FLYMASTER

GPS

GPS Manuel de l'Utilisateur
Version du document 2.0

Tous droits réservés. Sauf stipulation contraire express dans le présent document, aucun élément de ce manuel ne peut être reproduit, copié, transmis, diffusé, téléchargé ou stocké sur un support quelconque dans quelque but que ce soit sans l'accord exprès écrit préalable de FLYMASTER Avionics Lda. FLYMASTER avionics autorise le téléchargement d'un seul exemplaire du présent manuel sur un disque dur ou tout autre support de stockage électronique pour la consultation à l'écran, ainsi que l'impression d'un exemplaire du présent manuel et de ses révisions éventuelles, à condition que cet exemplaire électronique ou imprimé du manuel contienne l'intégralité du texte de la présente mention relative aux droits d'auteur, toute distribution commerciale non autorisée de ce manuel ou des révisions étant strictement interdite.

Les informations contenues dans le présent document sont susceptible d'être modifiées sans préavis. FLYMASTER avionics se réserve le droit de modifier ou d'améliorer ses produits et d'apporter des modifications au présent document sans l'obligation de notifier quelque personne ou quelque entité que ce soit.

FLYMASTER Avionics suggère une visite fréquente à son site (www. flymaster-avionics.com) pour obtenir les dernières mises à jour ainsi que des informations complémentaires concernant l'utilisation et le fonctionnement du GPS et d'autres produits FLYMASTER.

Warning

Le pilote a la responsabilité exclusive d'éviter que l'utilisation du FLYMASTER GPS puisse mettre en cause l'opération de l'aéronef en toute sécurité, ainsi que le contrôle de toutes les conditions de vol à tout instant.

FLYMASTER Avionics ne se responsabilise pas de tous dommages matériels ou humains résultant de l'utilisation du FLYMASTER GPS, même quand tel résulte d'un fonctionnement incorrect du même. La sécurité en vol est exclusivement de la responsabilité du pilote.

La manipulation du FLYMASTER GPS en vol est déconseillée. La distraction du contrôle de l'aéronef pour la manipulation du FLYMASTER GPS en vol peut résulter en accident avec de graves conséquences graves pour le pilote et le matériel.

ÍNDICE

1 Introduction....6
2 Vue d'ensemble....6
3 Pour commencer....7
3.1 Charge de la batterie....7
3.2 Les touches du GPS....8
3.3 Utilisations des touches dans le Menu....9
3.4 Mise en marche et arrêt du GPS....10
3.5 Réinitialiser le GPS....10
4 Mode vol....10
5 Les éléments du GPS....12
5.1 Les éléments graphiques....12
5.1.1 Batterie....12
5.1.2 Son....13
5.1.3 GPS....13
5.1.4 Analog Vario....14
5.1.5 Grand vario analogique....15
5.1.6 Cercle de Navigation....15
5.1.6.1 Flèche de Navigation....16
5.1.6.2 Localisation du centre du thermique....17
5.1.7 Espaces aériens....17
5.1.8 Altitude graph....19
5.1.9 Direction du vent....20
5.2 Eléments de champs de données....21
6 Menu mode....24
7 Balises/Route....26
7.1 Menu des actions possibles sur les balises....27
7.2 Edition de la Route....28
7.2.1 Edition des balises de la route....29
7.2.2 Déplacer des balises....30
7.2.3 Effacer une balise de la route....30
7.2.4 Supprimer la route....31
7.3 Définition de la Route....31
7.3.1 Définir la route....31
8 Atterrissages à proximité....32
9 Journal des vols....34
10 Etat du GPS....35
11 Menu des réglages/configuration....37
11.1 Réglage de l'Altimètre....37
11.2 Paramètres horaires....38
11.2.1 Vario intégré....39
11.2.2 Intervalle de sauvegarde des points de la trace....39
11.3 Vario Acoustique....39
11.3.1 Seuil du taux de chute et taux de montée....39
11.3.2 Sink Alarm....40
11.3.3 Fréquence de base....40
11.3.4 Incrément....41
11.3.5 Volume....41

11.4 Fonctions Avancées....42
11.4.1 Amortisseur....42
11.4.2 Cadence....42
11.4.3 Fréquence Dynamique....43
11.4.4 Buzzer....43
11.4.5 Silence automatique....45
11.4.6 Vitesse de début du vol....45
11.5 Ecran....45
11.5.1 Contraste de l'écran....45
11.5.2 Appel de page....46
11.6 Langues/Unités....47
11.7 Configuration de l'appareil....48
11.8 Sondes sans fil....49
11.9 Touches raccourcis FS....49
11.10 Réglage des espaces aériens....50
12 Logiciel....51

1 Introduction

Merci d'avoir choisi notre instrument FLYMASTER GPS. Si vous avez la moindre question ou commentaire concernant l'usage de votre instrument vous pouvez visiter notre site internet ou contacter notre service d'appui (support@flymaster-avionics.com).

Ce manuel est valable pour la version de notre logiciel d'exploitation 1.02k, et antérieures. Si vous disposez d'une version plus ressente, les explications relatives à de nouvelles fonctionnalités ne pourraient pas y figurer.

2 Vue d'ensemble

Figure 1 - GPS Vue d'ensemble

3 Pour commencer

Avant la première utilisation de votre FLYMASTER GPS chargez complètement la batterie.

Figure 2 - Prise USB

La batterie se charge en connectant le port USB du GPS au chargeur indépendant ou à un câble USB relié à un ordinateur. Le port USB se trouve sur la partie droite du GPS (voir la Figure 2).

3.1 Charge de la batterie

Le Flymaster GPS dispose d'un nouveau système de gestion de la charge, qui fournit au pilote une information plus précise sur l'état de la batterie, comme sur le temps de charge et l'autonomie restante.

Pour charger la batterie du Flymaster GPS, vous pouvez utiliser le chargeur indépendant, le câble USB relié à un PC ou le chargeur «allume cigare». Nous recommandons l'usage exclusif des accessoires Flymaster de façon à éviter tout endommagement du module de gestion de la charge.

L'information sur l'état de la batterie ou l'autonomie avant la mise charge ou sont disponibles dans le menu éteindre/*Shutdow.*

Quand la batterie n'est pas en charge, la capacité restante est indiquée en pourcentage. De plus une indication du temps restant d'utilisation (TTG) est affichée. Ces deux valeurs sont calculées selon une estimation de la consommation de l'appareil depuis la dernière charge. Naturellement, tout changement dans le profil de la consommation, induirait une estimation erronée.

Le Flymaster GPS a deux modes de charges, nommément la "charge rapide/Quick" et la "charge lente/*Slow* ". Le choix du mode de charge est automatique. Le mode de charge rapide est automatiquement activé lorsque le chargeur indépendant ou l'allume cigare sont

utilisés, alors que le mode lent est activé lorsque le câble USB est relié à un PC.

Remarque : la charge n'est pas possible lorsque l'appareil est en marche "on" et connecté à un PC; de façon à initier la charge l'appareil doit être éteint «off».

L'information relative à la charge peut être visualisée sur la page de mise hors tension, ou au centre de l'écran quand l'appareil est éteint. Dans les deux cas l'information sur l'écran indique: le mode de charge lente ou rapide, et le temps restant de charge exprimé en heures et minutes (hh:mm)

Remarque : Evitez de mettre en charge l'appareil à proximité d'une source de chaleur de façon à écarter l'éventualité d'une surchauffe de la batterie

3.2 Les touches du GPS

Quatre touches sont utilisées pour interagir avec le GPS (Voir Figure 3. Dans ce manuel nous appellerons la touche du MENU S1, la touche ENTER S2, la touche Haut/*UP* S3, et la touche Bas/*DOWN* S4. Chaque touche a deux fonctions selon que l'appareil est *mode vol* ou *mode menu*. De Plus la touche MENU est utilisée pour allumer l'appareil lorsqu'il est éteint.

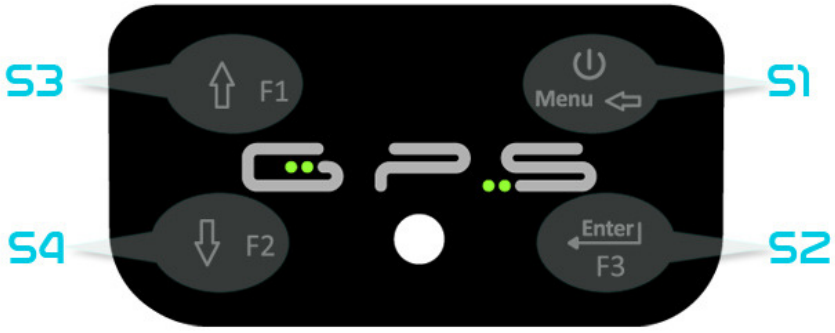

Figure 3 - Keys

Dans le *mode vol*, les touches S2, S3 et S4 ont une fonction configurable par l'utilisateur, F1, F2, ou F3 qui peut être définie dans le menu Menu->Réglages/*Settings*->FS touches *Keys* (se reporter au paragraphe 11.9). Dans le *mode menu*, toutes les touches ont une fonction déterminée et représentée par le symbole sur la touche.

