM caution level: 3000
- 5 Lowest RPM for display: 800

EGT setup menu - Menu config EGT

Configuration de la surveillance EGT.

Number of EGT channels	Nombre de canaux EGT
Highest temperature for display	Température affichée haute
Alarm temperature	Température alarme
Caution temperature	Température pré alarme
Caution low temperature	Température pré alarme basse
Alarm low temperature	Température alarme basse
Lowest temperature for display	Température affichée basse

**Number of EGT channels - Nombre de canaux EGT**

Sélectionner le nombre de canaux thermocouple EGT que vous désirez utiliser.

Renseigner le nombre de canaux dans la configuration EGT et CHT est significatif surtout pour les lectures "balayage" (scanning) et "Valeur Haute" (highest value).

Lors de la conception de vos écrans avec le programme PC « Enigma simulator and screen designer », vous devez associer les affichages bargraph aux canaux correspondants de RDAC.

Si vous ne faites pas cela, les afficheurs graphiques et numériques pourraient ne pas afficher le même canal.

Si vous utilisez une configuration d'écran développée par quelqu'un d'autre (par exemple le fabricant de votre aéronef), obtenez les informations d'allocation des canaux de mesure, ou bien charger ces écrans sur le programme PC de simulation et vérifiez quel sont les canaux alloués.

Highest temperature for display – Echelle Haute

Entrer la valeur haute de l'échelle de mesure.

Alarm temperature – Température Alarme haute

Valeur Haute Alarme

pour valider et pour invalider

Caution temperature – Température Avertissement haute

Valeur Haute Avertissement

Caution low temperature – Température Avertissement basse

Valeur basse Avertissement

Alarm low temperature – Température Alarme basse

Valeur basse Alarme

Lowest temperature for display – Echelle Basse

Entrer la valeur basse de l'échelle de mesure.

Allocation des canaux EGT et CHT

Noter ces remarques sur l'allocation des canaux EGT et CHT :

Sélectionner le nombre de canaux EGT et CHT que vous utiliserez avec les menus EGT setup et CHT setup.

Les canaux EGT commencent toujours à l'entrée RDAC TC1, et sont suivis par les canaux CHT. Par exemple, si vous utilisez deux canaux EGT et deux canaux CHT vous utiliserez l'allocation suivante sur le RDAC :

TC1 = EGT1 ; TC2 = EGT2 ; TC3 = CHT1 ; TC4 = CHT2

Si un deuxième RDAC est connecté, et que la surveillance de deux moteurs est active, le deuxième RDAC suit la même allocation que le premier RDAC.

Si un deuxième RDAC est connecté, et que la surveillance d'un moteur simple est active, le deuxième RDAC est une extension du premier RDAC et les canaux suivent en ordre logique.

Par exemple :

Vous utilisez deux RDACs 12 canaux pour surveiller un moteur 8 cylindres, et souhaitez surveiller 8 canaux EGT et 8 canaux CHT.

Les canaux TC1 à TC8 du RDAC un seront les canaux EGT 1 à 8. TC9 à TC 12 seront les CHT 1 à 4.

Les canaux TC1 à TC4 du RDAC deux seront CHT 4 à 8. TC5 à TC12 seront inutilisés.

CHT setup menu - Menu config CHT

Configuration de la surveillance CHT.

Voir la section sur l'allocation des canaux EGT/CHT dans la section configuration des EGT.

Type : Thermocouple CHT probes	Type : sondes thermocouple CHT
Type : Dual Rotax NTC probes	Type : sondes NTC Rotax
K-Type thermocouples	Thermocouples type K
J-Type thermocouples	Thermocouples type J
Number of CHT channels	Nombre de canaux CHT
Highest temperature for display	Température affichée haute
Alarm temperature	Température alarme
Caution temperature	Température pré alarme
Caution low temperature	Température pré alarme basse
Alarm low temperature	Température alarme basse
Lowest temperature for display	Température affichée basse

Type : Thermocouple CHT probe – Type de sonde

Les sondes CHT peuvent être des thermocouples de type K ou J. Il est aussi possible de sélectionner des sondes CHT de Rotax 912.

Les moteurs Rotax 912/914 utilisent deux capteurs de température d'huile pour surveiller la température de chaque groupe de cylindres. Si vous sélectionnez le type « Rotax NTC », le nombre de canaux est automatiquement fixé à 2.

Lors de la conception de vos écrans avec le programme PC « Enigma simulator and screen designer », vous devez associer les affichages bargraph aux canaux correspondants de RDAC.

K-Type Thermocouple – Thermocouple type K

Le type peut être K ou J. Les sondes MGL sont de type K.

J-Type Thermocouple – Thermocouple type J

Le type peut être K ou J. Les sondes MGL sont de type K.

Number of CHT channels - Nombre de canaux CHT

Sélectionner le nombre de canaux thermocouple CHT que vous désirez utiliser.

Highest temperature for display – Echelle Haute

Entrer la valeur haute de l'échelle de mesure.

Alarm temperature – Température Alarme haute

Valeur Haute Alarme. pour valider et pour invalider

Caution temperature – Température Avertissement haute

Valeur Haute Avertissement

Caution low temperature – Température Avertissement basse

Valeur basse Avertissement

Alarm low temperature – Température Alarme basse

Valeur basse Alarme

Lowest temperature for display – Echelle Basse

Entrer la valeur basse de l'échelle de mesure.

CHT setup menu

1 Type: Thermocouple CHT probes

2 K-Type thermocouples

3 Number of CHT channels: 6

4 Highest temperature for display: 250

5 Alarm temperature: 220

6 Caution temperature: 200

7 Caution low temperature: 80

8 Alarm low temperature: 60

↓ Next page

CHT setup menu

1 Lowest temperature for display: 0

2 Highest temperature for display: 250

3 Alarm temperature: 220

4 Caution temperature: 200

5 Caution low temperature: 80

6 Alarm low temperature: 60

7 Lowest temperature for display: 0

Oil temperature setup menu - Menu config température huile

Sélectionner les options et la configuration de la surveillance de température d'huile. La plupart des installations utilisent le capteur Standard NTC qui est équivalent au capteur de température d'huile VDO, utilisé également sur les moteurs Rotax 912/914.

Probe type: Standard NTC	Type : NTC standard
Probe type: MGL standard NTC	Type : MGL NTC
Probe type: LM335 semiconductor	Type : LM335 semiconduteur
Probe type: Programmable probe	Type : sonde programmable
Probe type: Westach	Type : Westach
Highest temperature for display	Température affichée haute
Alarm temperature	Température alarme
Caution temperature	Température préalarme
Caution low temperature	Température préalarme basse
Alarm low temperature	Température alarme basse
Lowest temperature for display	Température affichée basse

OIL temperature setup	
1	Probe type: Standard NTC
2	Highest temperature for display: 150
3	Alarm temperature: 135 <input checked="" type="checkbox"/>
4	Caution temperature: 130 <input checked="" type="checkbox"/>
5	Caution low temperature: 80 <input checked="" type="checkbox"/>
6	Alarm low temperature: 65 <input checked="" type="checkbox"/>
7	Lowest temperature for display: 40

Probe type – Type de sonde

Choisir le type de capteur. NTC Standard pour sondes ROTAX, MGL NTC pour sonde MGL, LM335 pour sonde MGL à deux fils, Programmable probe pour une sonde à profil spécial, Westach.

Highest temperature for display – Echelle Haute

Entrer la valeur haute de l'échelle de mesure.

Alarm temperature – Température Alarme haute

Valeur Haute Alarme pour valider et pour invalider

Caution temperature – Température Avertissement haute

Valeur Haute Avertissement

Caution low temperature – Température Avertissement basse

Valeur basse Avertissement

Alarm low temperature – Température Alarme basse

Valeur basse Alarme

Lowest temperature for display – Echelle Basse

Entrer la valeur basse de l'échelle de mesure.

Oil pressure setup menu - Menu config pression huile

Options et réglages pour le capteur de pression d'huile.

Probe resistance :	Résistance sonde :
Resistance increases with pressure	Résistance augmente avec la pression
Resistance decreases with pressure	Résistance diminue avec la pression
Probe pressure range	Echelle de pression
Highest pressure for display	Pression affichée haute
Alarm high pressure :	Alarme pression haute
Caution high pressure	Pression préalarme haute
Caution low pressure	Pression préalarme basse
Alarm low pressure	Pression alarme basse
Lowest pressure for display	Pression affichée basse

Probe Resistance – Résistance sonde

Sélectionner la valeur de résistance du capteur à pleine échelle. 200 ou 400 ohms pour la plupart des capteurs

Resistance increases with pressure – Rés. augmente avec la pression

Resistance decreases with pressure – Rés. diminue avec la pression

La valeur augmente avec la pression pour la plupart des capteurs, mais certains fonctionnent « à l'envers ».

Probe pressure range – Echelle mesure pression

Sélectionner la valeur pleine échelle pour le capteur. 5 ou 10 bar pour la plupart des capteurs.

Highest pressure for display – Echelle Haute

Entrer la valeur haute de l'échelle de mesure.

Alarm pressure – Pression Alarme haute

Valeur Haute Alarme. pour valider et pour invalider

Caution pressure – Pression Avertissement haute

Valeur Haute Avertissement

Caution low pressure – Pression Avertissement basse

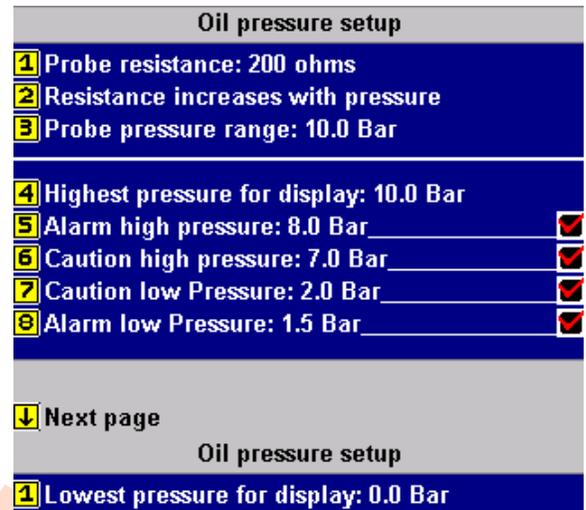
Valeur basse Avertissement

Alarm low pressure – Pression Alarme basse

Valeur basse Alarme

Lowest pressure for display – Echelle Basse

Entrer la valeur basse de l'échelle de mesure.



Coolant temperature setup menu - Menu config liquide refroidissement

Sélectionner les options pour la surveillance de température de liquide de refroidissement.

Probe type: Standard NTC	Type : NTC standard
Probe type: MGL standard NTC	Type : MGL NTC
Probe type: LM335 semiconductor	Type : LM335 semi-conducteur
Probe type: Programmable probe	Type : sonde programmable
Probe type: Westach	Type : Westach
Highest temperature for display	Température affichée haute
Alarm temperature	Température alarme
Caution temperature	Température pré alarme
Caution low temperature	Température pré alarme basse
Alarm low temperature	Température alarme basse
Lowest temperature for display	Température affichée basse

Coolant temperature setup	
1	Probe type: Standard NTC
2	Highest temperature for display: 100
3	Alarm temperature: 90 <input checked="" type="checkbox"/>
4	Caution temperature: 85 <input checked="" type="checkbox"/>
5	Caution low temperature: 55 <input checked="" type="checkbox"/>
6	Alarm low temperature: 50 <input checked="" type="checkbox"/>
7	Lowest temperature for display: 40

Probe type – Type de sonde

Choisir le type de capteur. NTC Standard pour sondes ROTAX, MGL NTC pour sonde MGL, LM335 pour sonde MGL à deux fils, Programmable probe pour une sonde à profil spécial, Westach.

Highest temperature for display – Echelle Haute

Entrer la valeur haute de l'échelle de mesure.

Alarm temperature – Température Alarme haute

Valeur Haute Alarme pour valider et pour invalider

Caution temperature – Température Avertissement haute

Valeur Haute Avertissement

Caution low temperature – Température Avertissement basse

Valeur basse Avertissement

Alarm low temperature – Température Alarme basse

Valeur basse Alarme

Lowest temperature for display – Echelle Basse

Entrer la valeur basse de l'échelle de mesure.

Manifold pressure setup menu - Menu config pression admission

Ce menu permet de configurer les gammes d'affichage si vous utilisez un RDAC avec capteur de pression d'admission.

Probe calibration:	Calibration sonde :
Highest pressure for display	Pression affichée haute
Alarm high pressure :	Alarme pression haute
Caution high pressure	Pression pré alarme haute
Caution low pressure	Pression pré alarme basse
Alarm low pressure	Pression alarme basse
Lowest pressure for display	Pression affichée basse

Manifold pressure setup	
1	Probe calibration: +0 Millibars
2	Highest pressure for display: 1500 Millibars
3	Alarm high pressure: 1400 Millibars <input checked="" type="checkbox"/>
4	Caution high pressure: 1200 Millibars <input type="checkbox"/>
5	Caution low Pressure: 1000 Millibars <input type="checkbox"/>
6	Alarm low Pressure: 940 Millibars <input checked="" type="checkbox"/>
7	Lowest pressure for display: 900 Millibars

Probe calibration - Calibration sonde

Le capteur du RDAC n'est pas calibré, et si vous désirez un affichage très précis, ce menu vous permet de calibrer le capteur. Il vous faudra une référence telle que la lecture de baromètre de l'Enigma (le baromètre peut être affiché sur un écran « info »).

Comparer la lecture de pression d'admission avec le baromètre et ajuster ce dernier jusqu'à ce qu'il affiche la même valeur que le baromètre qui indique la pression ambiante.

Highest pressure for display – Echelle Haute

Entrer la valeur haute de l'échelle de mesure.

Alarm pressure – Pression Alarme haute

Valeur Haute Alarme. pour valider et pour invalider

Caution pressure – Pression Avertissement haute

Valeur Haute Avertissement

Caution low pressure – Pression Avertissement basse

Valeur basse Avertissement

Alarm low pressure – Pression Alarme basse

Valeur basse Alarme

Lowest pressure for display – Echelle Basse

Entrer la valeur basse de l'échelle de mesure.

Fuel related setup menu- Menu config Carburant

Dans ce menu vous sélectionnez les différentes options et calibrations pour niveau et débit de carburant. Vous pouvez avoir deux réservoirs physiques de carburant par RDAC connecté (chacun avec un capteur de niveau pour un total de quatre réservoirs. Vous pouvez en plus avoir deux réservoirs virtuels. Ce sont des réservoirs dont le contenu est basé sur votre entrée de quantité de carburant, à laquelle l'Enigma soustrait la quantité de carburant consommée calculée à partir des mesures faites par les capteurs de débit carburant. Il peut y avoir un réservoir virtuel par RDAC.

Les réservoirs virtuels peuvent être configurés pour montrer les mêmes niveaux qu'un réservoir physique (comme indication secondaire du niveau de ce réservoir) ou bien afficher un autre réservoir selon votre choix. Nous recommandons que les réservoirs virtuels soient toujours doublés par une indication secondaire qui peut être quelque chose de simple comme un niveau à tube. Souvenez vous que les réservoirs virtuels sont soumis à erreur, comme le défaut de renseigner la bonne valeur de départ ou comme un calibration incorrecte du capteur de débit.ou des mesures de débit incorrectes causées par des défauts mécaniques.

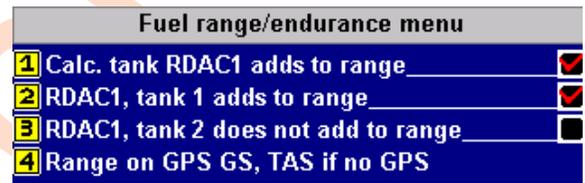
Fuel range/endurance setup	Config. Autonomie carburant
Fuel pressure setup menu	Menu config. Pression carburant
Fuel flow setup menu	Menu config. Débit carburant
Fuel tank setup menu	Menu config. Réservoir carburant



Fuel range/endurance setup - Config. Autonomie carburant

Vous sélectionnez ici quels niveaux de carburant votre instrument doit utiliser dans les calculs d'autonomie, ainsi que les sources de vitesse pour ces mêmes calculs.

Calc tank RDAC1 adds to range	Calcul Res RDAC1 ajouté à autonomie
Calc tank RDAC1 does not add to range	Calcul Res RDAC1 non ajouté à autonomie
RDAC1, tank 1 adds to range	RDAC1, Res. 1 ajouté à autonomie
RDAC1, tank 1 does not add to range	RDAC1, Res. 1 non ajouté à autonomie
RDAC1, tank 2 adds to range	RDAC1, Res. 2 ajouté à autonomie
RDAC1, tank 2 does not add to range	RDAC1, Res. 2 non ajouté à autonomie
Range on GPS GS, TAS if no GPS	Autonomie vitesse GPS, TAS si pas de GPS
Range on GPS GS only	Autonomie vitesse GPS seulement
Range on TAS only	Autonomie TAS seulement



Fuel pressure setup menu - Menu config. Pression carburant

Vous sélectionnez ici les options pour la surveillance de pression carburant. Si deux RDAC sont connectés, ces réglages s'appliquent aux deux capteurs et affichages possibles.

Probe type : automotive, resistive	Type sonde: Automobile, resistive
Probe type : linear, voltage 0.5V	Type sonde: Linéaire, tension 0.5V
Probe resistance :	Résistance sonde :
Resistance increases with pressure	Résistance augmente avec la pression
Resistance decreases with pressure	Résistance diminue avec la pression
Probe pressure range	Echelle de pression

Fuel pressure setup menu

- 1 Probe type: automotive, resistive
- 2 Probe resistance: 200 ohms
- 3 Resistance increases with pressure
- 4 Probe pressure range: 10.0 Bar

- 5 Highest pressure for display: 10.0 Bar
- 6 Alarm high pressure: 8.0 Bar
- 7 Caution high pressure: 7.0 Bar
- 8 Caution low Pressure: 2.0 Bar

- 1 Alarm low Pressure: 1.5 Bar
- 2 Lowest pressure for display: 0.0 Bar

Fuel flow setup menu - Menu config. Débit carburant

Vous sélectionnez ici les différentes options et calibrations pour les capteurs de débit de carburant. Il est important de bien renseigner le type de capteur et les facteurs K.

Type : Turbine.

Le facteur K spécifie le nombre d'impulsions émises par le capteur pour chaque litre de carburant le traversant. Renseignez ce facteur selon les spécifications du fabricant du capteur. Vous pouvez aussi ajuster cette valeur pour calibrer votre capteur de débit. Si la lecture est incorrecte de façon importante, ne pas essayer de corriger le problème en jouant sur le facteur K, car vous avez sûrement un problème provoquant un mauvais fonctionnement du capteur de débit. Corrigez le problème avant de changer le facteur K.

Type InjectorH ou InjectorL

Dans ce cas l'entrée débit du RDAC est connectée au côté commutation de l'injecteur ; et mesure les durées d'ouverture/fermeture de l'injecteur pour en déduire le débit de carburant. Le facteur K permet d'avoir la bonne valeur de lecture. La valeur du facteur K variera en fonction du nombre d'injecteurs, de la pression de carburant et de la taille de l'injecteur. Nous suggérons de commencer avec une valeur de facteur K de 1500, puis de l'ajuster jusqu'à ce que la valeur mesurée corresponde au débit réel.