3.3 Utilisations des touches dans le Menu

Modifier les paramètres dans le GPS peut être fait à travers le Menu. Pour modifier les paramètres, il faut accéder au Menu, sélectionner une option, et enfin changer la valeur d'un champ de donnée spécifique.

Pour accéder au menu principal il faut appuyer sur la touche MENU, lorsque l'on se trouve en *mode Vol*. Une fois dans le menu, les touches *HAUT* et *BAS* sont utilisées pour se déplacer verticalement dans la liste d'options du menu. Une fois que l'option désirée est sélectionnée, elle apparait en surbrillance et la touche ENTER permet alors d'accéder à cette option. En fonction de l'option sélectionnée va apparaitre soit, un nouveau menu d'options, soit une liste de de champs de données. Pour revenir au menu principal il faut appuyer sur la touche MENU.

Quand vous accédez au champ de données, l'option du menu associé apparait en surbrillance et le champ de donnée respectif est aussi en surbrillance. En utilisant les boutons Haut et Bas vous pourrez changer la valeur de chaque champ. Quand la valeur choisie apparait, appuyer sur ENTER et vous passerez au champ suivant ou au caractère/digit suivant.

Quand on appuis sur la touche ENTER lorsque l'on est dans le dernier champ, tous les réglages effectués sont contrôlés et mémorisés avant de revenir dans le menu de configuration; Inversement si vous appuyez sur la touché ENTER alors que vous êtes sur le premier champ aucun des réglages effectués ne sera mémorisé avant de revenir dans le menu de configuration.

Quand vous réglez un champ de donnée comportant plusieurs caractères, par exemple quand vous définissez le nom d'une balise/*waypoint*, après avoir choisi les caractères prétendus, maintenez la touche ENTER enfoncée plus de 2 secondes pour que le curseur passe au champ suivant, ou revienne dans le menu de configuration s'il n'existe plus de donnée à régler.

3.4 Mise en marche et arrêt du GPS

Pour mettre en marche le GPS appuyer brièvement sur la touche S1 (*touche Menu*) L'écran de démarrage va rester affiché avec un compte à rebours 10 secondes. Une pression sur S2 (touche Enter) avant la fin du délai mettra en marche GPS, il démarre alors en mode vol. Si dans le délai de 10 secondes la touche S2 n'est pas activée le GPS retournera en veille.

Pour arrêter le GPS, appuyer sur la touché S1 (touche menu) afin d'activer le mode menu, ensuite, en utilisant les touches fléchées S3 ou S4 faire glisser le curseur sur l'icône "Arrêter/Shutdown" et valider en appuyant sur la S2 (touche Enter)

3.5 Réinitialiser le GPS

La procédure de réinitialisation permet au pilote de redémarrer le GPS s'il reste bloqué, ou ne répond pas aux commandes. Pour réinitialiser le GPS appuyez simultanément pendant au moins deux secondes sur la touche S1 (menu) et S4 (flèche ver le bas).

4 Mode vol

Le GPS fonctionne selon deux modes principaux, nommément, le mode vol, et le mode menu. Le mode vol est utilisé pendant le vol, et il permet à l'utilisateur de visualiser des informations comme l'altitude, la vitesse, ou le variomètre. Le GPS dispose jusqu'à 16 différentes pages mémorisables (voir Figure 4)

Chaque page peut être complètement configuré par l'utilisateur et correspond à un écran différent. **Un ensemble de 16 pages est appelé Plan**. Une fois que le plan contenant plusieurs pages a été défini, l'utilisateur peut passer d'une page à l'autre en utilisant l'une des touches configurables dans le mode Vol (se reporter au paragraphe 11.9)

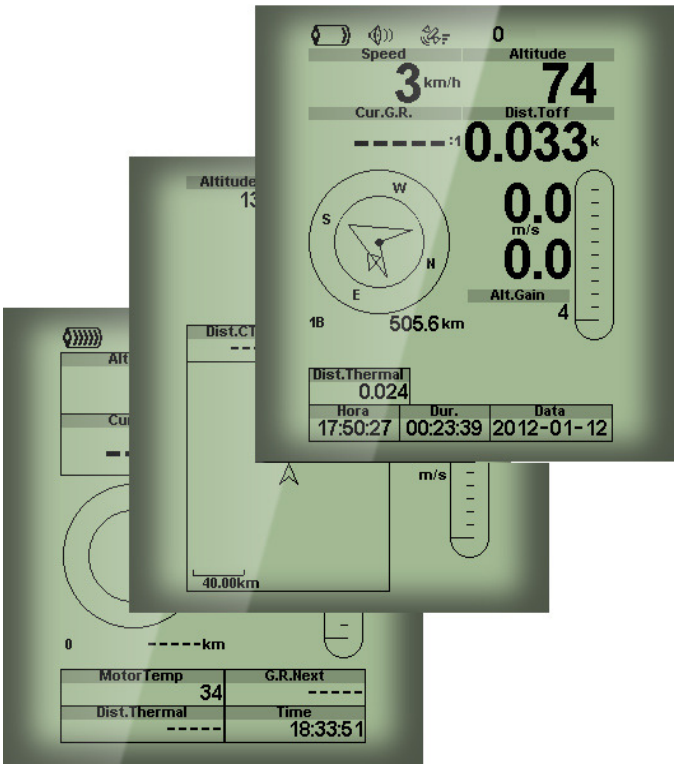

Figure 4 - Exemples de configuration de page

La configuration de l'écran peut être définie par l'utilisateur en utilisant une application gratuite, appelée " "*Flymaster Designer*" qui peut être téléchargée sur le site internet de Flymaster (www.flymaster.net) Cet outil intuitif permet à l'utilisateur de créer un nombre illimité de configurations d'écran, pouvant être sauvegardées sur votre ordinateur, et téléchargées dans votre instrument, mais aussi partagées avec d'autres utilisateur de Flymaster; Pour plus de plus amples informations sur cet outil de design, se reporter au manuel d'utilisation du Designer, disponible sur le site internet.

Définir une configuration d'écran consiste à y introduire une série d'objets, appelés *éléments*, dans la position et le format souhaité, et ce dans chacune des 16 pages disponibles. Le programme Flymaster Designer vous permet de visualiser directement le rendu final. Cela signifie que quand vous insérez un élément sur une page, et que vous télécharger ensuite cette configuration sur votre instrument, vous obtiendrez exactement le même rendu sur l'écran de votre GPS.

Les différents éléments disponibles pour le GPS sont présentés dans la section suivante.

5 Les éléments du GPS

Le principal objectif d'un élément est de fournir une information à l''utilisateur. Un élément peut-être graphique, ou un champ de données. Chaque élément se caractérise par ces propriétés qui peuvent être changées de façon à le modifier, et/ou le mettre en en forme.

5.1 Les éléments graphiques

Les éléments graphiques se caractérisent par la présentation d'une information sous forme de graphique. La plupart de ces éléments graphiques ont une dimension normalisée, néanmoins leur position peut être choisie.

A mesure que le logiciel d'exploitation du GPS évolue, la liste des éléments graphiques disponibles est susceptible d'augmenter. Actuellement votre GPS dispose des éléments graphiques suivants.

5.1.1 Batterie

L'élément batterie fourni une représentation graphique de la capacité actuelle de la batterie. Dans le Tableau 1 il est possible de voir la correspondance entre l'élément et la capacité actuelle de la batterie exprimée en pourcentage. Cet élément a une taille prédéfinie.

Tableau 1 – Description de l'élément batterie

Symbol	*Description*
	•Capacité supérieur à 90%
	•Capacité entre 70% et 89%
	•Capacité entre 50% et 69%
	•Capacité entre 30% et 49%
	•Capacité entre 15% et 29%
	•Capacité restante inférieur à 15%

5.1.2 Son

L'élément du son fourni une représentation graphique du volume actuel. Le Tableau 2 montre la relation entre le symbole et le volume. Cet élément a une dimension prédéfinie.

Tableau 2 – Description de l'élément son

Symbol	*Description*
	•Volume 6 (volume maximum)
	•Volume 5
	•Volume 4
	•Volume 3
	•Volume 2
	•Volume 1
	•Muet (pas de son)

5.1.3 GPS

L'élément GPS fourni une indication graphique sur la qualité actuelle du signal. Basiquement plus la valeur du PDOP (Précision de la dilution de la position) plus le calcul pour déterminer la position est précise. Une valeur inférieure à 3 correspond à une précision acceptable. La correspondance entre symbole et qualité du signal est représentée dans le Tableau 3.

Tableau 3 – Message associé au signal

Symbole	*Description*
	position en 3D avec un PDOP inférieur à 1,5
	position en 3D avec un PDOP compris entre 1,5 et 2,0
	position en 3D avec un PDOP compris entre 2,0 et 3,0
	position en 3D avec un PDOP supérieur à 3,0
	position en 2D (absence d'information d'altitude)

	Pas de signal GPS

Notez que les règles FAI exigent une position en 3D, qui de fait inclut l'altitude. Par conséquent le GPS ne procédera à l'enregistrement de la trace qu'à partir du moment où l'information en 3D est disponible.

Le GPS est équipé d'un récepteur GPS 50 canaux de haute sensibilité, qui offre des performances de géolocalisation inégalées, et un temps d'acquisition extrêmement réduit, même dans les environnements difficiles (sensibilité de -160 dBm).

Le GPS du GPS a une fréquence d'actualisation de 4Hz (la plupart des récepteurs GPS actuels fonctionnent en 1Hz) ce qui permet au pilote équipé du GPS de visualiser des vitesses de déplacement ou des changements de position très faibles. De plus, le mouvement de la flèche directionnelle est plus fluide et n'importe quel changement est affiché dans le quart du délai de celui de la pluparts des autres équipements. Notez que le taux d'actualisation de 4 Hz n'est possible qu'à partir de la détection de 5 satellites.

Des informations supplémentaires sur le GPS et sa précision peuvent être consultés sur (http://www.kowoma.de/en/gps/errors.htm).

5.1.4 Analog Vario

Le symbole du variomètre analogique affiche l'information relative à la vitesse verticale instantanée. La taille et la position de cet élément peuvent être modifiées.

Cet élément représente graphiquement le taux de « chute », sur une échelle de 0 m/s à +/-10 m/s selon que vous montez ou descendez.

Figure 5 - Elément représentant le variomètre analogique

Quand le GPS détecte que le pilote monte, la barre noire, va commencer à augmenter sur la gauche, depuis la base vers le haut de l'échelle avec un incrément de 0,1 m/s. Lors d'une descente la même barre va augmenter du côté droit, depuis le haut vers le bas.

5.1.5 Grand vario analogique

L'élément du grand vario analogique affiche la vitesse verticale. La position de cet élément peuvent être modifiées.

Figure 6 - Elément du grand Vario Analogique

Cette élément représente graphiquement le taux de «chute» sur une échelle 0 m/s à +/- 10 m/s selon que vous montez ou descendez.

Pour cet élément une barre noir va augmenter, selon un incrément de 0,1 m/s en commençant du milieu de l'écran, jusqu'à l'extrémité de l'échelle 5 m/s. Quand la valeur de 5 m/s est atteinte, la barre noir va disparaitre à partir de 0 m/s (moitié de l'échelle) jusqu'à l'extrémité de l'échelle. Quand toute les barres de l'échelle ont complètement disparues le taux de monté est supérieur ou égal à 10 m/s.

Lors d'une descente il se passe la même chose, mais à partir du milieu de l'écran vers le bas de l'échelle.

5.1.6 Cercle de Navigation

Le symbole de navigation fourni plusieurs informations, il montre graphiquement le cap, et la localisation du «noyau» du thermique. De plus si une destination a été définie (avec une balise/*waypoint*) le symbole de navigation va aussi vous indiquer la direction du centre de la balise et aussi le point de tangente sur le périmètre de la balise. Cet élément ne peut pas être redimensionné mais peut être déplacé.

Pour qu'une 'information relative à la navigation soit affichée il faut que le GPS ait acquis position GPS.

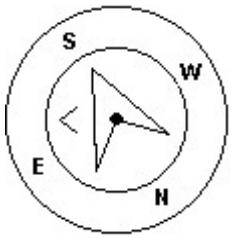

Figure 7 - Symbole de Navigation

L'information relative à la navigation est donnée par l'intermédiaire de plusieurs cercles concentriques. Le cercle extérieur et utilisé pour la représentation des points cardinaux. Le CAP suivit (*bearing*) correspond au point virtuel dans la partie supérieur du cercle de navigation. Par exemple, dans le cas de la Figure 7 le CAP est de l'ordre de 200º.

5.1.6.1 Flèche de Navigation

Quand une route est active la direction optimale pour le point suivant est indiquée par la flèche (la plus large).Si aucune route n'a été définie, la flèche va indiquer la direction du décollage, et ce, une fois que le décollage a effectivement été détecté, c'est à dire que la vitesse moyenne est supérieure à 5km/h

Des petites corrections de cap sont parfois nécessaires, celles-ci sont indiquées sur le GPS par «l'indicateur de précision» sous la forme d'une troisième petite flèche. Une flèche à gauche indique que pilote doit tourner légèrement à gauche, et inversement, une flèche à droite indique qu'un petit ajustement de la trajectoire vers la droite doit être effectué. Dans l'exemple de la Figure 7 la très petite flèche à gauche indique que le pilote doit légèrement tourner à gauche.

Quand la trajectoire est parfaite (c'est-à-dire avec une différence de cap inférieur à 1°, le GPS affiche une grande flèche en avant (voir la Figure 8).

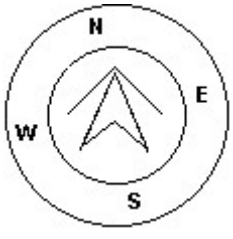

Figure 8 - Direction parfaite

5.1.6.2 Localisation du centre du thermique

Une autre fonction pratique de l'élément cercle de navigation, est la carte de localisation du centre du thermique. Il correspond au point/*spot* noir affiché dans le cercle interne de navigation (là où se trouve aussi la flèche de navigation).

Lors d'une monté en thermique le GPS conserve en mémoire les points de plus fort taux de monté de la trace pour chaque «couche» de 50 m. L'endroit de plus forte ascendance est alors représenté par un point noir dans le cercle de navigation, indiquant ainsi la position relative du pilote par rapport à la zone de plus forte ascendance. La position du point (centre du thermique) est constamment mise à jour en fonction des déplacements du pilote. Quand le pilote est à plus de 300 m du centre du thermique, la position du point est à la limite du cercle. Au fur et à mesure que le pilote se rapproche du centre du thermique le point va se rapprocher du centre du cercle de navigation.

Dans la Figure 9 le centre du thermique se trouve dernière le pilote à une distance approximative de 150m (la moitié du rayon de 300 m représenté par le cercle interne)

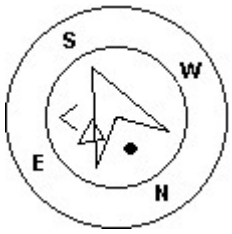

Figure 9 - Carte du noyau du thermique

5.1.7 Espaces aériens

L'élément espace aérien fourni à l'utilisateur une information relative à une portion d'atmosphère tridimensionnel spécifique, préalablement introduite dans l'instrument. Chacune de ces portions peuvent correspondre à des espaces aériens règlementés. La base de donnée relative aux espaces aériens peut être téléchargée dans le GPS à partir du programme «*Flymaster Designer*» (pour plus d'information se reporter au manuel du *Designer*); The GPS ne prend en compte que les fichiers qui sont sous le format "Open Air" et est limité à 3000 points définissants les polygones (Pour plus d'information relatives au format «open air» consulter la page http://www.gdal.org/ogr/drv_openair.html).

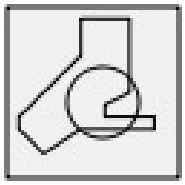

Figure 10 - Elément d'espace aérien

Quand l'élément de la Figure 10 est inséré dans le plan, une carte en 2 D (cadre) apparait sur l'instrument. L'échelle en km est indiquée dans le coin inferieur gauche, et une flèche apparait au centre de la carte (voir la Figure 11). Cette flèche représente la position du pilote, et son orientation indique le cap suivit. La carte est toujours orienté de façon conventionnelle: «nord vers le haut».