Flow sender RDAC one enable	Capteur débit RDAC un validé
Flow sender type RDAC one : Turbine	Capteur débit RDAC un type : turbine
Flow sender type RDAC one : injector L	Capteur débit RDAC un type : Injecteur L
Flow sender type RDAC one : injector H	Capteur débit RDAC un type : injecteur H
Flow sender RDAC one K-Factor :	Facteur K capteur débit RDAC un :

Fuel flow setup menu

- 1 Flow sender RDAC one enable
- 2 Flow sender type RDAC One: Turbine
- 3 Flow sender RDAC one K-Factor: 7000
- 4 Highest fuel flow for display: 250
- 5 Fuel flow high alarm: 200
- 6 Fuel flow high caution: 150
- 7 Fuel flow low caution: 100
- 8 Fuel flow low alarm: 50
- 9 Lowest fuel flow for display: 0

Fuel tank setup menu - Menu config. Réservoir carburant

Ce menu permet de renseigner la contenance des réservoirs de carburant. Réservoir calculé (Calculated tank) se réfère au(x) réservoir(s) virtuels basés sur le débit carburant.

Vous pouvez aussi renseigner les valeurs d'alarme basses et valider/invalider ces alarmes de façon individuelle pour chaque réservoir.

Les réservoirs physiques ont un capteur de niveau connecté à une entrée RDAC « fuel level ». Ces capteurs sont en général de type résistif, et parfois de type capacitif. Noter que les capteurs capacitifs peuvent être sensible au type de carburant utilisé et lire de façon incorrecte si vous utilisez un carburant d'un autre type que celui utilisé lors de la calibration. La calibration des niveaux carburant est décrite plus loin dans ce manuel.

RDAC 1 calculated tank size:	RDAC 1 taille réservoir calculée :
RDAC 1 calculated tank low:	RDAC 1 niveau bas réservoir calculé :
RDAC 1 tank 1 size:	RDAC 1 réservoir 1 taille:
RDAC 1 tank 1 low:	RDAC 1 réservoir 1 niveau bas:
RDAC 1 tank 1 calibration	RDAC 1 réservoir 1 calibration:
RDAC 1 tank 2 size:	RDAC 1 réservoir 1 taille:
RDAC 1 tank 2 low:	RDAC 1 réservoir 1 niveau bas:
RDAC 1 tank 2 calibration	RDAC 1 réservoir 1 calibration:
RDAC 2 calculated tank low :	RDAC 2 niveau bas réservoir calculé :
RDAC 2 tank 1 low:	RDAC 2 réservoir 1 niveau bas:
RDAC 2 tank 2 low:	RDAC 2 réservoir 2 niveau bas:

Fuel tank calibration – Calibration Réservoir

Enigma a un système de calibration à six points pour les capteurs de niveau carburant. Une fois que vous avez renseigné la taille du réservoir, elle est divisée en six points de calibration espacé entre 0 et plein.

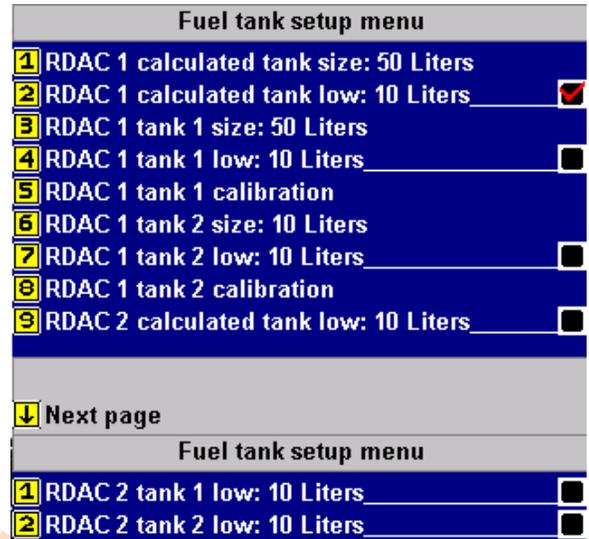
La procédure de calibration affiche la valeur lue par le capteur de niveau. Cette valeur va de 0 à 4095. Une valeur 0 correspond à 0V à l'entrée RDAC et une valeur 4095 correspond à +5V.

Il est important que la lecture varie avec le niveau de carburant de manière répétable. Enigma accepte des lectures montantes ou descendantes pourvu qu'elles soient significatives.

La calibration s'effectue en partant d'un réservoir vide et en déplaçant la lecture dans le point de calibration . Vous pouvez copier la lecture dans le point correspondant, ou bien entrer la valeur directement (par exemple vous pouvez avoir les valeurs d'un autre aéronef identique et vouloir utiliser ces valeurs comme configuration de départ)

Notez que si vous êtes un fabricant ou un installateur, il vous est possible de créer des fichiers script que vous pouvez exécuter sur un Enigma pour renseigner toutes ces valeurs et d'autres, afin de configurer un Enigma rapidement pour un type d'aéronef.

Nous recommandons l'utilisation d'une réserve cachée. Par exemple, pour un réservoir de 100 litres, nous recommandons de renseigner la taille du réservoir à 90 litres, et de démarrer la calibration après avoir versé 10 litres de carburant dans le réservoir. Vous pouvez bien entendu décider vous même de la taille de la réserve.



Flight instruments setup - Configuration Instruments de Vol

Ce menu permet de configurer et calibrer altimètre, anémomètre, variomètre et Indicateur d'Angle d'Incidence.

Altimeter calibration factor	Facteur calibration Altimètre
Airspeed indicator setup	Config. Badin
VSI calibration factor	Facteur calibration Vario
VSI is normal	Vario normal
VSI is TE compensated	Vario Energie Totale
VSI TE compensation factor	Facteur Compensation Vario ET
VSI bar range	Gamme Bargraph Vario
AOA probe type : Relative (1 port)	Type sonde IAI: Relative (1 port)
AOA probe type : Differential (2 port)	Type sonde IAI: Diferentielle (2 port)

Altimeter calibration factor – Facteur calibration Altimètre

Cette fonction permet de calibrer votre altimètre si vous constatiez une petite erreur. Chaque chiffre correspond à environ sept pieds d'altitude au niveau de la mer. Vous pouvez voir la lecture d'altitude courante.

Note : Ce n'est PAS le réglage de pression barométrique que le contrôle aérien vous donne. Ce réglage a lieu après avoir obtenu, vérifié et réglé le calage sur la valeur obtenue auprès du contrôle aérien. Entre le calage barométrique en appuyant sur les touches Up/Down depuis n'importe quel écran principal contenant la lecture de pression barométrique. Si une erreur subsiste après ce calage, vous pouvez utiliser la fonction calibration pour corriger cette erreur. Les valeurs entrées devraient normalement être très faibles. Un nombre positif augmente votre altitude, un nombre négatif la diminue.

LOG increase value – Augmenter la valeur

HWI decrease value – Diminuer la valeur

Airspeed indicator setup – Configuration Badin

Configuration de votre indicateur de vitesse. Les vitesses Vxx déterminent la position des arcs de couleur sur votre indicateur de vitesse.

ASI instrument scale (round) :	Echelle Badin (rond)
ASI instrument resolution (tape):	Résolution Badin (numérique)
ASI Vne (never exceed speed):	Badin Vne
ASI Vno (max maneuvering speed):	Badin Vno
ASI Vf (max flap speed) :	Badin Vf
ASI Vs (lowest safe speed) :	Badin Vs
ASI Vne alarm enable :	Badin Alarme Vne active
ASI Vs alarm enable :	Badin Alarme Vs active
ASI calibration (90mph)) : ___ % Speed :	Calibration Badin - Vitesse
ASI calibration (50mph)) : ___ % Speed :	Calibration Badin - Vitesse
ASI calibration (200mph)) : ___ % Speed :	Calibration Badin - Vitesse

Flight instruments setup

- 1 Altimeter calibration factor: 0 Altitude: 855m
- 2 Airspeed indicator setup
- 3 VSI calibration factor: 100%
- 4 VSI is normal
- 5 VSI TE compensation factor: 33
- 6 VSI bar range 1500ft/min 7.5m/s
- 7 AOA probe type: Relative (1 port)

Flight instruments setup

- 1 Altimeter calibration factor: 0 Altitude: 855m
- 2 Airspeed indicator setup
- 3 VSI calibration factor: 100%
- 4 VSI is normal
- 5 VSI TE compensation factor: 33
- 6 VSI bar range 1500ft/min 7.5m/s
- 7 AOA probe type: Relative (1 port)

LOG [+] increase value

HWI [-] decrease value

ASI setup. All speed units in Kilometers

- 1 ASI instrument scale (round): 120
- 2 ASI instrument resolution (tape): 10
- 3 ASI Vne (never exceed speed): 270
- 4 ASI Vno (max maneuvering speed): 241
- 5 ASI Vf (max flap speed): 168
- 6 ASI Vs (lowest safe speed): 74
- 7 ASI Vne alarm enable:
- 8 ASI Vs alarm enable:
- 9 ASI calibration (90 mph): 100% Speed: 156km/h

↓ Next page

ASI setup. All speed units in Kilometers

- 1 ASI calibration (50 mph): 100% Speed: 156km/h
- 2 ASI calibration (200 mph): 100% Speed: 156km/h

ASI calibration – Calibration Badin

Vous pouvez renseigner 3 valeurs de calibration du badin (en pourcentage de valeur nominale 100%).

La valeur "90 mph" s'applique à toutes les vitesses.

Les valeurs "50 mph" et "200 mph" sont calculées en fonction de la valeur 90 mph en fonction de la vitesse courante.

Exemple : La valeur 50 mph est 120%, la valeur 90 mph est 100% et la valeur 200 mph est 90%.

Avec ces réglages, le badin affichera selon la calibration usine à 90 mph, 5% en dessous à 145mph, 10% en dessous à 200 mph et 15% en dessous à 255mph.

Il lira 10% au dessus à 70mph, 20% au dessus à 50mph et 30% au dessus à 30mph.

Ces trois valeurs de calibration permettent de compenser les erreurs causées par les perturbations de l'écoulement de l'air autour de votre aéronef à différentes vitesses.

Cependant la meilleure méthode pour obtenir une mesure de vitesse précise est d'installer le tube Pitot et les prises statiques à de bons emplacements. Si c'est le cas, il est pratiquement inutile de calibrer. Mais comme ce n'est pas toujours pratique ou possible, ces trois valeurs vous permettent une calibration non linéaire.

 **increase value – Augmenter la valeur**

 **decrease value – Diminuer la valeur**

 **ASI calibration (90 mph): 100% Speed: 156km/h**
 **[+] increase value**
 **[-] decrease value**
 **Next page**

VSI related items – Configuration Variomètre

Ce menu vous permet de spécifier la configuration du variomètre, et de le calibrer.

VSI calibration factor	Facteur calibration Vario
VSI is normal	Vario normal
VSI is TE compensated	Vario Energie Totale
VSI TE compensation factor	Facteur Compensation Vario ET
VSI bar range	Gamme Barre Vario

 **VSI calibration factor: 100%**
 **VSI is normal**
 **VSI TE compensation factor: 33**
 **VSI bar range 1500ft/min 7.5m/s**

VSI calibration factor - Facteur calibration Vario

Pour renseigner le facteur de calibration du variomètre, il faut effectuer une montée ou une descente à pente constante en air calme.

Par exemple:

Je vole à 8500ft. Je réduis les gaz et met l'aéronef en descente stabilisée à -500ft/min indiqué, et garde cette valeur constante. Je note l'heure au passage à 8000ft, et maintient la descente à 500ft/min. Au bout d'une minute, je note l'altitude. Ce devrait être exactement 7500 ft si le variomètre est calibré et si j'ai maintenu le taux de descente de 500ft/min pendant la minute.

Si, par exemple, l'altitude est 7400 ft au bout d'une minute, cela signifie que le variomètre a sous estimé la descente de 20%. Entrer alors un facteur de correction de 120% pour calibrer.

VSI is normal - Vario normal**VSI is TE compensated - Vario Energie Totale**

Le variomètre peut être compensé "Energie Totale". Ce mode est surtout utilisé par les planeurs. Ce mode utilise les changements de vitesse air de telle façon que le variomètre ne réponde pas aux "thermiques manche" et n'affiche que les montées et descentes de la masse d'air.

VSI TE compensation factor - Facteur Compensation Vario ET

Entrer un facteur de compensation qui résulte en l'absence de réponse du variomètre si vous poussez ou tirez sur le manche en vol. Faire les essais en air calme. Le facteur pour votre aéronef est trouvé de façon expérimentale.

VSI bar range - Gamme Barre Vario

Sélectionnez une échelle de bargraph adaptée aux taux de montée/descente maximal pour votre aéronef. Pour la plupart des ULM on choisira sans doute 1500ft/min.

AOA probe type – Type de sonde IAI

Sélectionnez le type de sonde IAI utilisée. Enigma supporte les sondes IAI différentielles (dans le bord d'attaque de l'aile ou indépendantes) ainsi que le type à une entrée (qui utilise la pression statique comme référence). Voir la discussion sur le type de sonde et la calibration dans ce manuel.

 **AOA probe type: Differential (2 port)**
 **AOA probe type: Relative (1 port)**

Rotor craft menu – Menu configuration Rotor

Sélectionnez les options Rotor et les limites d'alarme vitesse Rotor.

Renseignez le nombre d'impulsions par tour Rotor.

Si votre aéronef n'a pas de rotor, désactivez les alarmes de vitesse Rotor; dans ce cas, notez que l'entrée Rotor au dos de l'Enigma peut être utilisée comme entrée auxiliaire (par exemple capteur de sortie de train d'atterrissage).

Engine/Rotor RPM display as RPM	Moteur/Rotor en T/mn
Engine/Rotor RPM display as percent	Moteur/Rotor en PourCent
100% Rotor RPM at : RPM	100% T/mn Rotor à :
100% Engine RPM at : RPM	100% T/mn Moteur à :
Maximum Rotor RPM for display :	Valeur haute Rotor T/mn affiché :
Rotor high speed alarm:	Alarme Rotor haute :
Rotor high speed caution:	Rotor préalarme haute :
Rotor low speed caution:	Rotor préalarme basse :
Rotor low speed alarm:	Rotor alarme basse :
Minimum Rotor RPM for display	Valeur basse Rotor T/mn affiché :
Pulses per rotor revolution :	Impulsions par tour rotor :

Rotor craft menu	
1	Engine/Rotor RPM display as RPM
2	100% Rotor RPM at: 500 RPM
3	100% Engine RPM at: 6000 RPM
4	Maximum Rotor RPM for display: 650
5	Rotor high speed alarm: 600 RPM <input checked="" type="checkbox"/>
6	Rotor high speed caution: 550 RPM <input checked="" type="checkbox"/>
7	Rotor low speed caution: 450 RPM <input checked="" type="checkbox"/>
8	Rotor low speed alarm: 400 RPM <input checked="" type="checkbox"/>
9	Minimum Rotor RPM for display: 0
↓ Next page	
Rotor craft menu	
1	Pulses per rotor revolution: 1.0

Alarm setup and routing – Config et routage Alarmes

Ce menu important permet de spécifier le mode de fonctionnement de chaque alarme. Vous y sélectionnez aussi les messages vocaux à utiliser pour les alarmes. Normalement ces sons seront des enregistrements vocaux annonçant le type d'alarme activée.

Screen – Ecran

L'alarme fait clignoter un message à l'écran



Light – Voyant

L'alarme fait clignoter le voyant sur le panneau avant.



Switch – Contact

L'alarme active le contact pour alarme externe. Ce contact peut être câblé sur un voyant ou un buzzer externe.

Sound – Son

L'alarme synthétisera un son qui peut être injecté dans l'interphone et/ou un haut-parleur externe. (Enigma a en standard les deux sorties adaptées).

EGT	EGT
CHT	CHT
H2O temp high	H2O Temperature Haute
H2O temp low	H2O Temperature Basse
Oil pressure low	Pression Huile Basse
Oil pressure high	Pression Huile Haute
Oil temp low	Temperature Huile Basse
Oil temp high	Temperature Huile Haute
Fuel level low	Niveau Carburant Basse
Fuel pressure	Niveau Carburant Haute
Engine RPM high	Moteur T/mn Haute
Rotor RPM high	Rotor T/mn Haute
Rotor RPM low	Rotor T/mn Basse
ASI low	Badin Basse
ASI High	Badin Haute
Fuel low	Carburant Basse

Alarm type	Screen	Light	Switch	Sound
1 EGT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 CHT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 H2O temp high	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 H2O temp low	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Oil pressure low	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Oil pressure high	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Oil temp low	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Oil temp high	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Fuel level low	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Next page

Alarm type	Screen	Light	Switch	Sound
1 Fuel pressure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Engine RPM high	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Rotor RPM high	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Rotor RPM low	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 ASI Low	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 ASI High	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Fuel flow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

L'image de droite montre la sélection de sons à jouer pour une alarme (dans ce cas alarme EGT). On peut combiner jusqu'à 4 sons par alarme.

Normalement chaque son est un mot ou une phrase. Les sons peuvent être enregistrés par l'utilisateur en utilisant le programme PC "Enigma sound recorder" pour créer facilement des fichiers sons pour Enigma.

Alarm routing and sound select

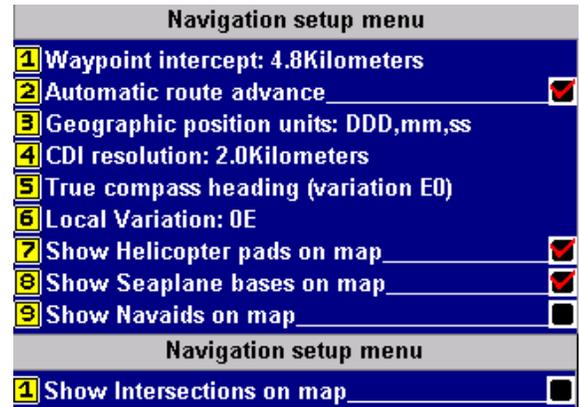
1 On screen message	Sounds
2 Panel alert light	1 None
3 External switch	2 EGT
4 Sound synthesizer	3 CHT
Play sounds in order	4 Coolant
5 EGT	5 Oil
6 High	6 temperature
7 [No sound]	7 pressure
8 [No sound]	8 speed
	9 Engine RPM
	Next page

Sounds	Sounds	Sounds	Sounds	Sounds
1 None	1 Rotor speed	1 AOA	1 Sound27	1 FOUR
2 EGT	2 High	2 Flow	2 Sound28	2 FIVE
3 CHT	3 Low	3 Level	3 Sound29	3 SIX
4 Coolant	4 Terrain	4 Sound21	4 Sound30	4 SEVEN
5 Oil	5 GPS	5 Fail	5 Sound31	5 EIGHT
6 temperature	6 Pullup	6 Sound23	6 ZERO	6 NINE
7 pressure	7 Call 500	7 Sound24	7 ONE	7 TEN
8 speed	8 Sound16	8 Sound25	8 TWO	Next page
9 Engine RPM	9 Fuel	9 Sound26	9 THREE	
Next page	Last page	Last page	Last page	
	Next page	Next page	Next page	

Setup navigation – Configuration Navigation

Sélectionnez les options de navigation.

Waypoint intercept :	Interception waypoint
Automatic route advance	Avance Route automatique
Geographic position units	Unités Position Géographique
CDI resolution	Résolution CDI
Magnetic compass heading (no variation)	Cap compa Vrai
True compass heading (variation)	Cap Compas manétique (Déclinaison)
Local variation :	Variation locale:
Show Helicopter pads on map	Montrer les plots Hélicoptère sur la carte
Show Seaplane pads on map	Montrer les plots Hydravion sur la carte
Show Nav aids on map	Montrer les Navaid sur la carte
Show Intersections on map	Montrer les Intersections sur la carte



Waypoint intercept – Interception waypoint

Rayon d'interception autour d'un waypoint sélectionné par un "goto" ou comme waypoint suivant d'une route.