La première fois que la carte est affichée, elle est centrée sur la dernière position GPS que le GPS a gardé en mémoire. La carte est automatiquement repositionnée dès que le vol a commencé, c'est à dire quand l'appareil a capté un signal GPS exploitable et quand la «vitesse de vol» est atteinte (se reporter au paragraphe 11.4.6).

Une fois que le vol a débuté, la carte est redessinée avec la flèche (position du pilote) qui va s'y déplacer, indiquant ainsi la position relative du pilote par rapport à chacun des espaces aériens étant à proximité. Si le pilote se trouve en dehors d'un espace aérien visible, celui-ci est représenté par une ligne grise, alors que s'il se trouve dans un espace aérien une ligne noire sera utilisée. **Remarque :** être à l'intérieur de la surface d'un espace aériens (qui est représenté en 2 D) ne signifie pas forcément avoir violé l'espace aériens, à partir du moment où l'altitude du pilote est inférieure, ou supérieure, à celle de la limite de l'espace aérien en question. De façon à obtenir des indications supplémentaires relatives à une éventuelle violation d'espace aérien, d'autres informations doivent être rajoutées sur la page. Ces informations, présentées sous la forme d'un champ de donnée, sont la Distance relative à une CTR, l'Altitude relative à une CTR, et le statut relatif à une CTR (voir la Figure 11).

Le champ "Dist. CTR" indique la distance horizontale la plus courte séparant le pilote de la limite de l'espace aérien le plus près. Cette distance est toujours positive. De façon identique, le champ "Alt. To CTR" indique la distance verticale la plus courte de la limite de l'espace aérien le plus près. Contrairement à la distance horizontale, la distance verticale peut être négative. Une distance verticale positive indique que vous vous trouvez en dehors de l'espace aérien, alors qu'une distance verticale négative indique que vous êtes rentré dans l'espace aérien. De plus, le champ "CTR status" va indiquer qu'un espace

aérien est violé en affichant “Violating”. Si le pilote ne viole pas l’espace mais se trouve dans une limite de proximité préalablement définie, le message “Altitude Imminente”, ou “Position Imminente” sera affichée.

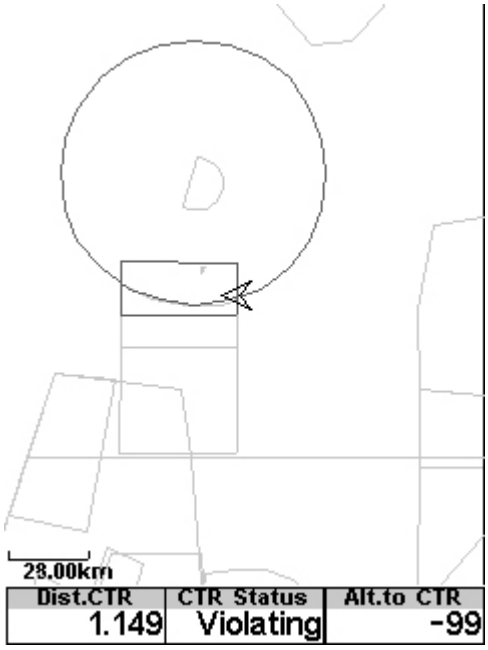

Figure 11 - Airspace Map and Associated Data Fields

Lorsque l’élément d’espace aérien est affiché sur la page, les touches, Haut et Bas, peuvent être utilisées pour changer l’échelle : en appuyant sur la touche Haut l’échelle va diminuer, et en appuyant sur Bas l’échelle va augmenter.

5.1.8 Altitude graph

L’élément du graphique d’altitude (voir Figure 12) correspond à la courbe d’altitude en fonction du temps. L’altitude est représentée sur l’axe vertical en mètres, alors que le temps est représenté sur l’axe horizontal en secondes.

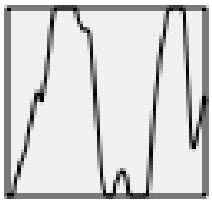

Figure 12 - Elément graphique d’altitude

L’échelle de l’axe horizontal est prédéfinie et correspond à 240 secondes (4 minutes), alors que l’échelle de l’axe vertical est automatiquement ajustée en fonction des dernières

variations de façon à obtenir une représentation complète. En fait l'élément graphique d'altitude est une représentation de la variation absolue d'altitude Durant les 4 dernières minutes de vol (voir la Figure 13).

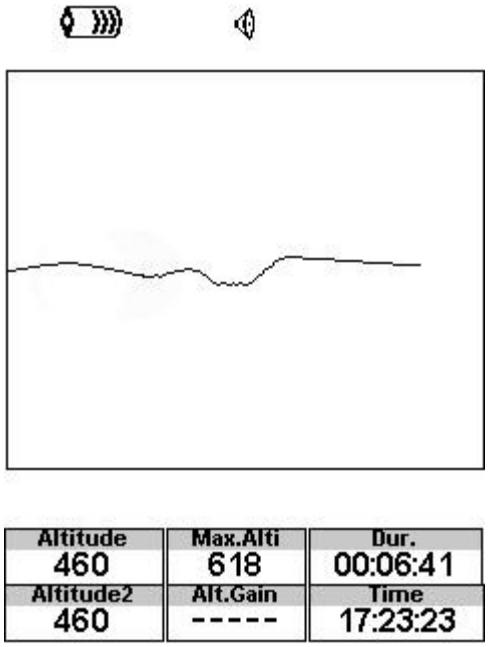

Figure 13 - Altitude plot

5.1.9 Direction du vent

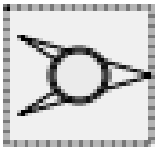

Figure 14 - L'élément direction du vent

L'élément direction du (voir Figure 14) est un élément graphique que vous pouvez redimensionner. Quand il est utilisé sur la page, la direction du vent par rapport à la direction du pilote est représentée par une flèche (le vent venant de cette direction). Par exemple si vous avez le vent de face, la flèche va être orientée vers le bas de l'écran.

De plus une valeur s'affiche dans le cercle, au centre de la flèche. Il s'agit de la vitesse du vent indiquée en Km/h (voir la Figure 15). La vitesse du vent peut être aussi visualisée dans un champ de données.

Figure 15 - Dessin de la flèche du vent

Remarquez que la direction du vent et que sa vitesse sont calculés sur la vitesse sol fournie par le GPS pendant que le pilote enroule un thermique, par conséquent l'usage d'un capteur de vitesse air n'est pas nécessaire.

5.2 Eléments de champs de données

Les éléments de champs de donnée peuvent être utilisés pour afficher une information numérique, comme la vitesse, l'altitude, la finesse, et bien d'autres encore. Ces éléments ont une position et dimension configurable, néanmoins seulement 3 tailles de texte sont disponibles. Le tableau 4 est une synthèse des différents champs de donné disponibles. Au fur et à mesure que le GPS va évoluer cette liste pourra augmenter.

Table 4 - Data fields Description

Field ID	***Description***
Above Toff	Altitude au-dessus du décollage, est l'altitude au-dessus du lieu où le pilote a décollé.
Abs. Pressure	Valeur de la pression atmosphérique absolue Pascals.
Active TP	Nom de la balise active.
Alt. Gain	Gain d'altitude dans le thermique en cours (se reporter à la Note 1).
Alt. to CTR	l'Altitude relative à une CTR, indique l'altitude vous séparant d'un espace aérien contrôlé, une valeur négative indique que vous devez descendre pour sortir de l'espace aérien.
Altitude	Altitude actuelle. Cette altitude est calculée à partir de la valeur de la pression barométrique et dépend de la valeur du QNH (se reporter à la Note 3).
Altitude2	Second Altimètre qui peut être réglé indépendamment de l'altitude principale.
Arrival Next	Estimation de l'altitude d'arrivée au-dessus de la prochaine balise Celle si prend en compte le vent, la qualité de masse d'air de la journée et la performance de l'aile.

Ave.Rot	Moyenne du taux de rotation/virage en degrés par seconde.
Ave.Speed	Moyenne de la vitesse sol, calculée en utilisant un filtre permettant d'afficher une vitesse lissée, éliminant ainsi les variations intempestives dues au mouvement de tangage de l'aile, etc.
Ave.Vario	Vario moyen calculé selon une intégration constante du temps de façon à afficher un le taux de chute/monté lissé.
CTR Status	Message de situation relative à un espace aérien. "*Violating*" va s'afficher dans ce champ quand le pilot se trouve à l'intérieur un espace aérien contrôlé, "*Immenent Alt*" quand il a franchis *"CTR alt. Th."* donc sur le point de rentrer verticalement dans espace aérien, et "*Pos.Immenent*" quand il a franchis *"CTR dist. Th"* donc sur le point de rentrer horizontalement dans l'espace aériens.
Cur G.R.	Finesse actuelle. Finesse calculée en utilisant la valeur du vario moyen et la vitesse sol moyenne.
Date	Date. La date est automatiquement mise à jour dès qu'il y a réception d'un signal GPS utilisable.
Dist. CTR	Distance relative à un espace aérien. Lorsque que vous est à proximité de plusieurs espaces aériens, c'est la distance relative à l'espace aérien le plus proche qui est affichée. Quand vous vous trouvez à l'intérieur d'un espace aérien c'est distance de la limite la plus proche qui s'affiche.
Dist. Next	Distance au suivant. Distance la plus courte par rapport au centre de la balise.
Dist. Thermal	Il S'agit de la distance vous séparant du centre du dernier thermique (point du noyau du thermique).
Dist. Toff	Distance au décollage est la distance entre votre position et le point de départ du vol.
Dur.	Duré du vol. C'est la durée du vol en cours.
Flight Level	C'est l'altitude actuelle convertie en centaines de pieds.
Fuel Level	Niveau d'essence en litre (cette information est disponible quand vous êtes connecté au Flymaster M1).
G.R.M.G	Finesse utile pour la balise. Il s'agit de la finesse utile calculée avec le vario intégré et la vitesse utile. Elle est toujours supérieure ou égale à la finesse.
G.R.Next	Finesse au suivant. Finesse nécessaire pour atteindre la prochaine balise.
G.R.Toff	Finesse au décollage. Finesse nécessaire pour atteindre le décollage
GPS Alti	Altitude GPS.
Heading	Cap en degrés fourni par le GPS.
Latitude	Latitude de la position actuelle affichée selon le format définie dans le menu de

	réglages.
Longitude	Longitude de la position actuelle affichée selon le format définie dans le menu de réglages.
Max.Alti	Altitude maximum atteinte pendant le vol en cours. Elle est basée sur une information barométrique.
Max.Climb	Une fois que le vol a commencé, s'affiche le taux de monté maximum atteint durant le vol. Il s'agit du taux de monté intégré et non instantané. Cela fourni une bonne indication sur la qualité des thermiques de la journée. Cette valeur est remise à zéro quand l'instrument est éteint.
Max.Sink	Une fois que le vol a commencé, s'affiche le taux de chute maximum atteint durant le vol. Il s'agit du taux de chute intégré et non instantané. Cette valeur est remise à zéro quand l'instrument est éteint.
Max.Speed	Vitesse Maximum (indication fournie par le GPS) atteinte Durant le vol. Cette valeur est remise à zéro quand l'instrument est éteint.
Motor Temp.	Température Moteur (cette information est disponible quand vous êtes connecté au Flymaster M1).
Page Number	Numéro de la page active.
RPM	Nombre de tours moteur (cette information est disponible quand vous êtes connecté au Flymaster M1).
Speed	Indication de la vitesse sol en km/h. La vitesse est uniquement disponible quand un signal GPS valide est capté.
Time	Heure. Elle est automatiquement mise à jour quand un signal GPS valide est capté. (se reporter à la Note 2)
Trans.G.R.	Finesse en transition. Finesse moyenne obtenue en transition entre les thermiques.
Vario	Valeur numérique du vario instantané (celui représenté de façon graphique).
VMG	Vitesse utile, est la vitesse à laquelle le pilote s'approche de la balise active. Il s'agit de la projection de vitesse sur l'axe idéale entre deux balises. Elle est toujours inférieure ou égale à la vitesse.
Voltage	Tension de la batterie en Volts
Wind Dir.	Direction du vent en degrés.
Wind Speed	Vitesse du vent calculée à partir de la vitesse GPS.

Note 1- Le GPS considère que vous êtes rentré dans un thermique quand la valeur du vario intégré est supérieur à 0,5 m/s, et considère que vous êtes sorti du thermique quand la

valeur du vario intégré est inférieur à -1 m/s. Une fois que vous êtes dans un thermique l'indicateur de gain va mémoriser l'altitude maximum atteinte dans ce thermique. Si votre altitude devient inférieur à l'altitude maximal atteinte dans ce thermique, une valeur négative, qui correspondant à la différence relative à l'altitude maximale déjà atteinte, va s'afficher. Si l'altitude est supérieure ou égale à l'altitude maximale déjà atteinte, une valeur positive, correspondant au gain réalisé depuis votre entrée dans le thermique, va s'afficher. L'indicateur de gain, garde en mémoire le gain d'altitude réalisée dans un thermique. Quand le pilote rentre dans un nouveau thermique le GPS remet à zéro l'Indicateur de gain d'altitude et va commencer à enregistrer le nouveau gain en cours. Une perte d'altitude va s'affiche à partir du moment où la montée dans le thermique devient inconsistante ou trop faible. Dès que le pilote monte à nouveau dans le thermique l'indicateur affichera à nouveau le gain réalisé depuis le début du thermique.

Note 2- L'horloge interne du GPS est callée sur l'horaire UTC (horaire universel). C'est le même l'horaire qui est mémorisé avec la trace. Néanmoins l'horaire affiché dans le champ horaire, est calculé en ajoutant ou retranchant une ou plusieurs heures sur le temps universel fourni par le GPS. Le «décalage UTC» doit être défini dans le menu réglage (voir la section 11.2)) pour que l'heure local soit correctement affichée..

Note 3- Le champ d "altitude" (voir Figure 13) indique l'altitude absolue en mètres ou pieds selon l'option choisie dans le menu réglage. Cette altitude correspond à une altitude barométrique, par conséquent elle dépend complètement du QNH (pression absolue valable à un moment et une position donnée par rapport à la pression correspondante au niveau de la mer).

6 Menu mode

Appuyer sur la touche ***menu (S1)*** lorsque vous est en mode vol, permet d'accéder au mode menu. Lorsque vous êtes en mode menu appuyer sur la touche ***menu(S1)*** permettra de revenir au mode vol.

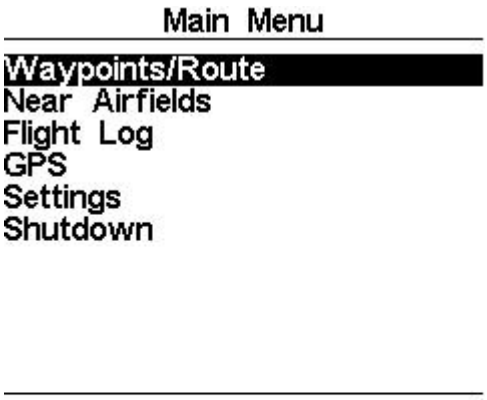

Figure 16 - Ecran principal du menu

Pour accéder aux différentes fonctions dans le menu il faut utiliser les touches Haut***(S3)*** et Bas***(S4)***. Une fois que la fonction est sélectionnée, la touche ENTER ***(S2)*** permet d l'exécuter la fonction.

L'écran du menu principal est représenté dans la Figure 16. Une brève description de chaque option est représentée dans le Table 5.

Table 5 - Main Menu Options

Menu item	*Description*
Waypoints/Route	Permet d'accéder à la définition des balises et manches du GPS (voir section 7)
Near Airfields	Affiche la page des atterrissages. Cette page montre constamment la finesse, la distance par rapport aux atterrissages les plus proches sélectionnés en fonction du plané le plus facile. (voir la section 8)
Flight log	Permet d'accéder à la liste des vols mémorisés. (voir la section 9)
GPS	Affiche en détail l'état du GPS et permet la réinitialisation du module GPS. Voir la section 10)
Settings	Permet d'accéder au réglage des sous menus. (voir l'item 11 de la page 37)
Shutdown	Eteint le GPS, et affiche en détail l'état de la batterie

7 Balises/Route

La page des Balises/Routes permet à l'utilisateur de configurer les balises et définir une route. Comme le montre l'Figure 17, la page est divisée selon 3 zones, nommément la liste des balises (WL); la route (RO) et la liste des options/informations relatives à la balise sélectionnée (DO). La zone DO est variable selon la situation. C'est à dire quelle peut afficher les données de la balise sélectionnée, ou la liste des actions qu'il est possible d'effectuer sur la balise.

En accédant sur la page, vous allez activer la zone WL. La première balise de la liste va apparaitre en "surbrillance", et les informations qui lui sont associées vont apparaitre dans la zone DO. Au fur et à mesure que vous déplacez le curseur sur les différentes balises, les informations qui leur sont associées vont changer. Si la liste des balises est vide, la zone DO vous indique alors les actions qu'il est possible d'effectuer. A partir du moment où il n'existe pas de balise, la seule action possible sera alors "insérer une balise".