Enigma considèrera que le waypoint est atteint quand la position GPS est à l'intérieur du cercle de rayon d'interception. Cela sera annoncé par un message écran et un message vocal.

Automatic route advance - Avance Route automatique

Cochez cette option pour indiquer à Enigma d'avancer au prochain waypoint d'une route une fois arrivé dans le rayon d'interception d'un waypoint de route.

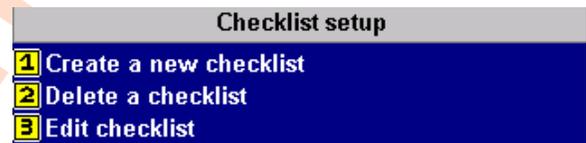
Local variation – Déclinaison locale

La déclinaison magnétique de votre zone de vol doit être renseignée afin que les calculs de direction et de vitesse du vent soient corrects. Vous devez aussi avoir connecté et compensé un compas magnétique.

Checklist setup – Configuration Checklist

Ce menu vous permet de créer et d'éditer des checklists. Ce sont en général des checklists avant mise en route et avant décollage.

Create a new checklist	Créer une checklist
Delete a checklist	Effacer une checklist
Edit checklist	Editer une checklist



Chaque checklist peut contenir 32 entrées. Chaque entrée est une ligne de texte décrivant la vérification à faire.

Les checklists peuvent aussi être créées sur un PC avec n'importe quel éditeur de texte.

Les noms de fichier ont de 1 à 8 caractères et une extension ".ecl", par exemple "decolle.ecl".

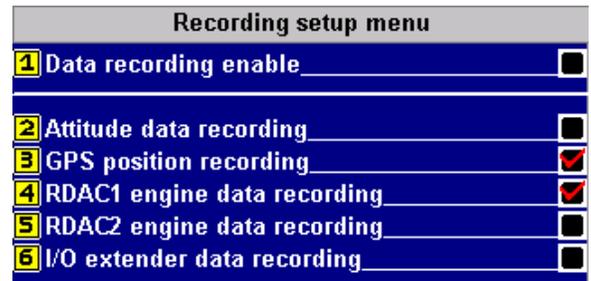
Les checklists peuvent être activées et désactivées depuis n'importe quel écran principal avec "Shift-Check"



Recording setup menu – Configuration Enregistrement de données

Enigma permet d'enregistrer des paramètres sur une carte SD comme sur une "boîte noire".

Data recording enable	Enregistrement données Actif
Attitude data recording	Enregistrement données Attitude
GPS position recording	Enregistrement données position GPS
RDAC1 engine data recording	Enregistrement données moteur RDAC1
RDAC2 engine data recording	Enregistrement données moteur RDAC2
I/O extender data recording	Enregistrement données extension E/S



Créer un fichier pour stocker l'enregistrement

L'enregistrement se fait sur un fichier "Enigma.rec" situé sur la carte SD. Ce fichier est créé par le programme PC « Enigma simulator and screen designer ». Vous pouvez choisir la taille de ce fichier qui détermine la durée maximale d'enregistrement, de même que la quantité d'éléments que vous souhaitez enregistrer. Puis vous copiez ce fichier sur la carte SD que vous insérez dans l'Enigma.

Le fichier d'enregistrement est de taille fixe à cause du nombre limité de cycles d'écriture sur les cartes SD, et à l'instabilité du système de fichiers MS-DOS. Avec un fichier de taille fixe, Enigma n'a jamais à écrire dans le répertoire ou dans la FAT de la carte SD, ce qui élimine l'usure de la carte SD ou la corruption éventuelle des données.

Enigma enregistre les données sélectionnées une fois par seconde.

Les durées d'enregistrement typiques sont de l'ordre de 100 heures selon votre configuration.

Une fois le fichier d'enregistrement rempli, l'enregistrement continue au début du fichier en écrasant les données les plus anciennes.

Data recording enable - Enregistrement données Actif

pour valider et pour invalider l'enregistrement des données.

Attitude data recording - Enregistrement données Attitude

pour enregistrer les paramètres en provenance des capteurs Horizon et Compas.

GPS position recording - Enregistrement données position GPS

pour enregistrer les paramètres en provenance du GPS.

RDAC1 engine data recording - Enregistrement données moteur RDAC1

pour enregistrer les paramètres en provenance du boîtier d'acquisition RDAC 1.

RDAC2 engine data recording - Enregistrement données moteur RDAC2

pour enregistrer les paramètres en provenance du boîtier d'acquisition RDAC 2.

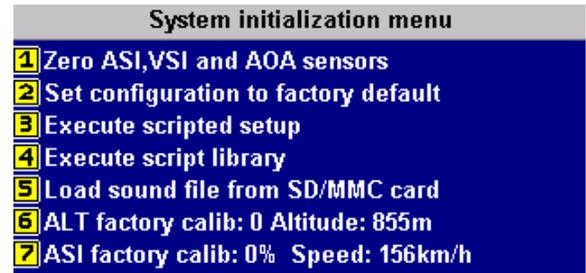
I/O extender data recording - Enregistrement données extension E/S

pour enregistrer les paramètres en provenance du boîtier d'extension E/S.

System initialization menu - Menu initialisation système

Ce menu sera rarement utilisé par l'utilisateur. Ce menu vous permet de mettre à zéro les capteurs de pression, de configurer Enigma avec les paramètres usine, d'exécuter des scripts ou de charger des fichiers son.

Zero ASI, VSI and AOA sensors	RAZ capteurs Badin, Vario et IAI
Set configuration to factory default	Retour à configuration usine
Execute scripted setup	Exécuter Script Configuration
Execute script library	Exécuter Script librairie
Load sound file from SD/MMC card	Charger fichiers Son depuis SD/MMC
ALT factory calib : Altitude	Calibration Altimètre Usine : ALTitude
ASI factory calib : Speed	Calibration Badin Usine : Vitesse



[Zero ASI, VSI and AOA sensors - RAZ capteurs Badin, Vario et IAI](#)

La fonction la plus importante dans ce menu est la RAZ capteurs Badin, Vario et IAI. Vous l'utiliserez si n'importe lequel des capteurs dérivait de son zéro.

Cette fonction ramènera les capteurs à leur valeur calibrée de départ. L'aéronef doit être stationnaire et ne pas être exposé à des variations de pression ambiante comme celles causées par le vent. (même dans un hangar fermé).

Utiliser cette fonction si vous constatez que votre anémomètre montre une petite lecture permanente à l'arrêt ou si votre variomètre indique une montée ou une descente alors que la pression ambiante est constante.

Les capteurs dérivent rarement en vieillissant, mais cette fonction peut être invoquée annuellement ou bien si nécessaire.

[Set configuration to factory default - Retour à configuration usine](#)

Comme son nom l'indique ! Recharge les paramètres usine par défaut dans tout l'instrument mis à part les informations critiques de calibration des capteurs. **N'utilisez cette fonction que si l'instrument a souffert d'une sérieuse corruption de sa configuration.**

[Execute scripted setup - Exécuter Script de Configuration](#)

Cette fonction est aussi disponible dans le menu Taches courantes "common tasks menu". Elle sert à automatiser des configurations complexes à l'aide de fichiers de configuration.

Les fichiers script de configuration existent en deux types. Ils peuvent être créés par le logiciel sur PC « Enigma simulator and screen designer ».

Le fichier script est un fichier ASCII éditable contenant une liste d'instructions pour configurer divers éléments, pratiquement tous ceux des divers menus du système.

Les fichiers Script ont une extension ".ESF".

[Execute script library - Exécuter Script librairie](#)

Cette fonction est aussi disponible dans le menu Taches courantes "common tasks menu". Elle sert à automatiser des configurations complexes à l'aide de fichiers de configuration.

Le fichier script librairie est similaire mais ne peut pas être édité. Il contient une liste d'instructions ainsi que des fichiers.

Les fichiers script configuration et librairie fournissent un moyen de créer une configuration complète avec le programme sur PC « Enigma simulator and screen designer » puis de transférer cette configuration avec un seul fichier. En particulier, le fichier script librairie peut contenir la configuration complète du système et tous les écrans.

Les fichiers script configuration sont surtout utilisés pour configurer rapidement un groupe d'éléments, par exemple les unités de mesure ou les paramètres de surveillance moteur sans changer d'autres paramètres.

Les fichiers Script librairie ont une extension ".ESL"

[Load sound file from SD/MMC card - Charger fichiers Son depuis SD/MMC](#)

Comme son nom l'indique !

Cette fonction est aussi disponible dans le menu Taches courantes "common tasks menu". Elle sert à automatiser des configurations complexes à l'aide de fichiers de configuration.

[ALT factory calib : Altitude - Calibration Altimètre Usine : ALTitude](#)

Permet de renseigner le facteur de calibration usine Altimètre de votre Enigma. Ce facteur devrait correspondre à la valeur indiquée sur le certificat de calibration de l'instrument.

[VSI factory calib : Speed - Calibration Anémomètre Usine : Vitesse](#)

Permet de renseigner le facteur de calibration usine Anémomètre de votre Enigma. Ce facteur devrait correspondre à la valeur indiquée sur le certificat de calibration de l'instrument.

Horizon setup - Configuration Horizon

Règlages relatifs au capteur d'horizon artificiel de secours. Voir la documentation de votre capteur pour plus de détails.

Set Bump factor	Choix facteur Bump
Set Slew factor	Choix facteur Slew
Attitude mode: IMU	Mode Attitude: IMU
Attitude mode: Mattitude	Mode Attitude: Mattitude
Set inclination	Choix Inclinaison
Set Slip zero	Zero Bille

Set slip zero – Zéro bille

Cette fonction vous permet de régler le zéro de la bille même si votre aéronef a tendance à voler avec une aile légèrement basse. La procédure est de mettre l'aéronef en vol stabilisé droit et de niveau en air calme puis de sélectionner cette fonction.

Pour annuler cette correction, placer le capteur en position horizontale absolue (utiliser un niveau à bulle) et sélectionner cette fonction de nouveau.

Compass setup - Configuration Compas

Règlages relatifs au capteur compas. Voir la documentation de votre capteur pour plus de détails.

Heading mode: True	Mode Cap: Vrai
Heading mode: Magnetic	Mode Cap: Magnétique
Local variation:	Déclinaison locale
Tilt compensation mode: 2D	Mode compensation inclinaison: 2D
Tilt compensation mode: 3D Accel.	Mode compensation inclinaison: 3D Accel
Tilt compensation mode: 3D Gyro	Mode compensation inclinaison: 3D Gyro
Start deviation calibration	Début de calibration de déviation
Clear deviation calibration	Effacer calibration de déviation
Lineup North	Aligner Nord
Lineup South	Aligner Sud
Lineup East	Aligner Est
Lineup West	Aligner Ouest

Sélectionnez le mode d'affichage du cap (vrai ou magnétique) et renseignez la déclinaison magnétique de votre zone de vol (accessible également dans le menu navigation).

La compensation d'inclinaison dépend du type de capteur connecté. Le mode 2D est pour un capteur simple axes X/Y, le mode 3D utilise une compensation basée sur accéléromètre ou gyro.

Suivre les instructions du capteur pour la compensation de déviation.

Proceed with deviation compensation?	Procéder à la compensation de déviation?
Point aircraft exactly North	Aligner appareil au Nord
Point aircraft exactly South	Aligner appareil au Sud
Point aircraft exactly East	Aligner appareil à l'Est
Point aircraft exactly West	Aligner appareil à l'Ouest

Note sur la compensation de déviation : N'effectuer celle-ci que si les erreurs sont relativement faibles (inférieures à 10°). Si les erreurs sont plus grandes, trouver un autre emplacement pour le compas dans votre aéronef !

Les fonctions Aligner (lineup) peuvent être utilisées après la compensation de déviation pour annuler précisément de petites erreurs sur les 4 points cardinaux. Il vous faudra bien entendu un compas de référence pour aligner votre aéronef !

Note : Pour que les indications de vitesse et direction du vent soient correctes, l'indication de cap du compas doit être précise. Il faut également renseigner la déclinaison magnétique de votre zone de vol. Les calculs de vent nécessitent un cap compas vrai. Il n'est pas nécessaire de choisir l'affichage de cap vrai car les calculs de vent utiliseront automatiquement le cap vrai, calculé avec la déclinaison magnétique que vous avez renseignée.

Horizon setup	
1	Set Bump factor
2	Set Slew factor
3	Attitude mode: IMU
4	Set inclination
5	Set Slip zero

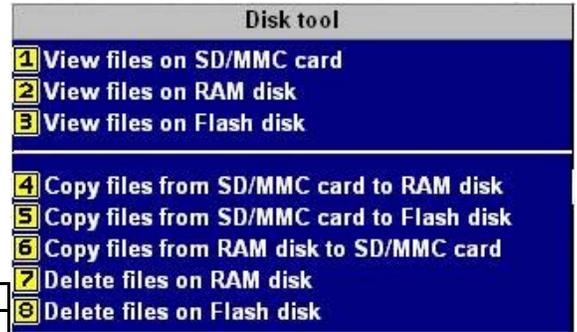
Compass setup	
1	Heading mode: True
2	Local Variation: 0E
3	Tilt compensation mode: 2D
4	Start Deviation calibration
5	Clear deviation calibration
6	Lineup North
7	Lineup South
8	Lineup East
9	Lineup West

Disk tool – Outils Disque

Ces outils vous permettent de copier des fichiers individuels et de maintenir les disques internes de l'Enigma. Les utilisations typiques sont:

- Copier fichiers écran individuels depuis SD card vers disque Flash.
- Copier fichiers check-list depuis SD card vers disque RAM.
- Copier fichiers route depuis SD card vers disque RAM.
- Copier le fichier "markers.ert" depuis le disque RAM vers la SD card pour extraire les waypoints marqués sur votre Enigma, et les utiliser dans le programme PC "Enigma Flight planner".

View files on SD/MMC card	Voir fichiers sur carte SD/MMC
View files on RAM disk	Voir fichiers sur disque RAM
View files on Flash disk	Voir fichiers sur disque Flash
Copy files from SD/MMC card to RAM disk	Copier fichiers de SD/MMC a disque RAM
Copy files from SD/MMC card to Flash disk	Copier fichiers de SD/MMC a disque Flash
Copy files from RAM disk to SD/MMC card	Copier fichiers de disque RAM a SD/MMC
Delete files on RAM disk	Effacer fichiers sur disque RAM
Delete files on Flash disk	Effacer fichiers sur disque Flash
Format RAM disk	Formater disque RAM
Format Flash disk	Formater disque Flash



Vous pouvez formater les disque RAM et/ou Flash s'ils ont été corrompus pour une raison quelconque.

Après formatage du disque Flash vous devrez réinstaller les fichiers écrans, les fichiers waypoint et les fichiers informations aéroports abrégées.

Après formatage du disque RAM vous devrez réinstaller les fichiers route et les fichiers check-list.

Nous vous recommandons de copier régulièrement sur carte SD les fichiers que vous avez changé afin de les sauvegarder.

C'est le cas des fichiers de waypoint si vous avez édité ou ajouté des waypoints sur l'Enigma.

Il en va de même pour les fichiers de route créés sur l' Enigma, y compris le fichier "markers.ert".



Screen setup – Configuration Ecran

Ce menu vous permet de régler la luminosité et le contraste (qui affecte l'angle de vue vertical) pour le fonctionnement de jour et de nuit.

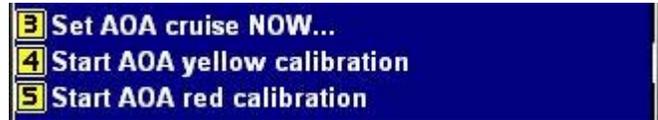
Daylight contrast setting:	Réglage contraste JOUR
Daylight Backlight setting:	Réglage luminosité JOUR
Nighttime contrast setting:	Réglage contraste NUIT
Nighttime Backlight setting:	Réglage luminosité NUIT



Le niveau de luminosité a une incidence directe sur la consommation électrique de votre instrument. Ne pas utiliser de réglage supérieur à ce qui est nécessaire pour une bonne visibilité dans votre aéronef.

Calibrating the AOA sensor – Calibration capteur IAI

Enigma supporte deux méthodes de mesure de l'Angle d'Incidence basées sur des mesures de pression. Sélectionnez la méthode utilisée dans Configuration Instruments "Instruments setup".



Set AOA cruise NOW...

Cette ligne de menu n'apparaîtra que si le mode à un seul capteur Angle d'Incidence (AOA) est sélectionné. (Configuration Instruments "Instruments setup").

Ce mode mesure une pression relative par rapport à la pression statique et a besoin d'une référence de "zéro". Cela s'effectue en vol, en général avant la calibration d'IAI Jaune ou Rouge (AOA Yellow/Red calibration). La procédure est simple : Volez droit et de niveau à une vitesse de croisière élevée inférieure à la Vne, l'idée étant de voler à un faible angle d'incidence. A ce moment là, sélectionnez "Set AOA cruise NOW...". Votre Enigma fera une mesure instantanée des pressions des tubes AOA et Pitot, puis utilisera le rapport des deux comme indication de zéro d'AI. Tout Angle d'Incidence supérieur provoquera la montée de l'Indicateur d'Angle d'Incidence.

Start AOA yellow calibration

C'est la fonction principale de calibration de la zone Jaune de votre IAI. Vous y calibrez le haut de la zone Verte qui correspond au décrochage en lisse (volets et train rentrés).

Lorsque c'est possible en sécurité, amenez l'aéronef en début de décrochage configuration lisse. Ne pas aller jusqu'au décrochage. Par exemple, si l'aéronef décroche à 50 mph, ralentissez peut être à 53 mph. Une fois à cette vitesse, terminez la calibration Jaune. Si possible, faites vous aider par un deuxième pilote.

Cette calibration règle l'IAI à la limite entre les zones Verte et Jaune.

Start AOA red calibration

C'est la fonction principale de calibration de la zone Rouge de votre IAI. Vous y calibrez le haut de la zone Jaune qui correspond au décrochage en configuration d'atterrissage (pleins volets, train sorti).

Lorsque c'est possible en sécurité, amenez l'aéronef en début de décrochage configuration atterrissage. Ne pas aller jusqu'au décrochage. Par exemple, si l'aéronef décroche à 50 mph, ralentissez peut être à 53 mph. Une fois à cette vitesse, terminez la calibration Rouge. Si possible, faites vous aider par un deuxième pilote.

Cette calibration règle l'IAI à la limite entre les zones Jaune et Rouge.

Testing AOA calibration

Vérifiez que l'IAI indique zéro quand l'aéronef est stationnaire. En vol de croisière, et avec une sonde à deux ports, l'IAI devrait être à peu près entre le tiers bas et la moitié de la zone verte. Avec une sonde à un seul port, l'IAI sera vers le bas de la zone verte en régime de croisière.

En configuration lisse (volets et train rentrés), votre aéronef devrait entrer en régime de décrochage quand l'IAI passe dans la zone Jaune.

En configuration atterrissage, (pleins volets, train sorti), votre aéronef devrait entrer en régime de décrochage quand l'IAI passe dans la zone Rouge.

La procédure de calibration peut être répétée autant de fois que nécessaire tant que le résultat escompté n'est pas obtenu. Selon le type et la position des sondes IAI, un peu d'expérimentation peut être nécessaire pour achever un résultat optimum.

Pour l'utilisation de l'Indicateur d'Angle d'Incidence, lire les recommandations du fabricant dans le manuel de vol de l'aéronef.

Une indication correcte d'angle d'incidence peut améliorer la sécurité de façon significative pendant les phases de vol à faible vitesse ou pendant les virages à forte inclinaison. L'IAI affiche l'angle d'incidence et est complètement indépendant du poids de l'aéronef et de l'altitude densité. Dans une configuration donnée, votre aile décrochera toujours au même angle d'incidence.

Enigma émettra un seul avertissement vocal "Angle, Angle" lors du passage de l'IAI entre les zones verte et jaune, puis entre les zones jaune et rouge.

Pendant un atterrissage typique à faible vitesse vous aurez peut être un avertissement "Angle, Angle" juste avant de baisser les volets en position atterrissage. Dans cette configuration, un autre avertissement "Angle, Angle" indique que vous êtes dangereusement proche d'un décrochage pleins volets. Poussez le manche en avant et augmenter la puissance moteur si nécessaire pour éviter une perte d'altitude.

Nous recommandons de pratiquer le vol avec l'Indicateur d'Angle d'Incidence avec un instructeur et à une altitude de sécurité, de telle sorte qu'un décrochage inattendu ne mette pas l'aéronef ou ses passagers en danger.

Après installation et calibration d'une sonde d'IAI, vérifiez son fonctionnement. Testez l'IAI fréquemment en volant en sécurité près de la limite de décrochage et en vérifiant que l'affichage de l'IAI est correct.

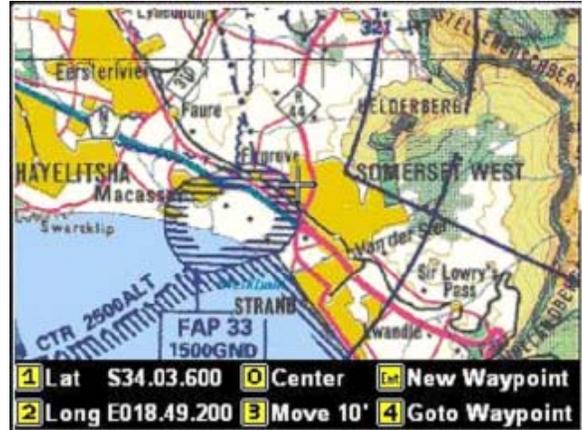
Rappelez vous qu'une sonde IAI ne fonctionnera pas correctement en cas d'obstruction par des insectes, de fuite de plomberie ou de mauvais alignement.

Map viewer - Outil Visualisation Carte

La visualisation de carte Enigma permet de visualiser n'importe quelle section des cartes disponibles quelque soit la position courante ou l'état du GPS. Il vous permet de vérifier n'importe quelle zone pour préparer vos vols ou même de créer directement des waypoints sur des emplacements de la carte.

Noter qu'il est de la responsabilité des pilotes de vérifier la précision et l'actualité des cartes, waypoints ou données aéroport. MGL Avionics et ses distributeurs agréés ne peuvent être tenus responsables car toutes les informations transmises de ce type viennent de parties tierces et sont transmises telles quelles de toute bonne foi.

Toujours vérifier la précision et l'actualité des données quelque en soit leur source.

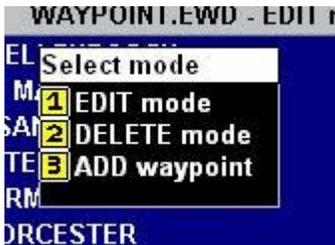


Waypoint manager – Gestionnaire de Waypoint

Le gestionnaire de waypoint est l'outil vous permettant d'ajouter, effacer ou modifier des waypoints dans votre fichier Waypoint.ewd sur votre disque Flash.

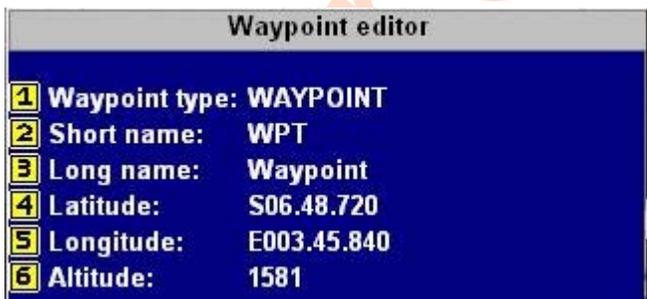
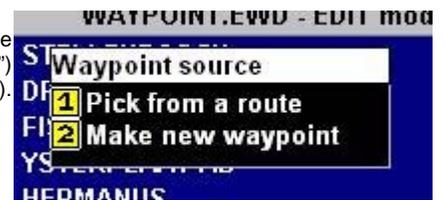
Si une position géographique est connue d'Enigma, les waypoints sont triés par ordre de distance croissante depuis cette position. Comme Enigma peut contenir jusqu'à 50.000 waypoints, un utilitaire de recherche est fourni pour vous permettre de localiser un waypoint rapidement en soumettant tout ou partie de son nom court ou nom long..

LOG	Groups	WAYPOINT.EWD - EDIT mode	
1	FASH,	STELLENBOSCH	6.5mi
2	FACT,	DF MALAN	14.1mi
3	FAFK,	FISANTEKRAAL	21.1mi
4	FAYP,	YSTERPLAAT AB	21.4mi
5	FAHM,	HERMANUS	33.5mi
6	FAWC,	WORCESTER	43.7mi
7	FARS,	ROBERTSON	64.1mi
8	FABR,	BREDASDORP	81.7mi
9	FALW,	LANGEBAAWEG	84.8mi
0	FASD,	SALDANHA	91.0mi
		[HOLD] Select mode/add waypoints	
↓ Next page		[ENT] Open search window	



Appuyez sur "Hold" pour passer en mode Edition (EDIT), Effacement (DELETE) ou Ajout (ADD) .

"ADD" vous demande si vous voulez prendre un waypoint d'une route courante (Pick from a route, par exemple le fichier "markers") ou si vous voulez créer un nouveau waypoint (Make new waypoint).



L'éditeur de waypoint ci-contre apparaîtra en mode Ajout ou Edition. Vous pouvez éditer le type de waypoint, la position, les noms, l'altitude et les fréquences pour les NAVAID.

Sélectionnez "Log" pour choisir quel type de waypoints sont inclus ou exclus de la session d'édition.



La recherche d'un waypoint peut être faite sur le nom court ou le nom long. Entrer les premiers caractères du nom et tous les noms correspondants seront trouvés et affichés comme dans l'exemple montré à droite.

Fermez la fenêtre de recherche si vous voyez le waypoint recherché, et vous pourrez alors le sélectionner.



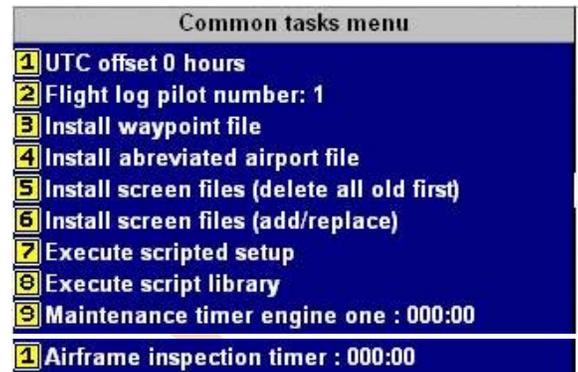
Astuce : Les waypoints créés à la volée avec la fonction "mark" sont stockés par ordre de création dans le fichier de route "markers.ert" situé sur le disque RAM. Vous pouvez ajouter des waypoints provenant de ce fichier (ou de tout autre fichier de route) en sélectionnant "pick from a route" puis le nom de la route désirée.

Conseil : Essayez de ne pas utiliser un fichier de waypoint contenant trop de waypoints. S'il est vrai que Enigma supporte bien jusqu'à 50.000 waypoints dans le fichier waypoint, la recherche dans le fichier waypoint ralentira avec la taille du fichier car la totalité du fichier sera examinée chaque fois que vous rajoutez un nouveau caractère à rechercher. Enigma n'alloue qu'une faible part de ses ressources à cette tâche car la majorité du temps processeur disponible est dédié aux centaines de tâches individuelles nécessaires au fonctionnement d'un système EFIS complet. Les fichiers de waypoint de grande taille n'ont aucun autre effet notable sur la performance.

Common tasks menu - Menu Taches courantes

Le menu Taches Courantes regroupe des éléments et fonctions dont vous pouvez avoir besoin assez souvent pour des taches de maintenance système.

Install abbreviated airport file	Installer fichier abrégé aéroports
Install screen files (delete old first)	Installer fichiers écran (effacer)
Install screen files (add/replace)	Installer fichiers écran (ajouter/remplacer)
Execute scripted library	Lancer scripted library
Execute script library	Lancer script library
Maintenance timer engine one:	Compteur maintenance moteur un :
Airframe inspection timer	Compteur maintenance cellule :



[UTC offset... - Décalage UTC](#)

Entrer le décalage UTC pour votre emplacement. Par exemple la France a un décalage UTC+2 heures. Cette information sera utilisée par Enigma pour afficher l'heure UTC en absence de réception GPS. Si un signal GPS valide est reçu, Enigma affichera l'heure UTC obtenue de la constellation de satellites GPS.

[Flight log pilot number.. - Numéro pilote](#)

Sélectionner le numéro de pilote auquel les vols suivants seront attribués. Chaque vol du "carnet de vol" est associé à un numéro de pilote.

[Install waypoint file - Installer fichier Waypoints](#)

Cette fonction installera un fichier de waypoint (waypoint.ewd) situé sur la carte SD. Enigma vérifiera l'espace disponible, effacera l'ancien fichier puis copiera le nouveau. Le reste du système sera averti qu'un nouveau fichier a été installé afin que la transition au nouveau fichier se fasse sans heurts.

[Install screen files \(delete all old first\) - Installer fichiers écran \(effacer\)](#)

Si vous avez un ensemble de fichiers « écran » sur la carte SD (flight1..9.efm, engine1..9.eem, infoa..e/1..9.eim), cette fonction les installera après avoir au préalable effacé les anciens fichiers.

Vous utiliserez cette fonction pour installer un ensemble de nouveaux fichiers écran.

[Install screen files \(add/replace\) - Installer fichiers écran \(ajouter/remplacer\)](#)

Si vous avez un ensemble de fichiers « écran » sur la carte SD (flight1..9.efm, engine1..9.eem, infoa..e/1..9.eim), cette fonction les installera après avoir au préalable effacé les fichiers portant le même nom. Les autres fichiers écran installés ne seront pas affectés.

[Execute scripted setup - Exécuter Script de Configuration](#)

Les fichiers script de configuration existent en deux types. Ils peuvent être créés par le logiciel sur PC « Enigma simulator and screen designer ». Le fichier script est un fichier ASCII éditable contenant une liste d'instructions pour configurer divers éléments, pratiquement tous ceux des divers menus du système.

Les fichiers Script ont une extension ".ESF".

[Execute script library - Exécuter Script librairie](#)

Le fichier script librairie est similaire mais ne peut pas être édité. Il contient une liste d'instructions ainsi que des fichiers.

Les fichiers script configuration et librairie fournissent un moyen de créer une configuration complète avec le programme sur PC « Enigma simulator and screen designer » puis de transférer cette configuration avec un seul fichier. En particulier, le fichier script librairie peut contenir la configuration complète du système et tous les écrans.

Les fichiers script configuration sont surtout utilisés pour configurer rapidement un groupe d'éléments, par exemple les unités de mesure ou les paramètres de surveillance moteur sans changer d'autres paramètres.

[Maintenance timer engine 1 / engine 2 - Compteur maintenance moteur un/deux](#)

Ces compteurs vous permettent de suivre les intervalles de révision du moteur. Régler le compteur après avoir fait la révision moteur. Le temps restant peut être affiché lors de la mise en route de l'Enigma (à valider si nécessaire dans Configuration fonctionnement « operations setup »).

Un temps typique peut être 50 heures. Voir le manuel de maintenance de votre moteur.

Le compteur de maintenance 2 sera affiché si un deuxième RDAC est installé et validé.

[Airframe inspection timer - Compteur maintenance cellule](#)

Ce compteur fonctionne de façon similaire au compteur de maintenance moteur, mais est basé sur le temps de vol. Vous pouvez par exemple l'utiliser pour programmer une vérification de la cellule à intervalles réguliers. Par exemple tous les 25 ou 50 heures.

Naviguer en pratique

Enigma vous propose deux niveaux de navigation : "Goto" et "Route".

Vous utiliserez la fonction "goto" à tout moment pour sélectionner un waypoint vers lequel vous désirez voler. Le waypoint peut être n'importe quel waypoint contenu dans le fichier "Waypoint.ewd" installé sur votre Enigma, ou bien contenu dans un fichier de route, y compris le fichier spécial "markers.ert".

Après sélection du waypoint par un "goto", Enigma crée une route à une seule branche à partir de votre position courante jusqu'au waypoint sélectionné. Dès ce moment, les indications du CDI fonctionneront comme si vous suiviez une branche de route, montrant toute déviation de la ligne droite reliant les positions de départ et d'arrivée de votre branche "goto".

Le mot "goto" est écrit au dessus de la touche "1". Depuis n'importe quel écran principal, appuyer sur SHIFT et "1" appellera le menu de sélection de waypoint.

Appuyez sur la touche "LOG" pour sélectionner les types de waypoint à inclure ou exclure de la liste. La touche "Enter" peut être utilisée pour chercher un waypoint (voir la section Gestionnaire de waypoint « waypoint manager » pour des détails).

Appuyer sur la touche "Flèche Gauche" vous permet de sélectionner une route, puis vous pouvez sélectionner un waypoint de cette route.

Noter que le fond d'écran est bleu si vous choisissez un point dans une liste de waypoint et vert dans une route.

LOG	Groups	WAYPOINT.EWD - SELECT mode	
1	FASH,	STELLENBOSCH	6.5mi
2	FACT,	DF MALAN	14.1mi
3	FAFK,	FISANTEKRAAL	21.1mi
4	FAYP,	YSTERPLAAT AB	21.4mi
5	FAHM,	HERMANUS	33.5mi
6	FAWC,	WORCESTER	43.7mi
7	FARS,	ROBERTSON	64.1mi
8	FABR,	BREDASDORP	81.7mi
9	FALW,	LANGEBAAWEG	84.7mi
0	FASD,	SALDANHA	90.9mi
		→ Pick from an existing route	
↓	Next page	Ent Open search window	

LOG	Groups	TEST.ERT - SELECT mode	
1	FAMO,	MOSSEL BAY	
2	FAGG,	GEORGE PW BOTHA	20.7mi
3	FAPG,	PLETTENBERG BAY	54.6mi
4	FAWW,	VICTORIA WEST	185.5mi
		→ Pick from an existing route	
↓	Next page	Ent Open search window	

Utilisation de la base de données Aéroports

Enigma supporte une base de données waypoint ainsi qu'une base de données aéroports. Ce sont deux bases de données séparées, conçues de telle sorte que chaque entrée aéroport dans la base de données Aéroports doit avoir une entrée correspondante dans la base de données Waypoints.

Les bases de données Waypoint et Aéroport sont maintenues avec le programme sur PC « Enigma FlightPlanner », et sont importés dans l'Enigma en utilisant les fonctions d'importation dans le menu « Fonctions Communes « common functions ».

L'activation de la base de données Aéroports se fait toujours en appuyant sur la touche « 0 » depuis n'importe quel écran principal



L'activation de la base de données Aéroports provoque l'affichage d'informations abrégées des 8 aéroports les plus proches de votre position courante :

Chaque entrée montre une flèche indiquant dans quelle direction voler par rapport à votre cap courant pour rattraper l'aéroport. Si la flèche pointe vers le haut, continuer au même cap !

L'indication suivante est la distance jusqu'à l'aéroport (dans l'unité sélectionnée dans Configuration Unités "units setup").

Puis une fréquence approche ou tour est affichée si elle est renseignée dans la base de données. "No Freq" est affiché s'il n'y a pas de fréquence renseignée.

Enfin une désignation de piste primaire, et de piste secondaire si disponible.

Closest airports information	
1	← 14.1 FACT APP:119.700 01/19
2	← 21.5 FAYP APP:119.700 02/20
3	→ 64.3 FARS No Freq 10/28
4	↖ 84.4 FALW APP:122.500 02R/20L,02L/20R
5	↖ 90.1 FASD APP:122.500 02/20
6	→ 94.7 FASX No Freq 15/33,06/24
7	↑ 167.8 FAVR No Freq 08/26
8	↑ 184.4 FACV No Freq 09/27
9	Other airports - open airport browser

La sélection d'un des huit aéroports provoque l'affichage suivant :

Toutes les fréquences définies pour l'aéroport sélectionné (et l'altitude MSL nominale de l'aéroport).

Note : La sélection d'une fréquence programmera cette fréquence dans une radio VHF compatible connectée.

Puis les pistes sont affichées, avec leur désignation, le type de surface, (ASPhalte dans exemple), longueur et largeur. Si votre base de données contient des informations d'approche GPS pour la piste, la sélection de cette piste provoquera la demande par Enigma de la direction dans laquelle vous souhaitez atterrir. Après votre choix, Enigma vous guidera vers un point d'interception auquel vous pourrez tourner en direction de la piste, puis, en utilisant la pente d'approche configuré, vous guidera vers le seuil de piste.

Des précisions de l'ordre du mètre sont possibles si le système WAAS ou équivalent compatible avec le GPS est actif dans la zone.

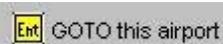
Sans le WAAS, la précision est de l'ordre de 5 à 15 mètres selon la constellation de satellites reçue par le GPS.

"NO APP" est affiché si la base de données ne contient pas de données d'approche GPS.

Noter que l'assistance à l'approche n'est pas conçue pour des conditions de visibilité nulles, car ni le GPS ni les informations de la base de données ne peuvent suffire comme seul moyen de navigation. Et le GPS peut cesser de fonctionner momentanément pour de multiples raisons.

N'utilisez les approches GPS qu'avec une bonne réception GPS et après avoir vérifié que la base de données contient des informations précises. Vous devez toujours avoir une source alternative d'informations de navigation.

Une alternative aux approches GPS est un "Goto" vers cet aéroport



similaire à une "Goto" vers un waypoint normal.

Airport browser - Navigateur Aéroports

Appuyer sur la touche "9" dans la sélection des aéroports les plus proches ouvrira le Navigateur aéroports "airport browser". Vous pourrez y naviguer entre tous les aéroports disponibles dans l'ordre de définitions dans la base de données, sélectionner un aéroport et procéder de la même façon qu'avec un aéroport sélectionné dans la liste des aéroports les plus proches.

Airport browser	
1	↑ 402.0 FAAB AFIS:118.700 01/19
2	↑ 329.9 FAAG RDO:122.700 07/25
3	↗ 1000.8 FAAL No Freq 10/28
4	↗ 781.6 FABB RDO:122.700 18/00
5	→ 493.6 FABE APP:120.100 08/26
6	↗ 557.7 FABL APP:124.300 02/20
7	↗ 690.2 FABM CTAF:124.800 13/31,11/29
8	↗ 654.1 FABO No Freq 07/25
9	← 14.1 FACT APP:119.700 01/19
↑ Previous page	
↓ Next page	

Notes sur l'utilisation de la base de données Aéroports

Votre base de données Aéroports est liée à votre base de données Waypoint.