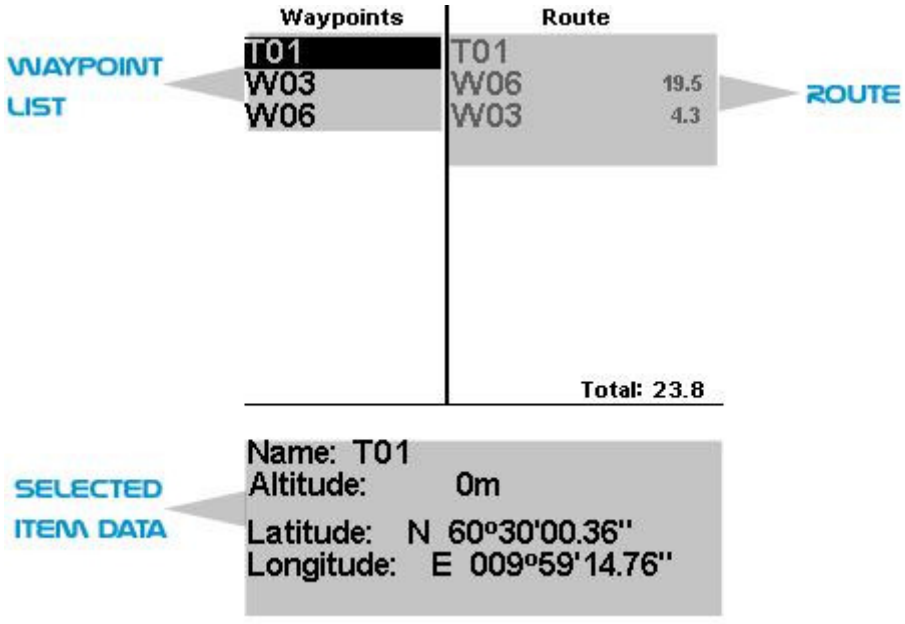

Figure 17 - Waypoints and Task page

Lorsque qu'une balise est sélectionnée et que vous appuyez sur la touche ENTER, vous allez activer le menu des actions possibles sur la balise (WAM). La liste des actions possibles sur la balise sera alors affichée dans la zone DO (se reporter à la Figure 18).

7.1 Menu des actions possibles sur les balises

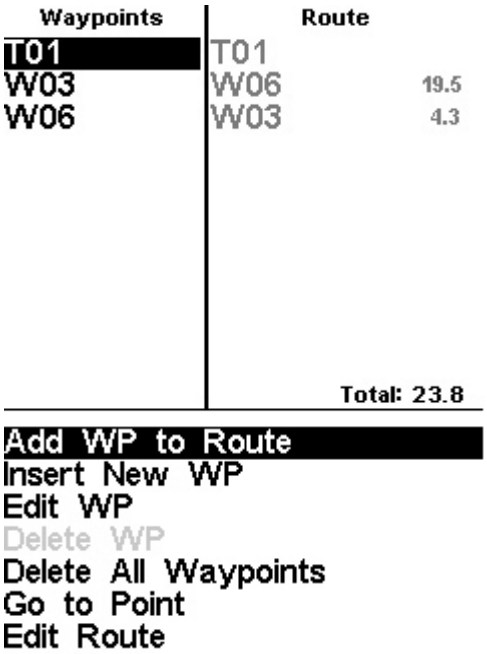

Figure 18 - Waypoints actions list

Lorsque vous entrez dans le menu de modification des balise, la balise sélectionnée devient gris foncée, cela indique que la modification choisie va s'appliquer à la balise en question. Une fois que le WAM est actif, une liste d'options s'affiche dans le cadre DO. Une brève description de chaque option est décrite dans le Table 6.

Table 6 - Main Menu Options

Action	*Description*
Add WP to Route	Ajouter la balise sélectionnée à la route.
Insert New WP	Permet l'entrée d'une nouvelle balise. **Les coordonnées de la position actuelle sont automatiquement affichées par défaut**.
Edit WP	Permet l'édition/modification de la balise.
Delete WP	Efface la balise sélectionnée. Si la balise est déjà utilisée dans la route cette option est impossible.
Delete all waypoints	Efface toutes les balises de la route.
Edit Route	Permet de commencer l'édition/la modification de la route. Si aucune balise n'a été enregistrée cette action n'est pas possible. (voir la section 7.2)

La liste d'options peut être parcourue en utilisant les touches Haut et Bas.

7.2 Edition de la Route

Le GPS ne permet de mémoriser qu'une seule route. L'objectif est d'éviter des erreurs possibles et de ne pas réaliser une manche incorrecte.

Une route peut être éditée en sélectionnant l'option "*Edit Route*" dans la liste WAM. En sélectionnant l'option d'édition de la route, la première balise de la manche va apparaitre en surbrillance (voir Figure 19). De plus, les paramètres de balise en question sont affichés dans le cadre inférieur de l'écran.

Attention: une fois que la route est éditée la navigation va commencer à partir de la première balise du parcours.

Dans l'exemple de la Figure 19 la route est constituée d'une balise (T01) définie comme décollage.

Lorsqu'une route est constituée d'une seule balise, elle est considérée comme un parcours du type aller-à/*"Go To".* Le GPS va automatiquement commencer la navigation en direction de cette balise.

Lorsqu'une route est constituée de plusieurs balises, la première «balise» va automatiquement être considérée comme étant le décollage/"Take-Off". Ce décollage sera ignoré pour la navigation mais il sera pris en considération pour le calcul de la longueur totale de la route.

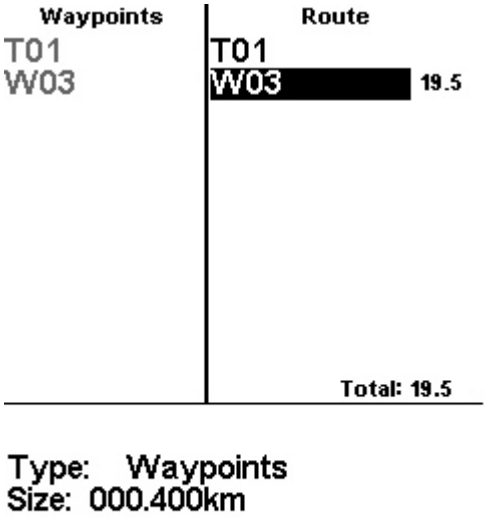

Figure 19 - Edit task

Chaque balise dans la route est définie comme étant d'un type particulier. Le GPS autorise seulement 3 types de balises, nommément le décollage "Take Off", Cylindre, et Atterrissage. Les balises de la route peuvent être édités "Edit" (voir le paragraphe 7.2.1), déplacées "*Move*" (voir le paragraphe 7.2.2), et effacées "*Remove*"(voir le paragraphe section 7.2.3). Toute la route peut être aussi effacée "*Deleted*"(voir le paragraphe 7.2.4).

7.2.1 Edition des balises de la route

Les balises de la route sont automatiquement prédéfinies avec un rayon de cylindre de 400 m, (sauf pour la première, qui comme mentionné précédemment, va être considérée comme étant le décollage). Pour modifier une balise, appuyer sur la touche ENTER (**S2**) lorsque celle-ci est sélectionnée. Une liste d'actions possibles va alors s'afficher dans le bas de l'écran. Lorsque l'édition des balises "Edit Route Point" est sélectionnée, appuyer à nouveau sur la touche ENTER pour mettre en surbrillance le premier paramètre, qui est le "**Type**"

Utiliser les touches Haut et Bas "UP et DOWN" pour changer le type. La description de chaque type est détaillé dans le Tableau 7.

Table 7 – Types de balise

Type	*Fonctionnalité des champs de donnée*
Take off	La première balise de la route est automatiquement assumée comme étant le décollage. Cette balise "forcée" sert seulement de point de départ pour pouvoir calculer la distance totale de la route. Le GPS va l'ignorer pour les effets de la navigation.
Cylinder	Balise simple avec cylindre est défini par des coordonnées et un rayon. Les coordonnées sont celle de la balise choisie et le rayon est de 400m, c'est le rayon standard FAI.
Landing	Le GPS va utiliser cet horaire pour calculer le champ de donnée *"Land In"*.

Lorsque le GPS valide une balise il émet une alarme sonore vous indiquant que la navigation a automatiquement basculée sur la balise suivante.

Très important: La séquence dans laquelle vous saisissez les balises est très importante dans la mesure où le GPS va naviguer selon cet ordre.