Enigma, pendant le vol et en tache de fond, trie en permanence les waypoints par ordre de distance par rapport à votre position courante.

Cela est nécessaire afin qu'Enigma, pour afficher la Carte Mobile, n'ait pas à chercher dans la totalité de la base de données, qui peut être très grande, pour trouver quels waypoints doivent être dessinés sur la carte affichée.

Cela permet aussi d'afficher immédiatement les waypoints par ordre de distance.

Lors de l'activation de la base de données Aéroports, votre Enigma cherche les waypoints les plus proches et identifie les huit waypoints les plus proches contenant des aéroports ou aérodromes. Ceux-ci sont alors cherchés dans la base de données Aéroports. Enigma essaiera de trouver au moins huit aéroports dans la base de données Aéroports.

Les aéroports et les waypoints sont liés par leur champ de nom court « short waypoint name ».

Enigma ne peut pas effectuer la recherche des aéroports les plus proches s'il n'y a pas de base de données de waypoint installée, contenant les aéroports de la base de donnée Aéroports. Vous devrez dans ce cas utiliser le Navigateur « airport browser ».

Emplacement et installation de la base de données Aéroports

Le nom du fichier de base de données d'aéroports est "AIRPORTS.EWD" et il est créé par le programme « PC Enigma FlightPlanner ».

Ce fichier peut être installé sur le disque Flash de l'Enigma ou bien résider sur la carte SD, ou les deux.

Si votre base de données aéroports est relativement petite (inférieure à 1Mo), vous pouvez l'installer sur le disque Flash interne (note : c'est l'emplacement du fichier waypoints "WAYPOINT.EWD"). La carte processeur Enigma contient 3MOctets de mémoire Flash disponibles qui est partagée entre les fichiers de définition d'écrans, la base de données waypoint, et la base de données Aéroports. La taille combinée des bases de données aéroports et waypoint ne devrait typiquement pas excéder 2.5 MOctets. Cela est suffisant pour beaucoup de zones du monde, mais certaines zones peuvent demander de plus grands espaces de stockage (en particulier l'Amérique du Nord qui peut demander à Enigma de manipuler jusqu'à 50.000 waypoints et 30.000 aéroports).

Si votre base de données aéroports contient beaucoup d'aéroports, un grand nombre d'informations d'approche GPS ou des images comme des cartes d'approche et des plans d'aérodrome, elle peut rapidement dépasser la capacité de stockage interne d'Enigma.

Cependant, vous pouvez simplement garder la base de données aéroport sur votre carte SD/MMC sans l'installer. De cette façon, la base de données aéroport peut être très grande. Enigma, chaque fois que la carte SD/MMC est insérée, copiera la première partie du fichier de base de données sur le disque RAM interne. Cette première partie contient un index vers chaque aéroport, et un accès rapide est nécessaire. Pour la recherche des aéroports. Le disque RAM interne est beaucoup plus rapide que la carte SD/MMC.

Le fichier d'index interne est dans le fichier "AIRPORTS.IDX". Si vous n'utilisez plus de base de données aéroports externe, et avez besoin de l'espace sur le disque RAM, vous pouvez effacer ce fichier avec les outils disque « Disk Tool ».

Vous pouvez installer une base de données aéroports plus petite sur le disque Flash interne, et garder une base de données plus importante sur la carte SD/MMC. Dans ce cas Enigma utilisera la base de données sur la carte SD/MMC si possible, et utilisera le disque Flash interne si la carte SD/MMC n'est pas disponible.

Si votre disque RAM n'a pas assez de place pour contenir le fichier d'index correspondant à la base de données aéroports de la carte SD/MMC, vous ne pouvez pas utiliser la base de données sur la carte SD/MMC. L'index utilise environ 20 octets par aéroport. Une base de données de 30.000 aéroports nécessitera un espace de stockage de 600 Octets pour le fichier d'index. L'espace n'est pas un problème car le disque RAM a une capacité totale de 2MOctets et est utilisé surtout pour les fichiers de route qui tendent à être de petite taille.

Navigation en utilisant des Routes

Pour activer une route, appuyer sur la touche "SHIFT" puis sur "4" ("route" est écrit au dessus de la touche). Le menu Gestionnaire de Route « route manager menu » apparaît. Le Gestionnaire de Route peut aussi être activé à travers les menus..



Activate or restart route - Activer ou redémarrer Route

Sélectionnez si vous désirez suivre la route en Avant (forward) ou en Inverse (reverse). Puis sélectionnez la route à suivre.

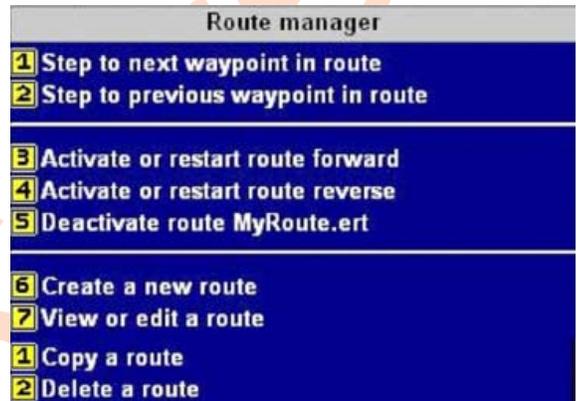


Enigma navigue maintenant vers le premier waypoint de la route et le Gestionnaire de route a l'aspect suivant :

Step to next waypoint – Aller au point suivant

Vous pouvez avancer ou reculer entre les waypoints de la route ou terminer la route.

Veillez noter que vous pouvez aussi le faire dans n'importe quel écran principal avec les touches flèche gauche et flèche droite.



En général vous utiliserez le mode manuel pour changer de waypoint. Vous pouvez aussi configurer votre Enigma pour qu'il avance automatiquement au waypoint suivant.

Vous devrez spécifier le rayon d'interception waypoint. Enigma considèrera que le waypoint est atteint quand la position GPS est à l'intérieur du cercle de rayon d'interception. Un message écran vous préviendra ainsi qu'un message vocal s'il est activé et que l'audio est connectée.

Spécifier ces options dans le menu Configuration Navigation (navigation setup).

Deactivate route - Désactiver la route

Vous pouvez désactiver une route. Les routes restent actives tant que leur dernier waypoint n'est pas atteint, ou désactivées. Les routes resteront actives même si vous coupez l'alimentation de votre instrument.

Si une route est active, elle sera automatiquement désactivée par une fonction Goto.

Affichages CDI et GOTO

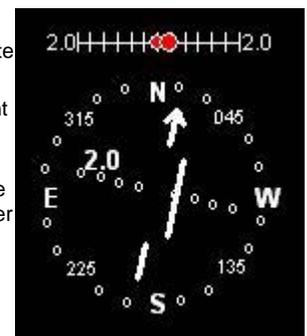
Ces images montrent les deux types d'affichage CDI supportés par la version courante d' Enigma.

L'affichage du haut est un vrai CDI qui dans ce cas indique que vous êtes à environ 2 miles sur la gauche de la route désirée et que vous devriez obliquer à droite pour rattraper la route.

La deuxième option est une combinaison de rose compas, direction vers le wapiti et CDI. On nomme cet instrument Indicateur de Situation Horizontale, "HSI" ou Horizontal Situation Indicatif.

Dans ce cas le "HSI" vous indique que votre cap est Nord, légèrement à gauche de votre destination (vous devriez obliquer à droite pour que la flèche pointe vers le haut (ce qui signifie que la destination est en face). Le CDI indique que vous êtes à environ 2 miles sur la gauche de la route désirée et que vous devriez obliquer à droite pour rattraper la route.

Utiliser "System setup" puis "setup Navigation" pour régler la résolution voulue du CDI.



Cette image montre un instrument de navigation créé avec deux composants, la petite rose Compas et l'erreur de cap réglée pour afficher l'erreur de route "track error".

Il montrera le cap (GPS ou Compas selon la configuration de l'écran) et la flèche indique la direction de vol afin de rattraper le waypoint suivant. Si la flèche pointe vers le haut, vous êtes « pile » au cap.



Détail des écrans standard

Ecran IFR 1 ABC

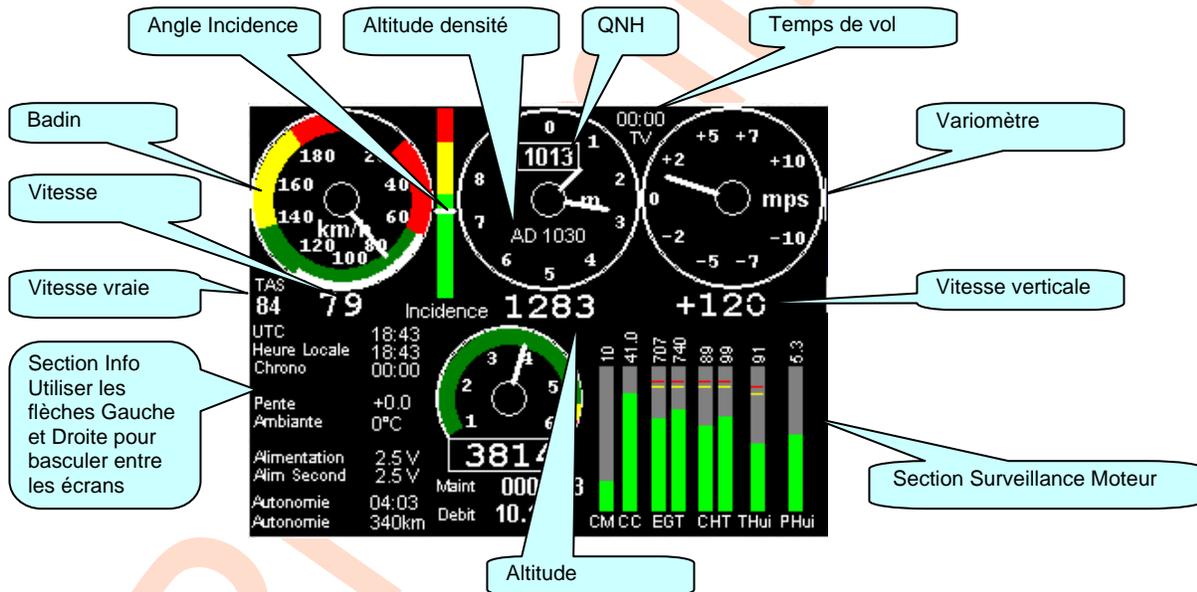
L'écran standard N°1 est un écran style "IFR" utilisé lorsque des capteurs horizon et compas sont connectés à l'Enigma.

La section Surveillance Moteur varie en fonction du type de moteur sélectionné.



Ecran VFR 2 DEF

L'écran "VFR" est utilisé typiquement s'il n'y a pas de capteur horizon connecté ou si le pilote préfère des afficheurs analogiques ronds.



Ecran Mixte



Cet écran est un mélange "IFR", carte mobile, surveillance moteur et informations.



Ecran Carte Mobile



Cet écran combine l'affichage en plein écran de la carte mobile avec quelques fonctions de navigation et des informations instruments primaires basiques.

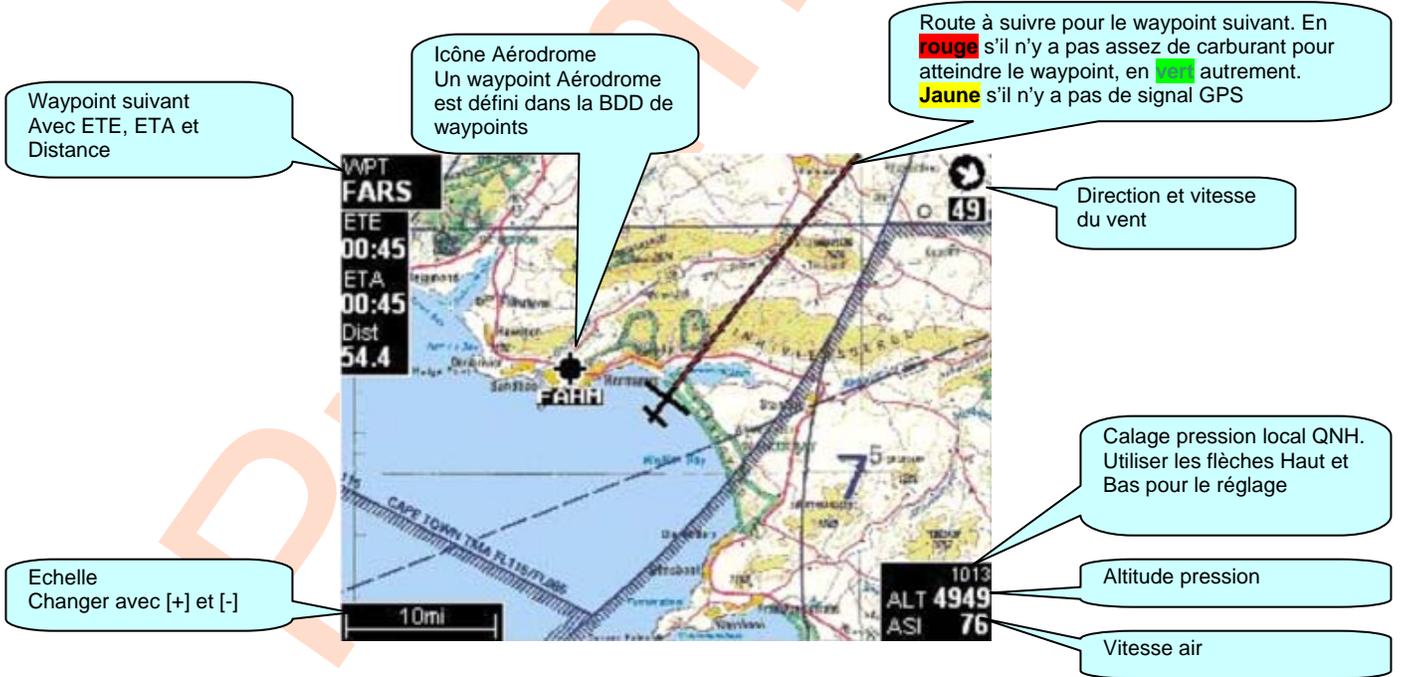
Note: Les Cartes sont créées, en utilisant le programme PC "Enigma Mapmaker", à partir d'images sources au format BMP ou JPG.

Les fichiers de carte créés par Mapmaker sont copiés sur la carte SD et chargés depuis cet emplacement (Ils ne sont pas installés ou copiés sur les disques internes).

Pour de bonnes performances d'affichage lors des opérations de zoom, nous recommandons l'utilisation de cartes SD. Les cartes MMC sont plus lentes sauf si elles ont un interface 4 bits et sont reconnues comme cartes SD (sans la partie Secure).

La durée de tracé d'écran, lors d'un Zoom après appui sur une touche [+] ou [-], varie de 0.5 à 2.5 seconde, selon divers facteurs tels que niveau de zoom, taille des fichiers de carte, nombre de fichiers nécessaire, compression des données source, etc.

Toutes les autres fonctions de l' Enigma restent fonctionnelles pendant le Zoom.



Utilisation de la Carte Mobile (moving map)

Une des composantes significative de votre Enigma est le système de Carte Mobile basé sur GPS. Il est différent de la plupart des autres systèmes et demande quelques explications.

Lorsque nous avons commencé la conception d'Enigma, nous avons trouvé des douzaines de systèmes, mais aucun dans le domaine public. Tous les systèmes étaient propriétaires, et coûteux, la plupart imposant à l'utilisateur la souscription à un abonnement. Ce n'est pas ce que nous avions à l'esprit.

Nous voulions un système dans lequel l'utilisateur puisse insérer ses propres cartes, d'où qu'elles proviennent. La plupart des pays fournissent leurs cartes aviation sous format papier ou numérique, parfois au coût du support. Comme pilote, vous seriez immédiatement familier de ce format.

Nous fournissons donc un moyen d'utiliser n'importe quelle carte numérisée sous le format JPEG ou BMP. Afin d'utiliser ces images, nous fournissons le programme PC « Enigma Mapmaker » livré en standard avec votre Enigma. En utilisant Mapmaker, vous pouvez importer et calibrer n'importe quelle image, même une image scannée sur un atlas. Il est possible que votre distributeur local MGL Avionics puisse vous fournir les cartes Enigma pour votre zone de vol.

Mapmaker permet de créer des collages de carte sans jointures, même à partir de différentes projections ou résolutions.

Les Cartes pour Enigma sont stockées en tant que fichiers contenant un ensemble de « Tuiles Degré ». Une « Tuile degré » est une section de carte de un degré par un degré. Toutes les cartes Enigma sont basées sur le concept de « Tuile Degré ». C'est l'unité de carte la plus petite dans Enigma. Un fichier de cartes Enigma contient en général plusieurs tuiles, et peut contenir des Tuiles de résolution allant de 150x150 pixels jusqu'à 2400x2400 pixels.

Prenons en exemple un fichier carte ayant le nom "S29E020b.M42". Cela signifie que le fichier de carte contient 4 tuiles degrés à l'horizontale et deux tuiles à la verticale, donc un total de 8 tuiles. Le « b » signifie que la résolution des tuiles est de 1200x1200 pixels (à l'équateur). Le coin en haut à gauche de l'ensemble de tuiles a comme coordonnées 29 degrés Sud et 20 degrés Est.

En fonction du nombre de carte requise pour couvrir votre zone de vol, il vous faudra typiquement 10 à 100 de ces fichiers carte. Enigma n'accède pas à ces cartes à travers leur nom de fichier, mais à travers un fichier d'index "MapIndex.MM0" créé par MapMaker. Ce fichier contient un index vers chaque Tuile Degré de votre système de Carte Mobile, et informe Enigma de sa position dans le fichier correspondant. Cela évite à Enigma d'avoir à chercher les fichiers dans le répertoire de la carte SD.

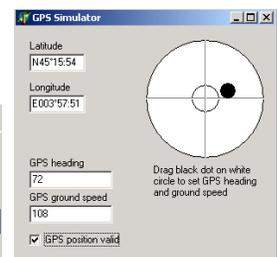
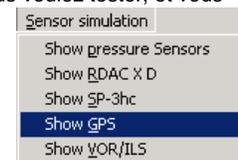
Tous les fichiers Carte et le fichier Index résident sur la carte SD, et ne sont jamais installés sur les disques internes d'Enigma. C'est une solution économique au vu du prix modique des cartes SD. Nous recommandons l'utilisation d'une carte SD de 1Go. Cela permet de stocker les cartes pour un continent entier en ayant de la place en réserve !

Veuillez noter : Votre Enigma peut utiliser des cartes MMC ou SD. Nous recommandons cependant l'utilisation de cartes SD car elles sont environ 4 fois plus rapides, ce qui est intéressant lors du transfert de grandes quantités de données pouvant être nécessaire lors de l'assemblage d'un écran de Carte. Selon votre emplacement, le niveau de zoom et la résolution, il peut être nécessaire de lire et manipuler 20Mo de données ou plus.

Utilisation de Carte Mobile avec le simulateur Enigma

Lors de la création de cartes, ou pour les essayer, utiliser le programme « Enigma Simulator ». Il comporte un répertoire nommé "MMC". Ce répertoire représente une carte MMC/SD simulée. Il vous suffit de copier vos fichiers de cartes et d'index dans ce répertoire.

Utilisez le Simulateur GPS "GPS simulator" pour renseigner une position sur la carte que vous voulez tester, et vous devriez pouvoir la voir sur n'importe quel écran contenant un élément « Carte ».