7.2.2 Déplacer des balises

Vous pouvez changer facilement l'ordre dans laquelle se trouve une balise. Pour procéder au changement, sélectionner simplement la balise avec les touches Haut, et Bas. Appuyer sur la touche ENTER pour activer la liste de menu des actions. Sélectionner alors l'option déplacer la balise/"*Move Route Point*", et appuyer sur ENTER. Un curseur va apparaitre à côté de la balise sélectionnée. Utiliser alors les touches fléchées (**S3**,**S4**) pour déplacer la balise dans la cheminement. Finalement, appuyer sur la touche ENTER pour confirmer le changement de position.

7.2.3 Effacer une balise de la route

Pour effacer une balise commencez par la sélectionner en utilisant les touches Haut, et Bas puis, en appuyant sur ENTER activez la liste du menu des actions. Appuyer à nouveau sur la touche ENTER pour activer la liste du menu des actions et sélectionner l'option "*Remove Route Point*". Finalement appuyer sur la touche ENTER pour confirmer la suppression.

7.2.4 Supprimer la route

Le fait de supprimer la route va l'effacer complètement. Lorsque vous êtes sur n'importe quelle balise, appuyer sur la touche ENTER pour activer la liste du menu des actions. Sélectionner l'option supprimer la route /"*Delete Route*" dans le menu, et appuyer sur le bouton ENTER pour confirmer. La manche va être supprimée et le champ WL activé.

7.3 Définition de la Route

Considérons la route représenté dans la Figure 20, où "T01" est le décollage, suivit par 2 balises, "W06", "W03" chacune avec un rayon de 400m.

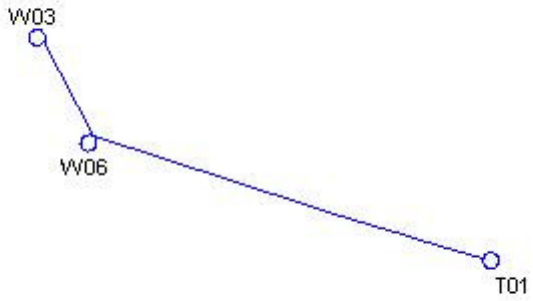

Figure 20 - Task Example

7.3.1 Définir la route

Commencez par effacer toute route existante dans le GPS (voir le paragraphe 7.2.4). Vous pouvez alors créer la nouvelle route en ajoutant dans l'ordre correct "T01", W06, et W03.

Le GPS va automatiquement assumer T01 comme étant le décollage, car c'est le premier point de la liste. Les autres points sont alors considérés comme des balises.

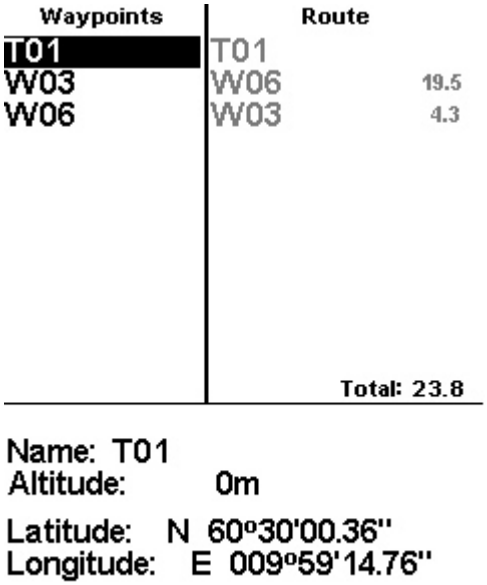

Figure 21 – Ecran de la route

A l'issu de la procédure précédemment décrite, la route est définie. Il faut alors revenir sur l'écran de mode vol "Flight Mode Screen"; en appuyant sur la touche MENU la route va être automatiquement activée, et la navigation pourra commencer.

8 Atterrissages à proximité

Il est possible de définir des balises comme terrain d'atterrissage /*"Landing",* permettant au pilote de vérifier rapidement les options d'atterrissage possibles.

La page des atterrissages à proximité /*Near Airfield* va montrer toutes les balises (définies comme atterrissage*/"Landings")* pour lesquelles la finesse nécessaire «n'est pas infinie». Pour chacun des atterrissages possibles, s'affiche la distance en Km par rapport à votre position actuelle, et la finesse nécessaire pour les atteindre (voir Figure 22). Ils sont ordonnés en fonction de cette finesse.

La page de proximité des atterrissages peut être obtenue directement à partir de l'écran de mode vol, en utilisant une touche de raccourcis (voir section 11.9).

De façon à définir une balise comme atterrissage le paramètre "Landing" doit être réglé sur "Yes" dans l'écran d'édition des balises (voir section 7.2.1).

La page de proximité des atterrissages peut être utilisée pour exécuter un «aller à»/*"Go To"* en utilisant la touche Haut et Bas de façon à sélectionner l'atterrissage désiré. En appuyant sur la touche ENTER vous allez immédiatement activer la navigation vers l'atterrissage souhaité.

Dans l'exemple de la Figure 22 l'atterrissage le plus près se trouve à 12.48 Km par rapport à votre position actuelle et la finesse nécessaire pour l'atteindre est de 9.6.

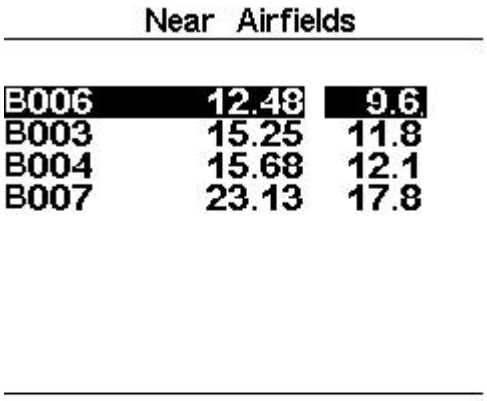

Figure 22 - Atterrissages à proximité

9 Journal des vols

L'option journal des vols/*Flight Log* permet à l'utilisateur d'accéder aux informations relatives aux vols précédemment mémorisés. Dans la partie supérieure de l'écran apparait la liste des vols. Chaque vol est identifié à partir de sa date et l'horaire de décollage, et sa durée.

Les vols peuvent être sélectionnés en utilisant les touches Haut et Bas. Pour chaque vol, l'information suivante est affichée:

•Max. Altitude – Altitude maximal atteinte durant le vol (Altitude absolue).

•T.off Alti. – Altitude du décollage.

•Min. Sink – Taux de chute maximal

•Max Climb – Taux de monté maximal

Figure 23 - Journal des vols

En sélectionnant le vol l'option effacer le vol "*Delete Flight*" sera visible et un message de confirmation d'action s'affichera (voir Figure 24). Avec la confirmation de ce message le vol sélectionné va être effacé de la mémoire du GPS.

Figure 24 – Effacer le vol

10 Etat du GPS

Dans le menu principal le GPS fourni une vision détaillée sur la qualité du signal du GPS, la valeur instantanée du «taux de dilution de la position» (pdop) et les coordonnée de la position actuelle du pilote.

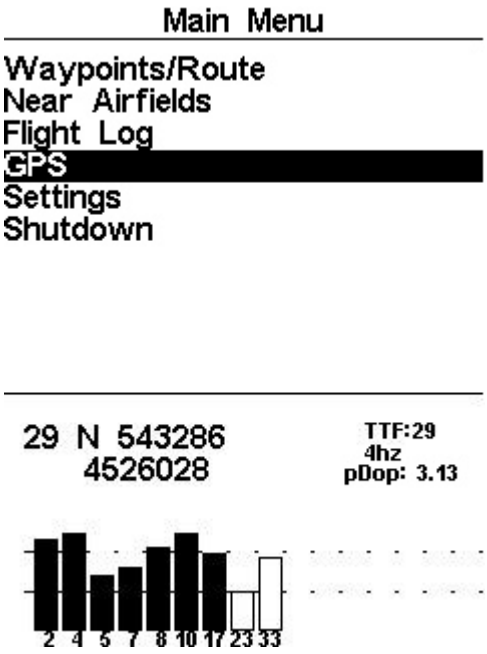

Figure 25 - Etat de réception des satellites

La Figure 25 illustre la page de réception des satellites du GPS. Dans cet exemple le GPS montre que 9 satellites sont visibles, dont 7 sont utilisés pour déterminer la position actuelle. Chaque barre verticale correspond à la puissance du signal de chaque satellite. Une barre remplie indique que le GPS s'est «verrouillé» sur ce satellite.

Le «taux de dilution de la position» (pdop) qui s'affiche donne une indication sur la fiabilité de l'altitude GPS du moment. Plus la valeur pdop est faible plus la détermination de la position est précise. Une valeur en dessous de 2.5 est relativement précise.