Interaction avec la carte mobile

La seule interaction avec la Carte Mobile est normalement le changement de niveau de Zoom. Cela se fait simplement en appuyant sur "LOG" ou "HOLD" (Noter les légendes [+] et [-] correspondant aux zoom AVant et ARrière. Il y a 5 niveaux de zoom.

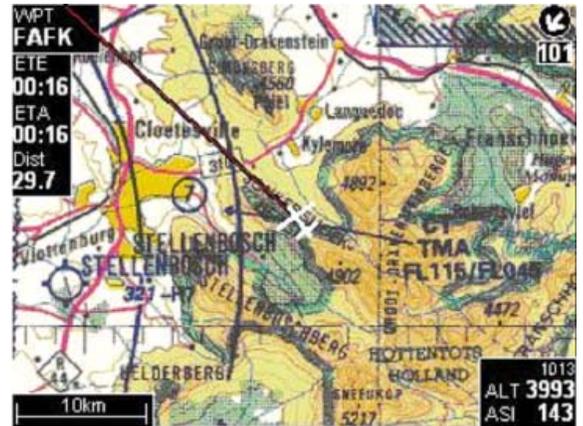


Utilisations innovantes des Cartes Mobiles

Puisqu'il est possible d'utiliser toute image pour générer une carte, il est possible de créer facilement toutes sortes de Cartes pour toutes applications. Vous pouvez même dessiner une carte puis la scanner sur votre PC. Tant que vous pouvez indiquer à Mapmaker où sont les limites des Tuiles Degré, vous pouvez utiliser l'image. Il n'est pas nécessaire d'utiliser une projection spécifique (comme Mercator par exemple), car Mapmaker corrigera l'échelle et tournera votre croquis à la perfection !

Format Carte Vectorielle

Enigma supportera bientôt un format de Carte Vectoriel. Le développement est en cours, et le format sera placé dans le domaine public comme celui des cartes raster. Les cartes vectorielles sont plus faciles à agrandir/rétrécir et sont plus compactes que les cartes raster, mais tendent à être un peu plus difficiles à lire et moins détaillées.



Options Carte Mobile

Enigma supporte deux types de carte numériques fondamentalement différents : Cartes Raster et cartes vectorielle. Une carte Raster, ou Bitmap, est une image, une matrice de points colorés. Toute image peut être utilisée, même si ce n'est pas une carte. Le programme Enigma Mapmaker permet de convertir toute image numérique raster en une carte utilisable sur Enigma.

Les cartes vectorielles ne contiennent pas d'images, mais plutôt une liste d'instructions, avec éventuellement des données et descriptions. Ces instructions peuvent être aussi simples qu'une ligne entre deux points géographiques ou bien décrire comment dessiner une forme à une position et une couleur données.

Chacun de ces types de cartes a ses avantages et ses inconvénients.

Raster maps are easy to create and use with Enigma and can provide a simple means of covering areas not covered in other data formats or creating customized maps, for example for competition flying. Raster maps tend to create large file sizes and require a large amount of processing in order to read and scale them to create the final target image.

Vector maps tend to have less information compared to raster maps but the information can be better used by Enigma. For example, a vector file may include airspace boundary information that Enigma can use to warn you if you cross such a boundary.

Ces noms caractérisent différents types de fichiers de cartes. Une carte Raster, ou Bitmap, est une image, une matrice de points colorés. Il n'y a donc pas d'information sur les coordonnées, les identifiants, les surfaces. Ces cartes sont utilisées dans la numérisation comme fond. En revanche, une carte vectorielle est décrite par un ensemble de polygones ou autres objets comme des cercles, des courbes, avec toutes les coordonnées, positions, tailles, identifiants, noms, couleurs... et même parfois le système de projection utilisé, l'échelle et l'unité.

Type et Orientation de la carte mobile

ENIGMA peut afficher carte Raster ou Carte Vectorielle, et présenter la carte Nord vers le haut ("north up") ou Cap vers le haut ("heading up").

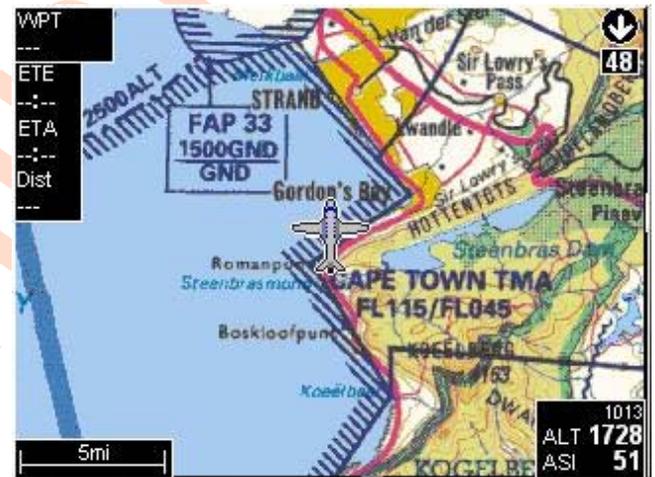
La sélection du mode se fait dans le menu Configuration Navigation ("navigation setup")

Mode Raster, Nord vers le haut

Map Mode: Raster map, north up

C'est en général la méthode préférée pour afficher les cartes raster contenant du texte.

Le symbole de l'avion situé au centre s'oriente en fonction du cap sol GPS vrai.



Mode Vecteur, Nord vers le haut

Map Mode: Vector map, north up

Ce mode de carte utilise les données Terrain pour créer un fond pour les informations vectorielles. Ces informations sont Espace Aérien, Zones urbaines, Routes, Rivières, etc...

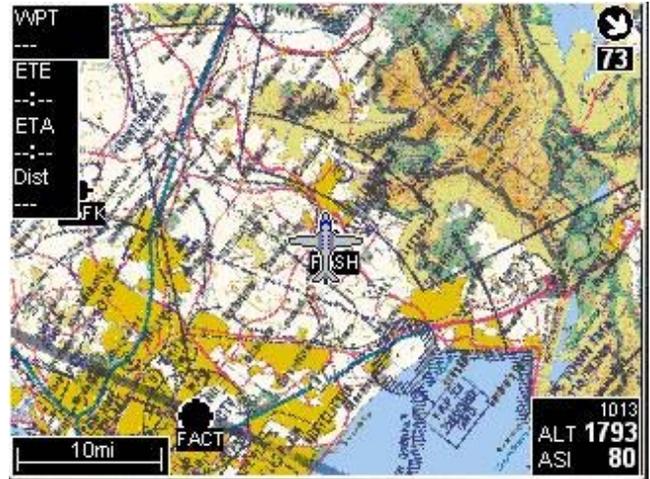
Le symbole de l'avion situé au centre s'oriente en fonction du cap sol GPS vrai.



Mode Raster, Cap GPS vers le haut**6 Map Mode: Raster map, GPS heading up**

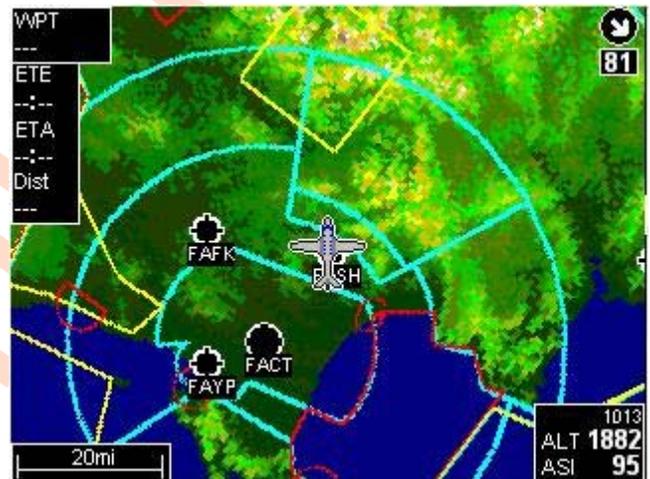
Ce mode est rarement utilisé avec les cartes Raster.

Le symbole de l'avion pointe vers le haut et la carte tourne en dessous pour refléter le cap sol GPS.

**Mode Vecteur, Cap GPS vers le haut****6 Map Mode: Vector map, GPS heading up**

C'est le mode le plus utilisé pour les cartes vectorielles.

Le symbole de l'avion pointe vers le haut et la carte tourne en dessous pour refléter le cap sol GPS.



Configuration du système de cartes Vectorielles

Pour avoir un système fonctionnel, il vous faudra :

- Des données Terrain pour votre zone de vol. Voir la section de ce manuel concernant les données Terrain. Les fichiers de données Terrain résident sur la carte SD.
- Un fichier de données Espace Aérien. Ce fichier a comme nom "Airspace.evd" et peut résider sur la carte SD ou bien être installé sur le disque Flash de votre ENIGMA. Si un fichier "Airspace.evd" est sur la carte SD, il sera utilisé même si un autre fichier "World.evd" est présent sur le disque Flash. Assurez vous que le fichier couvre votre zone de vol. Ce fichier est utilisé pour le tracé des cartes vectorielles, mais aussi pour créer des alarmes si vous pénétrez dans un espace aérien.
- Un fichier de données vectorielles Monde : Ce fichier a comme nom "World.evd" et peut résider sur la carte SD ou bien être installé sur le disque Flash de votre ENIGMA. Si un fichier "World.evd" est sur la carte SD, il sera utilisé même si un autre fichier "World.evd" est présent sur le disque Flash. Assurez vous que le fichier couvre votre zone de vol. Le fichier "World.evd" contient les informations de tracé de carte pour les villes, zones urbaine, routes, voies ferrées, rivières, lacs, etc.
- Fichiers Waypoint : Le fichier de Waypoint standard Enigma waypoint.evd est utilisé pour marquer sur la carte des éléments tels que les aérodromes. Voir la section de ce manuel concernant les données Waypoint. Les fichiers de données Waypoint résident sur le disque Flash interne.

Le disque Flash de votre Enigma dispose d'environ 3 MOctets d'espace libre. Cet espace est utilisé pour les fichiers de définition d'écran et les waypoints. Vous pouvez aussi l'utiliser pour stocker les données aéroports et les données vectorielles (Espace aérien et données Monde). Il n'est pas possible d'y stocker les données pour le monde entier, et vous devrez donc répartir vos données en fonction de leur taille.

L'Amérique du Nord a sans doute la plus haute densité de fichiers Waypoint, créant un fichier d'environ 1.7 MOctets pour les waypoints (aéroports, navais, etc), et laissant juste assez d'espace pour les fichiers de grands aéroports. Beaucoup d'autres régions du monde ne requièrent que des fichiers plus petits et il est alors possible de stocker tous les fichiers waypoints, aéroport et vectoriels sur le disque Flash interne.

Vous pouvez optimiser vos fichiers de données pour ne contenir que les données dont vous avez besoin, et avoir ainsi assez d'espace de stockage même pour de grandes bases de données. Si vous avez besoin d'espace supplémentaire, des fichiers peuvent être stockés sur la carte SD. Cela s'applique aux fichiers aéroport (airports.evd), Espace aérien (airspace.evd) et au fichier Monde (world.evd).

Essayer, dans la mesure du possible, de stocker le fichier Espace aérien (airspace.evd) sur le disque Flash interne (en laissant au besoin le fichier aéroports airports.evd sur la carte SD). Enigma doit se référer au fichier Espace aérien en permanence et peut le faire beaucoup plus rapidement sur le disque Flash interne que sur la carte SD qui est relativement lente. Cela permet aussi à Enigma d'émettre des avertissements d'Espace aérien même s'il n'y a pas de carte SD installée dans l'instrument.

Emplacement des fichiers de données

Fichier	Disque Flash Interne	Carte SD/MMC
Waypoint.evd	Oui	Non
Airports.evd	Oui	Oui – Emplacement préféré si la place sur le disque Flash interne est un problème.
Airspace.evd	Oui – Emplacement préféré pour des raisons de vitesse d'accès	Oui – Emplacement possible mais non préférable.
World.evd	Oui	Oui – Emplacement préféré si la place sur le disque Flash interne est un problème.

Vitesse et Direction du vent

Cet exemple d'indicateur a été construit avec trois composants:

- Petit Indicateur de cap Flèche en mode "wind direction"
- Texte Vitesse Vent
- Texte Unités Vent



Si votre Enigma a accès aux données Compas, et une route GPS sol valide, il peut afficher la direction et la vitesse du vent.

Pour que cela soit possible, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Le cap magnétique doit être raisonnablement précis.
- La déclinaison locale doit être renseignée afin qu'Enigma calcule le cap vrai.

La direction du vent peut être affichée, selon votre préférence, relative au Nord (vue Carte) ou relative au cap suivi.

Si la direction du vent est relative à votre cap, la flèche pointe dans la direction dans laquelle le vent souffle par rapport à la direction vers laquelle le nez de l'aéronef pointe.

Sélectionner l'affichage voulu dans "Operations setup"

Show wind direction relative to north

Show wind directions relative to heading	Direction du vent par rapport au cap
Show wind directions relative to north	Direction du vent par rapport au Nord

Renseignez la déclinaison locale dans "Navigation setup"

Local Variation: 24E

[Local variation :](#) [Déclinaison locale:](#)

Enigma Terrain Awareness and Warning System

Enigma gère un système d'avertissement Terrain basé sur le format de fichier standard GTOPO30, qui est aussi utilisé par le format de données SRTM30. GTOPO est basé sur plusieurs sources de relevés alors que SRTM est basé sur la mission radar Terrain du Shuttle.

Les données couvrent le monde entier et sont basées sur des échantillons de 30 arcs seconds donnant une résolution d'environ 1 Km². Cette résolution est idéale pour les applications aéronautiques et résulte en des tailles de données gérables.

Les données STRM tendent à être plus précises et de plus grande résolution, mais ne couvrent que les latitudes de 60° N à 60° S.

Les données peuvent être téléchargées sur Internet depuis différentes sources.

Les données SRTM30 sont disponibles sur <ftp://e0srp01u.ecs.nasa.gov/srtm>

Nous conseillons de télécharger la "version 2" de ces données car elle a été améliorée par rapport à la version originale.

Les données GTOPO30 sont disponibles sur <http://edcdaac.usgs.gov/gtopo30/gtopo30.html>

Veuillez vérifier si le CD/DVD livré avec votre Enigma contient ces données, car le distributeur peut avoir inclus les données pour votre zone. Si les liens ci-dessus ne fonctionnent pas, utiliser un moteur de recherche tel que Google pour localiser les sites de téléchargement. Une recherche sur "SRTM30" ou "GTOPO30" devrait permettre une localisation facile.

Les données sont organisées en « Tuiles ». Chaque Tuile s'étend sur 40° de longitude et 50° de latitude. Chaque tuile est un fichier zip contenant plusieurs fichiers. Extraire de ce fichier zip les fichiers ayant une extension ".DEM". Chaque fichier *.DEM a une taille de 57.600.000 octets (55MOctets). Il n'est pas nécessaire de copier d'autres fichiers de l'archive ZIP vers votre carte SD.

Copier tous les fichiers .DEM nécessaires à la couverture de votre zone de vol sur votre carte SD. Enigma utilisera ces fichiers s'ils sont présents sur la carte SD. Aucune autre manipulation n'est nécessaire pour valider la reconnaissance terrain (terrain awareness). Noter que la copie des fichiers peut prendre quelques minutes du fait de la faible vitesse d'écriture des cartes SD.

La FAA recommande certains modes de présentation du Terrain. Enigma suit cela dans les grandes lignes, mais en dévie là où nous avons pensé que cela était plus approprié pour les avions légers utilisant un système Enigma.

Enigma considère que Reconnaissance terrain (terrain awareness) et Avertissement Terrain (terrain warning) sont deux fonctions séparées.

Avertissement Présence Terrain

Ce mode résulte en l'affichage de données Terrain similaires à celles mandatées par la FAA comme dans l'image ci-dessus. Toute zone en Jaune inclut le terrain d'altitude comprise entre l'altitude courante de l'aéronef et 1000 ft (300 mètres) en dessous. Toute zone en rouge inclut le terrain d'altitude égale ou supérieure à l'altitude courante.

L'affichage d'altitude terrain se superpose à la Carte Mobile ½ seconde toutes les 2 secondes. Cela permet d'utiliser la carte mobile sans problème. Enigma utilise l'altitude obtenue du GPS si le GPS est en mode 3D, et l'altitude pression si le GPS est en mode 2D.

Comme mesure de précaution supplémentaire, nous avons décidé d'ajouter 30 ft (10 mètres) aux données d'altitude terrain contenues dans le fichier de données terrain.

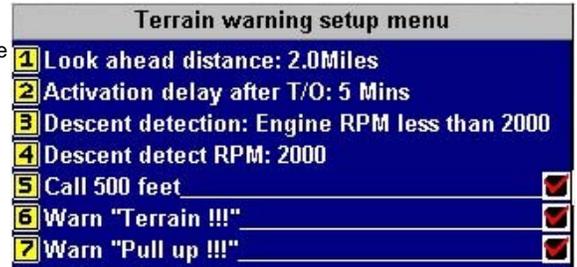
La fonctionnalité terrain est désactivée si il n'y a pas de position GPS.



Avertissement Terrain

L'avertissement Terrain est basé sur des données terrain dans la direction vers laquelle vous volez (cap sol GPS, et non pas le cap). Enigma "regardera" à une certaine distance en avant, que vous pouvez spécifier, et avertir sur l'écran et par messages vocaux des obstacles à venir.

Look ahead distance	Distance détection devant
Descent detection : Low engine power	Détection descente : Moteur réduit
Descent detection : Flaps down	Détection descente : Volets
Descent detection : Tendency	Détection descente : Tendence
Call 500 feet	Appel 500 Pieds
Warn « Terrain !!! »	Avertir « Terrain !!! »
Warn « Pull up !!! »	Avertir « cabrer!!! »



Si le terrain au cap sol dans la distance de détection est "jaune", vous recevrez l'avertissement "Terrain !!!". Cet avertissement sera répété toutes les 30 secondes. Vous pouvez désactiver complètement la fonctionnalité avertissement terrain, ou bien acquitter l'avertissement en appuyant sur la touche "ACK", ce qui réduira l'avertissement au silence jusqu'au prochain passage entre "pas d'alarme terrain" à "alarme terrain".

Si le terrain au cap sol dans la distance de détection est "rouge", vous recevrez l'avertissement "Terrain, pullup !!!" toutes les 10 secondes. Comme avec l'avertissement jaune, vous pouvez désactiver complètement la fonctionnalité avertissement terrain, ou bien acquitter l'avertissement en appuyant sur la touche "ACK"

Configuration Avertissement Terrain

Le menu de configuration ci-dessus sert à configurer le système d'avertissement Terrain selon vos préférences.

[Look ahead distance... – Distance de Détection](#)

Entrer la distance à laquelle Enigma doit "regarder" le terrain sur le cap sol GPS. Choisir une valeur compatible avec la vitesse de croisière de votre aéronef. Si vous entrez une grande distance, vous aurez l'avertissement très tôt si votre vitesse de croisière est faible. Une valeur de 2 miles (environ 3.2Km) est une valeur correcte pour la plupart des applications.

[Activation delay after T/O – Délai d'activation après décollage](#)

Entrer, en minutes, le délai d'activation du système d'avertissement après le décollage (début d'un nouveau vol).

Vous sélectionnez le mode de détection du début de vol, automatique (basée sur la vitesse air et les tours moteur) ou manuel, dans le menu Configuration Fonctionnement (operations setup menu).

[Descent detection – Détection de descente](#)

Sélectionnez le mode de détection d'une descente normale par Enigma. Une fois en mode descente, l'avertissement terrain est invalidé et Enigma générera une alerte 500 pieds si cette fonction est activée. Le mode descente évite les avertissements terrain inutiles quand vous vous apprêtez à atterrir. Enigma passe en mode descente :

- 1 Marqueur Ecran. Si vous avez un écran comportant un composant "Descent" et que vous basculez sur cet écran (par exemple votre écran dédié "atterrissage").
- 2 Tours Moteur : Si les T/mn moteur du RDAC 1 passent en dessous de cette limite pendant plus de 5 secondes. Ce délai de 5 secondes évite des basculements inutiles entre les mode avertissement normal et descente.
- 3 Contact externe : Si vous n'avez pas un appareil à Rotor, l'entrée T/Mn Rotor située à l'arrière de l'Enigma peut être connectée à un interrupteur "atterrissage" qui peut placer votre Enigma en mode avertissement descente. Vous utiliseriez typiquement un contact sur votre train rentrant ou sur vos volets pour indiquer au système que vous êtes en mode descente. La tension sur l'entrée Rotor devrait être 0 (ou laissée ouverte) pour le mode normal, et supérieure ou égale à 5V pour le mode descente. L'interrupteur sera placé entre l'entrée Rotor RPM/External contact et le +12V (disponible aussi sur le bornier Rotor RPM) et le contact devrait être établie en mode descente. Un type de contact recommandé est un interrupteur magnétique tel que ceux utilisés dans les alarmes pour la détection d'ouverture de portes ou fenêtres.

[Call 500 feet – Alerte 500 pieds](#)

Valider cette fonction si vous voulez qu'Enigma vous prévienne du passage à 500 pieds en mode descente. Vous serez prévenu par un message écran et un message vocal "call 500".

[Warn Terrain, Warn Pullup – Avertissement Terrain et Pull Up](#)

Valider ou invalider l'avertissement Terrain (Terrain dans la direction de vol à moins de 1000 pieds ou terrain égal ou supérieur à l'altitude courante).

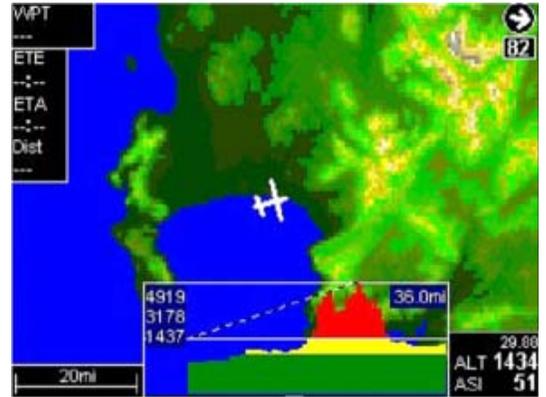
Conseils pour l'utilisation du système d'avertissement Terrain

Invalider l'avertissement terrain si vous volez bas en conditions VFR.

Ne jamais se fier à vos données Terrain seules. Les données peuvent être incorrectes ou les altitude mal représentées. Le système d'avertissement terrain Enigma est seulement une aide en vol VFR.

Fond de carte Topographique

En absence de carte raster, Eigma peut utiliser les données terrain pour créer des cartes topographiques utilisant des couleurs pour représenter les altitudes sol. Une image typique créée de cette façon est montrée à droite pour la région de Cape Town, là ou votre instrument Enigma a été développé. Il n'y a pas de configuration spéciale à effectuer. Si votre carte SD ne contient pas de carte raster pour la zone et que les données Terrain sont disponibles, ces dernières seront utilisées automatiquement.



Composant visuel Profil Terrain

A partir de la version 0.1.0.6, Enigma contient un composant d'affichage de profil terrain, qui peut comme tout autre composant être dimensionné et placé sur tout écran à votre convenance.

Le profil terrain se superpose à l'image, avec une ligne pointillée représentant votre taux de montée ou descente courant par rapport au terrain affiché.

Les altitudes sol égales ou supérieures à votre altitude courante sont représentées en rouge.

Les altitudes sol entre votre altitude courante et 1000 pieds (300 mètres) en dessous sont représentées en jaune

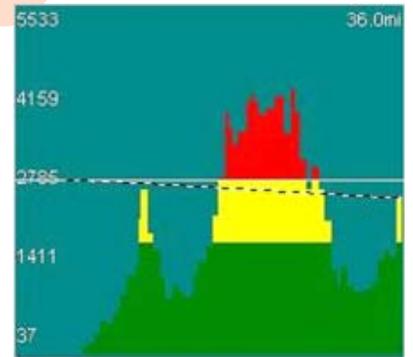
La ligne pointillée est basée sur l'altitude courante, la vitesse verticale courante (obtenue depuis le vario), et la vitesse sol obtenue à partir du GPS. L'utilisation de la vitesse sol permet de tenir compte de tout vent affectant votre angle de montée ou descente.

Le profil terrain est basé sur cap sol obtenu du GPS. Noter qu'il peut différer de votre cap selon le vent.

L'altitude de vole est obtenue à partir du GPS si le GPS est en mode 3D. Si le GPS est en mode 2D par manque de satellites visibles, Enigma utilisera l'altitude obtenue depuis l'altimètre, en prenant e compte le calage altimétrique QNH.

L'affichage Profil Terrain ne montre aucune information s'il n'y a pas de solution GPS valide.

Cet affichage est utilisé pour régler une puissance de montée appropriée pour passer au dessus d'un obstacle du terrain, ou peut être utilisé pour estimer si on passera un terrain lors d'un plané. Comme toujours avec ce type d'information, rappelez vous que les conditions de vol peuvent changer et que le pilote responsable doit utiliser ces informations avec toutes les précautions nécessaires.

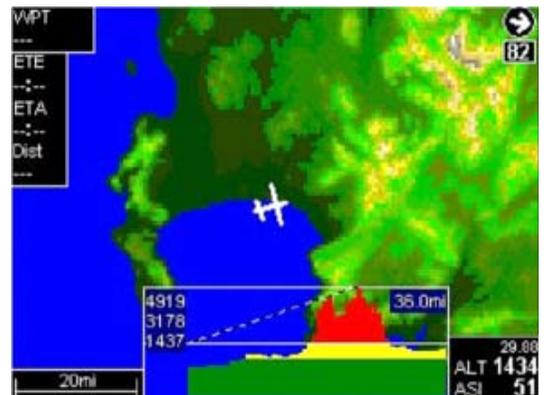


Exemple Affichage Profil Terrain

L'image ci-contre montre une situation verticale typique. L'aéronef se dirige directement vers une chaîne montagneuse à environ 18 miles (la moitié de l'échelle 36 miles de l'affichage). L'aéronef est en montée et l'indicateur montre que, si ce taux de montée est maintenu, il pourra tout juste passer le premier et le deuxième pic montagneux.

Cette indication est cohérente avec le terrain affiché sur l'affichage Carte Mobile.

L'altitude courante est 1434 pieds et le pic montagneux le plus haut est à 4919 pieds si l'on maintient la direction sur ce cap sol.



Interface radio VHF

Si vous avez une des radios VHF suivantes, vous pouvez sélectionner la fréquence active de la VHF directement depuis la fréquence contenue dans la base de données aéroports de l'Enigma.

- Garmin/Apollo SL30 NAV/COM
- Garmin/Apollo SL40 COM
- XCOM 760
- Radios VHF FILSER avec port RS232

Assurez vous que la radio VHF est connectée au port RS232 N°1 de l'Enigma, et sélectionnez le type de radio VHF dans le menu "Operations setup".

Appuyez sur "0" depuis un écran principal et sélectionnez l'aéroport dans la liste des aéroports les plus proches, ou bien utilisez le Navigateur Aéroports (airports browser).

Si votre base de données aéroports contient des informations de fréquences pour les aéroports sélectionnés, celles-ci apparaîtront comme dans l'exemple ci-dessus pour Cape Town International.

Appuyer sur la touche correspondant à la fréquence que vous souhaitez activer dans la VHF.

Note : Toutes les sélections se feront vers la fréquence active de la VHF. Le message de sélection de fréquence sera envoyé à la VHF chaque fois que vous appuierez sur une touche de sélection de fréquence.

Frequencies for FACT (150ft)					
1	TWR	118.100	200		
2	APP	119.700	200		
3	ARSA	119.700	200		
4	GND	121.900	200		
5	GTE	122.650	200		
6	ATIS	127.000	200		
Runways for FACT					
7	01/19	ASP	L: 10502ft	W: 200ft	NO APP
8	16/34	ASP	L: 5581ft	W: 151ft	NO APP

↑ Previous page
 ↓ Next page Ent GOTO this airport

Interface VOR/ILS

Si vous avez une VHF NAV/COM Garmin/Apollo SL30, vous pouvez utiliser les composants VOR et ILS de votre Enigma

Assurez vous que la SL30 est connectée au port RS232 N°1 de l'Enigma, et sélectionnez le type de radio SL30 dans le menu "Operations setup".

Enigma affichera les informations du SL30, et vous pouvez utiliser la base de données de waypoints pour sélectionner les stations VOR ou ILS.

Pour sélectionner une station VOR ou ILS, appuyer SHIFT et "NAV" (bouton 3). Un écran similaire à celui de droite apparaît.

La liste contient tous les navais de votre base de données waypoint qui sont marqués comme utilisables en VOR ou ILS (localizer et Glide Slope).

Les éléments apparaissent en ordre de distance à la position courante. Il est donc probable que la station souhaitée soit dans la première page.

Notez que vous pouvez sélectionner le canal primaire (actif) ou le canal secondaire (standby). Canal primaire par défaut. Changer cette sélection avant de sélectionner la station.

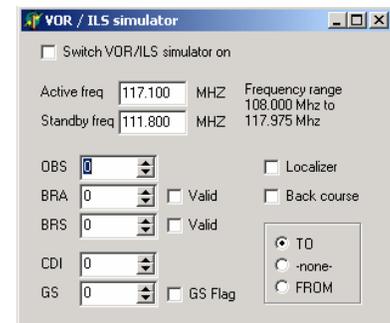
Une fois la station sélectionnée, la fréquence associée est envoyée à la radio NAV/COM, et l'affichage revient à l'écran principal.

WAYPOINT.EWD - SELECT mode			
1	SLV,	SUTHERLAND,SF, 113.30	47.8mi
2	NVV,	NIEUWOUDTVILLE,SF, 116.10	69.4mi
3	SWV,	SOMERSVELD,SF, 113.00	123.6mi
4	LWV,	LANGEBAAWEG,SF, 117.00	126.6mi
5	SWV,	SWELLEN DAM,SF, 114.40	146.8mi
6	RIV,	ROBBEN ISLAND,SF, 117.60	156.3mi
7	CTV,	CAPE TOWN,SF, 115.70	158.2mi
8	OBV,	OVERBERG,SF, 115.40	177.1mi
9	VWV,	VICTORIA WEST,SF, 113.70	187.3mi
0	AGV,	AGGENEYS,SF, 116.70	193.7mi

↑ Previous page → Set primary VOR/LOC
 ↓ Next page Ent Open search window

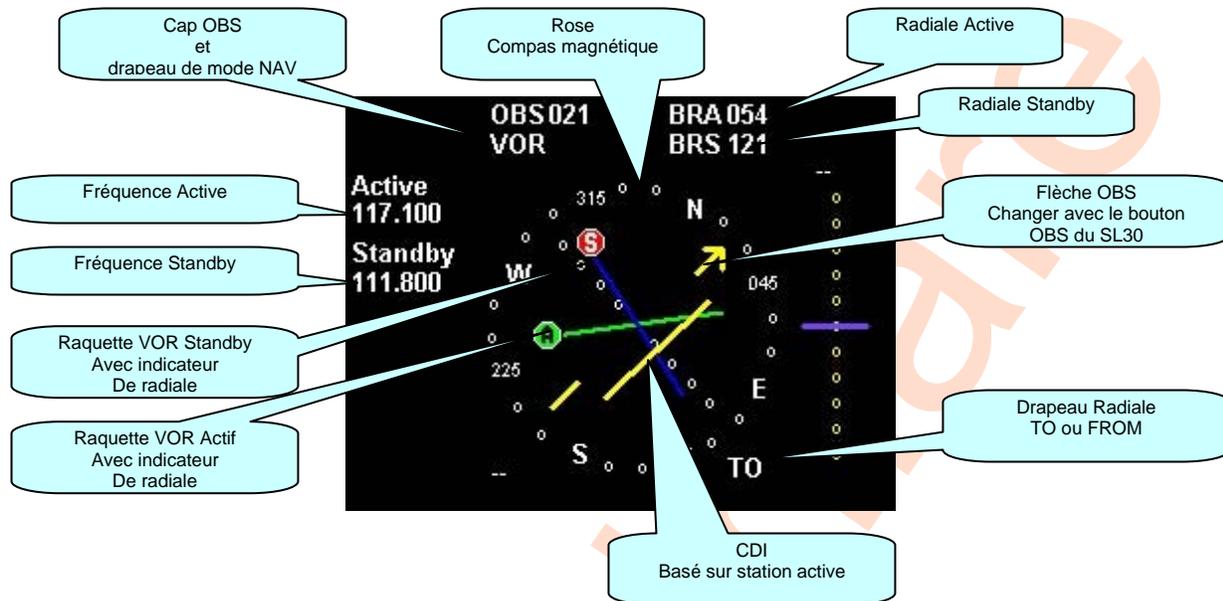
Simulateur de VOR/ILS

Le programme « ENIGMA Simulator » comporte un simulateur de VOR/ILS



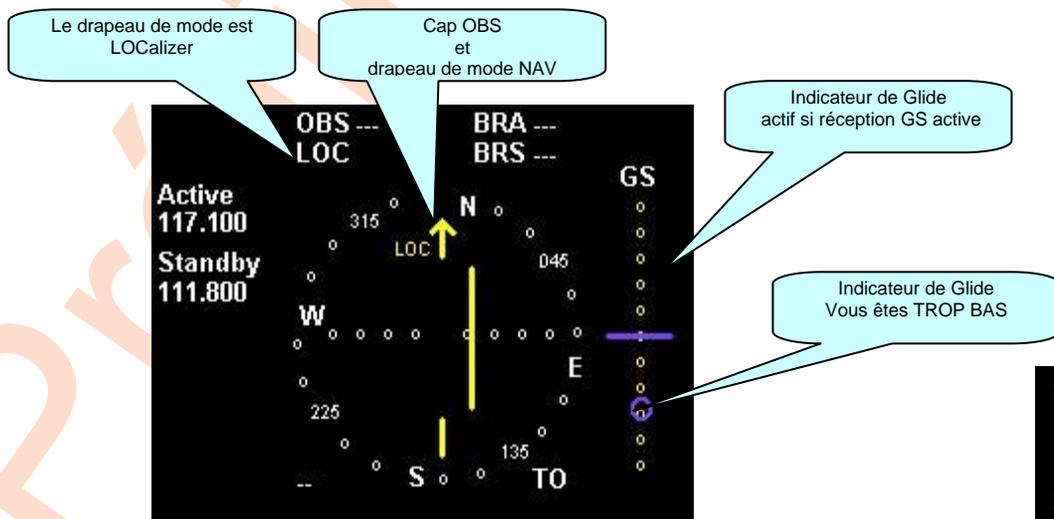
Composants écran NAV et ILS

Enigma contient un composant affichage NAV et un affichage Glide Slope séparé. L'affichage NAV sera utilisé aussi bien pour le VOR que l' ILS (Localizer).
 Selon les options choisies dans votre configuration d'écran, l'affichage fonctionnera en navigateur waypoint GPS s'il n'y a pas de radio NAV active.
 L'illustration suivante montre tous les composants VOR et un affichage Glide Slope standard. Noter qu'il existe d'autres affichages de Glide Slope qui pourraient mieux convenir à votre configuration d'écran.



Le bouton OBS (Omni Bearing Selector) sur la radio SL30 est utilisé pour caler la flèche OBS sur la radiale voulue de la station VOR active.
 L'Indicateur de déviation de route (CDI indicator (Course Deviation Indicator) montre si vous avez intercepté la radiale – quand le CDI est aligné avec la flèche OBS. Si vous gardez l'aiguille centrée, elle pointera vers le haut (vous vous déplacez vers la station sur la radiale OBS sélectionnée) ou le bas (vous vous éloignez de la station sur la radiale OBS sélectionnée).
 Le drapeau TO/FROM vous informe si vous vous approchez (TO) ou vous éloignez de la station. L'indication sera si vous êtes au dessus de la station (cône d'incertitude).

Si votre SL30 est câblé sur une station localizer station, les composants NAV se comportent comme suit :



En plus de l'indication Glide Slope traditionnelle, la configuration d'écran peut être ajustée pour afficher l'indicateur Glide Slope "modifié" ci-contre.

Dans ce mode, un symbole d'avion indique votre altitude par rapport au Glide Slope. Ce mode est plus intuitif, mais n'est pas standard, faites donc attention si d'autres pilotes utilisent votre appareil.

Dans cet exemple l'avion est un peu trop haut, réduire la puissance ou augmenter la traînée pour rattraper le Glide Slope.



Affichages VOR et ILS

L'image ci-contre montre un exemple d'affichage VOR. Notez q'une fine ligne bleue est tracée, qui indique la route sol GPS. Elle indique un for décalage avec le cap, ce qui est normal vu le fort vent de 85 mph venant de la gauche dans cet exemple.



L'image ci-contre montre le canal NAV actif réglé sur une station localizer. Dans ce cas nous sommes à gauche de l'axe de piste et devrions ajuster à droite pour intercepter. Noter le troisième format d'affichage du glide slope. Avec cet affichage le symbole de l'aéronef se déplace d'en haut à droite (très haut) à en bas à gauche (très bas) de l'indicateur. Vous serez exactement sur le glide slope si vous maintenez le symbole de l'aéronef au centre de la croix.

Dans cet exemple nous sommes assez haut dans notre approche.

Surveillance Espace Aérien

Si vous avez installé un fichier de définition d'Espace Aérien ("airspace.evd") utilisable dans le disque Flash interne de votre Enigma ou sur sa carte SD, Enigma utilisera ce fichier pour dessiner les espaces aériens sur la carte vectorielle (si vous utilisez le mode Carte vectorielle) et utilisera ces informations pour surveiller la position de l'avion par rapport aux espaces aérien définis par le fichier.

Cette image montre les espaces aériens dans la zone de Cape Town en Afrique du Sud. FACT est l'aéroport international de Cape Town.

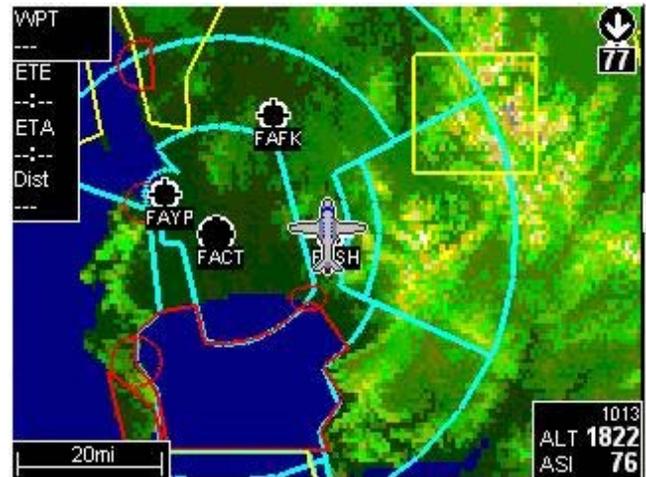
Les limites en Bleu sont des espaces contrôlés, en Jaune des espaces à usages spéciaux, en Rouge des espace à usage restreint ou interdit.

Pour voir les détails des espaces pouvant concerner votre position actuelle appuyer sur Shift + IMS pour afficher l'écran d'informations sur les espaces aériens :



Cet affichage montre tous les espaces concernant votre position. Le mot IN précède le nom de l'espace si vous êtes à l'intérieur de son volume.

Pour avoir plus de détails sur un espace, appuyer sur la touche correspondante : Vous obtiendrez l'écran suivant si vous appuyez sur la touche "3" de l'exemple ci-dessus.



Airspace CAPE TOWN FIR	
ICAO	FACT
Type	FIR
Class	A
Call	CON
Frequency	126.500
Low level	Surface
High level	FL650

7	Airspace alerts enable	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Notify leaving airspace	<input type="checkbox"/>
9	Enable audio airspace alert	<input type="checkbox"/>

Configuration surveillance Espace Aérien

Vous pouvez activer ou désactiver la surveillance d'espace aérien dans le menu de configuration Navigation ("navigation setup"). Les données seront utilisées pour tracer les zones même si la surveillance est désactivée. (si vous utilisez les cartes Vectorielles).

Une option vous permet d'être averti quand vous quittez un espace aérien.

Les notifications d'espace aérien sont de deux formes : Des message à l'écran qui sont toujours validés si la surveillance d'espace est activée, et des alarmes audio. L'alarme audio, si elle est validée, répète deux fois la phrase "airspace" ou le message défini dans votre fichier audio.

A propos des altitudes dans la surveillance d'Espace Aérien

Enigma utilise toujours l'altitude pression pour la surveillance d'espace aérien (le GPS n'est pas autorisé pour l'altitude en aviation).

L'altitude sera l'altitude pression corrigée par le calage QNH de pression locale pour toutes les limites d'espace aérien définies en altitude au dessus du niveau de la mer AMSL, au dessus de la surface, au dessus du sol. L'altitude assumant une pression standard de 1013mB (29.9"Hg) sera utilisée (en ignorant votre réglage de pression locale) pour les limites verticales d'espace définies en niveaux de vol (FL).

Une difficulté particulière existe avec les définitions d'espace dans lesquelles les limites verticales sont définies par rapport au sol ou surface. Si le système n'a pas de données d'altitude Terrain, Enigma ne peut calculer si vous êtes dans un tel espace aérien. Enigma ne peut surveiller que le périmètre horizontal extérieur. Dans ce cas de figure, Enigma vous préviendra du passage en bordure de zone quelque soit votre altitude. Si l'altitude Terrain est disponible pour votre position, Enigma l'utilisera avec l'altitude pression, pour calculer votre altitude "au dessus du sol". Cela requiert que votre calage de pression locale soit correct.

Limitations de la surveillance Espace Aérien

La surveillance d'Espace Aérien dépend de la précision des données fournies. Ces données peuvent être incomplètes, contenir des erreurs, ou être obsolètes. La surveillance et les alarmes d'Enigma ne peuvent être utilisées que comme complément aux pratiques aéronautiques normales, et jamais comme remplacement. Le commandant de bord de l'aéronef doit obtenir les dernières informations concernant son vol avant de commencer l'utilisation de l'aéronef, et doit faire des vérifications croisées de la précision des données d'Esapce Aérien.

Cela peut entre autres se faire avec le programme Enigma FlightPlanner, en utilisant le même fichier airspace.evd que celui qui sera utilisé sur Enigma. **MGL ou ses distributeurs ne pourront en aucun cas être tenu responsable de toute données fournies. Ces données sont fournies sans aucune garantie sur leur validité. Le commandant de bord de l'aéronef utilise ces données à ses propres risques.**

Mises à jour Logiciel et Matériel

Enigma est un développement dynamique et permanent, et MGL Avionics tient à ce que ses systèmes puissent être mis à jour facilement.

Mise à jour Logiciel

Le fichier "Enigma.bin" contient la dernière version du système Flightops et de l'application ENIGMA.

Télécharger "Enigma.bin" sur notre site

<http://www.delta-omega.com/desktopdefault.aspx?panelid=62&tabindex=14&tabid=161>

Copier le fichier "Enigma.bin" à la racine d'une carte SD.

Arrêter ENIGMA, insérer la carte SD dans ENIGMA puis le mettre en route.

Si la version de logiciel du fichier "Enigma.bin" sur la carte SD est différente de celle qu'ENIGMA contient, ce dernier se reprogrammera automatiquement.

Note : Selon la version déjà installée, l'écran peut devenir noir entre 30 et 60 secondes car le rétro éclairage est éteint pour certaines mises à jour. Ne pas couper l'alimentation, attendre la fin de la mise à jour.

Après la mise à jour, votre ENIGMA se remettra en route et sera prêt à être utilisé.

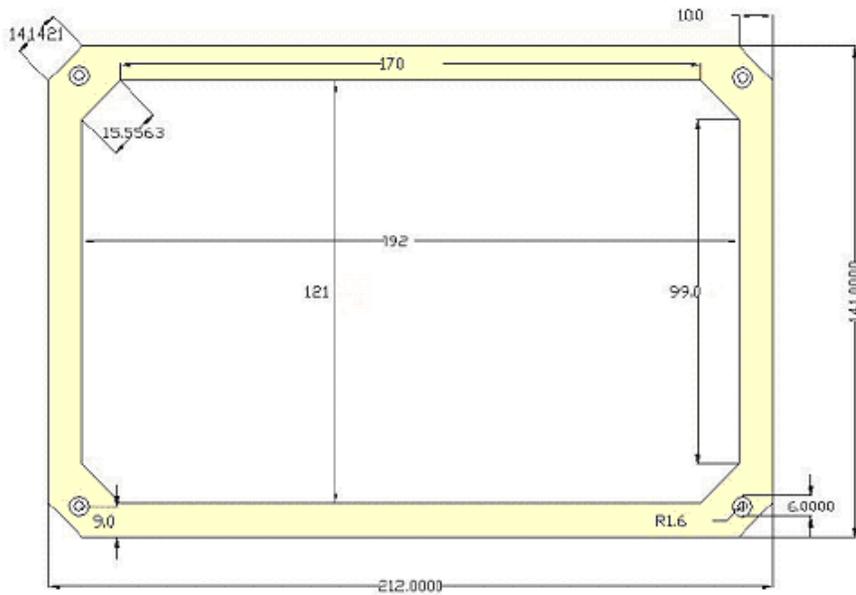
Mise à jour Matériel

Enigma a été conçu de telle sorte que le processeur principal et les mémoires soient sur un seul module remplaçable.

Si les évolutions de la technologie nous permettent d'offrir de nouvelles fonctionnalités, par exemple demandant plus de mémoire, Il serait possible de mettre à jour l'Enigma en remplaçant un seul module. Cela vous permet de suivre les évolutions du produit à moindre coût.

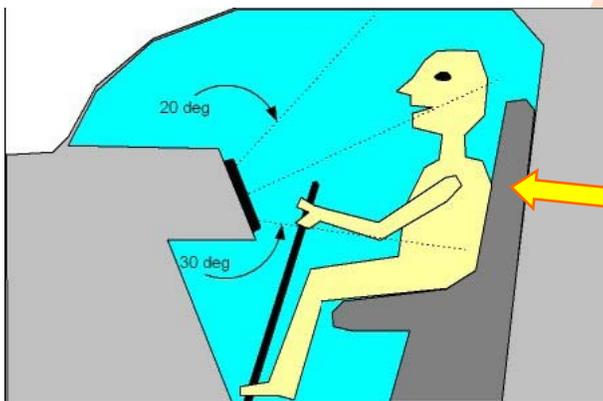
Contactez votre distributeur MGL Avionics.

Perçage



Ergonomie

ENIGMA contient un affichage LCD pouvant bien fonctionner en plein soleil. Pour permettre cela et pour réduire la consommation, l'affichage est équipé d'un « guide de lumière ». Celui-ci focalise la majeure partie de la lumière vers l'observateur, crée une image plus brillante et réduit l'effet de la lumière ambiante arrivant de travers sur l'affichage. Afin de bénéficier de cela, le panneau doit être installé de telle sorte que l'œil du pilote soit placé sous un angle vertical maximal de -30 à $+20$ degrés. Cela peut se faire de deux façons :



Monter l'instrument aussi haut que possible sur le tableau de bord. Cela aide aussi le pilote car l'image est plus près du pare-brise ce qui limite la fatigue visuelle provoquée par le changement d'accommodation visuelle entre tableau de bord et extérieur.

Si cela n'est pas possible, considérez d'incliner l'instrument pour aligner l'affichage en direction du pilote.

Vue idéalisée d'un panneau incliné pour optimiser la qualité de vision. Ce dessin est quelque peu exagéré, car en pratique le panneau n'a pas à être autant incliné. S'il est possible d'installer l'instrument relativement haut sur le panneau, il n'est normalement pas nécessaire

L'angle de vue horizontal est entre 50 degrés à gauche et 50 degrés à droite. Si un seul instrument est partagé entre deux pilotes assis côte à côte, positionner le vers le centre du tableau de bord, ou bien de l'orienter un petit peu vers le pilote désavantagé. L'affichage peut être lu au-delà de ± 50 degrés, mais avec une luminosité réduite.

GARANTIE

MGL Avionics garantit ses produits pour une durée de un an à partir de la date d'achat. La garantie se limite au remplacement des composants défectueux et comprend les frais de main d'oeuvre. Les frais d'expédition sont à la charge du client.

Certaines parties de l'instrument (par exemple les connexions d'entrée des capteurs de pression Statique, Pitot, AOA) sont sujettes à rupture en cas de mauvaise utilisation ou d'influences extérieures qui ne peuvent être couvertes par aucune garantie.

En particulier les dommages suivants sont exclus de la garantie :

- Afficheur LCD – Verre fendu par des dommages mécaniques ou le gel des cristaux liquides. Le LCD ne doit pas être exposé à des températures inférieures à -20 degrés Celsius (-4 degrés Fahrenheit) ou supérieures à +80 degrés Celsius (176 degrés Fahrenheit).
- Tout dommage due à des événements tels que écrasement de l'avion, atterrissages durs, chute de l'instrument, accélérations excessives, vibrations excessives.
- Exposition de l'instrument à des tensions d'alimentation incorrectes, comme la connexion au secteur, toute tension supérieure à 30V continu ou toute tension alternative.
- Connexion de composants non qualifiés ou incorrects. Veuillez nous contacter avant de connecter quelque chose d'inhabituel à l'instrument.
- Destruction du lien AIRTALK du fait de sa connexion à un PC sans connexion de masse ou une fuite sur l'alimentation.
- Dommages dus à des décharges excessives d'électricité statique.
- Dommages dus à la foudre.
- Dommages dus à des surpressions dans tout capteur, en particulier les ruptures de diaphragme par pression excessive ou action mécanique.

Toute indication d'ouverture de l'appareil ou d'interaction avec son intérieur invalidera la garantie.

MGL Avionics fera le maximum pour réparer un instrument en panne, qu'il soit ou non dans la période de garantie, dans les plus brefs délai et au meilleur coût. En cas de dysfonctionnement, adressez vous au distributeur qui vous a fourni l'instrument. Il est peut être possible de réparer l'instrument sans le retourner à l'usine.

Note concernant le fonctionnement avec des charges inductives: Toute installation d'instrumentation électronique sur des circuits d'alimentation sujets à des hautes tensions générées par des charges inductives (démarreur, solénoïde, relais) doit être protégée par des moyens adéquats.

L'instrument est protégé contre des surtensions allant jusqu'à 30V DC sans protection supplémentaire. Nous recommandons de prendre les précautions nécessaires pour éviter des tensions transitoires au-delà de cette limite.

MGL Avionics recommande l'installation d'un fusible en ligne et d'un « TransZorb ® » de 33V pour protéger les instruments électroniques, radios et systèmes Interphone. Un seul de ces composants est nécessaire pour l'ensemble des instruments.

Veuillez noter que les dommages causés par une alimentation électrique incorrecte ou mal protégée sont exclus de la garantie.

LIMITATION DE RESPONSABILITE

MGL Avionics ou ses distributeurs agréés ne peuvent être tenus pour responsables des incidents, accidents ou dommages de toute nature causés par une indication incorrecte du niveau de carburant. L'installation et l'utilisation de l'instrument et de ses accessoires se font en dehors de leur sphère d'influence et de leur contrôle. Nous ne sommes pas le fabricant du capteur de débit de carburant et ne sommes pas non plus leur agent.

MGL Avionics ou ses distributeurs agréés ne peuvent être tenus pour responsables des incidents, accidents ou dommages de toute nature causés par des indications incorrectes, l'installation ou l'utilisation de l'instrument.

L'utilisation de l'instrument se fait sous la responsabilité du pilote aux commandes de l'avion. Cette personne doit être familière avec le fonctionnement et les limitations de l'instrument et les conséquences d'un mauvais fonctionnement éventuel avant de commencer les opérations au sol ou en vol. La visite pré vol doit inclure le contrôle de tous les affichages afin de vérifier le fonctionnement et la cohérence des informations.

Le Stratomaster Ultra est conçu pour être utilisé par un pilote qualifié en possession de sa licence de pilote ULM ou licence de pilote privé ou l'équivalent. Le pilote doit également avoir la qualification de type pour l'avion sur lequel le Stratomaster Ultra est utilisé.

Cet instrument n'est pas certifié. Son montage dans un aéronef certifié est soumis à des règles et conditions variant d'un pays à l'autre. Dans le doute, vérifiez avec les autorités aéronautiques locales. Cet instrument est conçu pour les appareils ultralégers et/ou expérimentaux.

Si tout ou partie de la section « limitation de responsabilité » n'est pas acceptable par le pilote aux commandes, cette personne doit s'abstenir de piloter l'avion ou bien doit démonter l'instrument avant de commencer les opérations au sol ou en vol.

DEEE

Delta Omega s'engage à assumer sa part de responsabilité dans la gestion environnementale de ses produits en fin de vie. C'est pour cela que nous soutenons et encourageons l'application de la Directive européenne DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques) qui impose la collecte de ces déchets séparément des ordures ménagères pour en assurer le recyclage adéquat. Les produits MGL portent les indications exigées par la directive DEEE. Le pictogramme de la poubelle barrée apposé sur les produits indique que les déchets électriques et électroniques doivent être soumis à un tri sélectif.

La Directive ne s'applique qu'aux équipements électriques et électroniques en fin de vie. Rapportez vos équipements MGL usagés à un centre de collecte agréé. Veuillez contacter les autorités compétentes pour plus de détails.



Index

I	
Aéroport.....	43, 47, 48, 55, 60, 63
Alarme.....	7, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 35, 36, 58, 63
Altitude.....	7, 8, 17, 33, 34, 42, 43, 47, 57, 58, 59, 61, 63
Badin.....	19, 34
Base de données.....	8, 47, 48, 60
Bille.....	40
Calibration.....	8, 14, 19, 29, 30, 32, 33, 34, 39, 40, 42
Cap.....	18, 40, 47, 49, 53, 54, 56, 58, 59, 62
Capteur.....	8, 13, 14, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 40, 42, 50, 66
Carburant.....	8, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 66
Carte mobile.....	8, 51, 52, 53, 57
Carte SD.....	7, 11, 14, 21, 38, 41, 45, 48, 51, 52, 55, 57, 59, 63, 64
CDI.....	20, 37, 46, 49, 61
Check_List.....	17, 21, 37
CHT.....	8, 18, 20, 23, 24, 25, 36
clavier.....	9
Compas.....	7, 8, 14, 20, 37, 40, 49, 50
Compteur.....	8, 45
Configuration.....	7, 13, 14, 18, 22, 24, 25, 26, 32, 34, 35, 38, 39, 42, 45, 49, 58, 59, 61, 63
Copier.....	14, 15, 16, 41, 57, 64
Débit.....	8, 13, 30, 31, 32, 66
Déclinaison.....	20, 37, 40, 56
Diagnostic.....	14
Direction.....	37, 40, 47, 49, 56, 58, 59, 65
Disque.....	11, 14, 15, 16, 21, 41, 43, 44, 48, 55, 63
Echelle.....	23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 34, 52, 53, 59
Ecran.....	7, 10, 11, 13, 14, 36, 41, 50, 51, 58
Effacer.....	15, 16, 21, 37, 40, 41
EGT.....	8, 18, 20, 23, 24, 25, 36
Enregistrement.....	7, 11, 13, 17, 21, 38
Espace.....	45, 48, 55, 63
Fichier.....	10, 11, 13, 14, 16, 21, 22, 37, 38, 39, 41, 43, 44, 45, 46, 48, 52, 55, 57, 63, 64
Fils.....	60
Flash.....	7, 11, 14, 41, 43, 48, 55, 63
Formater.....	41
Fréquence.....	47, 60
Garmin.....	8, 60
Goto.....	13, 37, 46
GPS.....	7, 8, 11, 14, 16, 21, 30, 37, 38, 43, 45, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63
GS.....	30
H2O.....	20, 36
heure.....	17, 34, 45
Heure.....	17, 34, 45
Hirth.....	8, 23
Horizon.....	7, 14, 40, 50
Huile.....	20, 36
IAI.....	14, 22, 33, 34, 39, 42
ILS.....	7, 8, 60, 61, 62
Impulsion.....	23
Impulsions.....	8, 23, 31, 35
Index.....	52, 67
Initialisation.....	39
Jour.....	7, 13, 14
LM335.....	26, 28
Localizer.....	61
Maintenance.....	17, 18, 45
Mise à jour.....	64
Niveau.....	7, 8, 13, 14, 15, 19, 23, 30, 32, 33, 40, 41, 42, 51, 52, 63, 66
Nuit.....	7, 13, 14
OBS.....	61
Pilote.....	9, 42, 45, 50, 52, 59, 65, 66
Pitot.....	34, 42, 66
Position.....	20, 37
Pression.....	7, 8, 17, 18, 22, 23, 27, 29, 31, 33, 34, 39, 42, 57, 63, 66
QNH.....	59, 63
RAM.....	7, 11, 14, 15, 16, 21, 41, 44, 48
RAZ.....	18, 22, 39
RDAC.....	8, 13, 18, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 38, 45, 58
Résolution.....	8, 20, 33, 37
Rotax.....	8, 23, 25, 26
rotor.....	8, 17, 19, 20, 35, 36, 58
Rotor.....	19, 35
Route.....	13, 15, 16, 20, 37, 41, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 56, 61, 62, 64
SL30.....	8, 60, 61
SL40.....	8, 60
Son.....	7, 22, 36, 39, 42, 43, 63, 66
Stocker.....	11, 38, 52, 55
T/mn.....	18, 19, 20, 23, 35, 36, 58
Température.....	8, 18, 23, 25, 26, 28
Terrain.....	17, 57, 58, 59
Totalisateur.....	17
Tuille.....	52, 57
Turbine.....	31
Usine.....	22, 34, 39, 66
Vario.....	8, 17, 19, 22, 33, 34, 39
Vent.....	18, 37, 39, 40, 56, 59, 62
Vitesse.....	8, 17, 22, 33, 39, 56
Vocale.....	18
VOR.....	7, 8, 60, 61, 62
Waypoint.....	8, 11, 13, 14, 15, 16, 20, 37, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 55, 60
Zone.....	10, 37, 40, 42, 43, 47, 52, 55, 57, 59, 63