Si le GPS est allumé dans un lieu où aucun satellite ne peut être visible (en intérieur par exemple) il va basculer en mode de recherche aléatoire.

Si cela se produit, quand vous aller revenir à l'extérieur, le GPS peut avoir besoin d'un délai supérieur pour capter le signal des satellites. Si c'est le cas, appuyer sur la touche "enter" dans le menu du GPS pour faire apparaitre l'option "Reset GPS", valider avec oui/«yes» va réinitialiser le GPS du GPS, qui va commencer une nouvelle recherche. Donc si vous remarquez que le GPS nécessite d'un délai anormalement élevé pour faire l'acquisition des satellites (plus de 2 minutes) procéder à une réinitialisation devrait permettre une acquisition plus rapide.

11 Menu des réglages/configuration

Le menu des réglages est utilisé pour configurer de nombreuses fonctions du GPS. Il est divisé en deux sections, les options du menu et les champs configurables associés.

Pour accéder au menu de configuration, sélectionner l'option désirée en utilisant les touches fléchées Haut et bas, puis appuyer sur la touche ENTER key pour éditer les champs.

Figure 26 - Settings Menu

11.1 Réglage de l'Altimètre

La page de réglage de l'altimètre/"*Set Altimeter*" permet à l'utilisateur de régler l'altimètre barométrique. Un altimètre barométrique calcul l'altitude en se basant sur la pression atmosphérique. Il est nécessaire de re-calibrer l'altimètre avant chaque décollage du fait que la pression atmosphérique peut varier significativement en fonction des conditions météorologiques.

Vous pouvez calibrer l'altimètre en introduisant l'altitude connue d'un lieu (décollage, atterrissage…) Lorsque vous introduisez l'altitude le QNH est automatiquement calculé. De la même façon si le QNH est ajusté l'altitude sera en automatiquement déduite. Cette méthode permet de calibrer votre altimètre soit en introduisant une altitude connue pour

un endroit donnée, soit en introduisant le QNH du lieu et moment précis.

L'altitude peut aussi être réglée à partir du GPS. En dessous du QNH se trouve obtenir du GPS/"*Get from GPS*" vous pouvez choisir dans ce champ "Oui" "Non" ou "Auto". Ajuster cette valeur sur "Oui" va caller l'altitude du GPS sur celle fournie par le GPS. La configuration "Oui" n'est pas sauvegardée dans les réglages, il s'agit d'une opération ponctuelle.

Obtenir du GPS, peut être aussi réglé sur "Auto", cette commande sera sauvegardée dans les réglages. Quand "Auto" est sélectionné, le GPS va automatiquement caler sont altitude sur celle du GPS au fur et à mesure que la valeur du pdop s'améliore.

Remarquez que le «taux de dilution de la position» (pdop) vous fournit une indication sur la fiabilité actuelle de l'altitude du GPS. Plus la valeur pdop est faible plus la position GPS est précise.

Ceci n'est fait qu'une fois par vol. Pour "réactiver" la fonction Auto, il faut éteindre et rallumer le GPS .

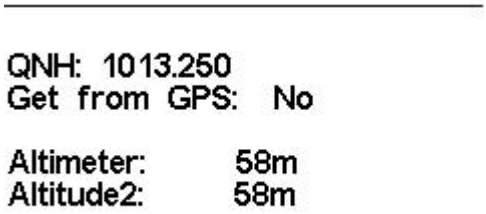

Figure 27 - Réglage de l'altimètre

11.2 Paramètres horaires

La page «horaire» permet à l'utilisateur de régler le temps d'intégration du vario, l'intervalle de sauvegarde de la trace, et le décalage horaire/*(UTC) offset*). (Voir Figure 28)

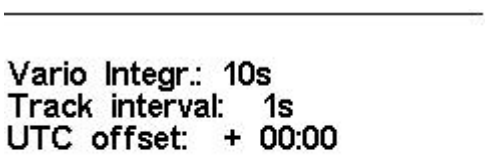

Figure 28 - Paramètres horaires

La version actuelle du programme permet de paramétrer deux intervalles de temps qui sont associés au vario intégré et a l'intervalle sauvegarde de la trace.

11.2.1 Vario intégré

Le vario intégré fonctionne en intégrant la vitesse verticale durant une période de X secondes correspondant à la valeur choisie. Dans l'exemple de la Figure 28 la période d'intégration est de 10 secondes (valeur prédéfinie par default)

11.2.2 Intervalle de sauvegarde des points de la trace

Durant le vol le GPS mémorise un point de votre trace toutes "*track interval*" secondes. L'enregistrement de la trace démarre automatiquement dès que votre vitesse est supérieure à 5 km/h et le GPS reçoit une information 3D de votre position. Néanmoins quand une route est active le GPS va «forcer» la sauvegarde d'un point de votre trace immédiatement au à partir du moment où vous pénétrez dans un cylindre de balise ou, but ou départ.

En utilisant les informations du GPS, le GPS ajuste automatiquement l'horloge interne en fonction du temps universel (UTC). L'utilisateur doit régler le décalage horaire pour que l'horaire affiché corresponde à l'heure locale.

11.3 Vario Acoustique

L'utilisateur peut changer le son associé au taux de monté et de de chute à partir des valeurs de seuils respectifs. Le seuil correspond au niveau de taux de monter et taux de chute à partir duquel le son se déclenche.

L'utilisateur peut aussi définir dans l'option des seuils acoustiques l'alarme de chute et le volume du GPS (voir Figure 29).

11.3.1 Seuil du taux de chute et taux de montée

Le seuil du taux de chute est établi par default à -2m/s. Cette valeur peut être ajustée dans le menu des réglages en appuyant sur la touche ENTER quand l'option vario

acoustique/“*Acoustic Thresholds*” est en surbrillance. Cette action va mettre en surbrillance le seuil de taux de chute “*Sink TH”* qui peut dès lors peut être modifié en utilisant les touches Haut et Bas, pour respectivement augmenter ou diminuer sa valeur. Appuyer à nouveau sur la touche ENTER pour valider, cette action va aussi permettre de passer sur le seuil de taux de montée “Climb TH”. Utiliser la même procédure pour ajuster la valeur du seuil de taux de montée.

11.3.2 Sink Alarm

L’alarme de chute “*Sink Alarm*” passe en surbrillance après que le seuil du taux de monté ait été validé “*Climb TH*”. L’alarme de taux de chute définie la valeur de la vitesse vertical à partir de laquelle un son (l’alarme) va être déclenché. Cette alarme peut être utilisée pour signaler un taux de chute important, comme par exemple, lors de 360° engagés. Régler l’alarme de taux de chute à 0 permet de la désactiver.

11.3.3 Fréquence de base

De plus la fréquence audio peut être réglée en fonction de la préférence de l’utilisateur à travers la modification de la fréquence de base/“*Base Frq*” et incrément/ “*Incréments*”.

La fréquence de base/“*Base Frq*” est la première fréquence utilisée pour produire le son initial qui correspond au seuil de monté, généralement de 0.1 m/s. Ultérieurement, au fur et à mesure que le taux de monté augmente, un bip, bip est produit avec une cadence, et une fréquence, qui augmentent aussi. La fréquence de base/“*Base Frq*” peut être réglée de 500 à 1500 Hz. Plus cette valeur et élevée, plus le son est aiguë.

Pour changer la fréquence il faut rentrer dans la liste d’option du vario acoustique et appuyer sur la touche ENTER jusqu’à ce que la valeur de “*Base Frq*” soit en surbrillance La valeur pourra alors être augmentée en utilisant la touche Haut, or diminuée en utilisant la touche Bas. De façon à confirmer le réglage de la fréquence de base, appuyer sur la touche ENTER. La valeur de la fréquence de base prédéfinie dans le GPS est de 700 Hz.

11.3.4 Incrément

Le paramètre d'incrément/"*Incréments*" permet de régler l'incrément de la fréquence pour chaque augmentation de 0,1 m/s du taux de chute/monté. L'incrément peut être réglé de 1 à 99 Hz. La valeur prédéfinie pour l'incrément est de 10 Hz

Si l'on considère une valeur d'incrément de 10, et une fréquence de base de 700 Hz, la fréquence du vario à 1 m/s sera de 800 Hz. (700 + 10*1/0,1)

11.3.5 Volume

La dernière option permet à l'utilisateur d'ajuster le volume. Le niveau du volume en utilisation peut être visualisé à partir de l'élément son (pour plus de détails se reporter au chapitre 5.1.2).

Le GPS dispose de 6 différents niveaux de volume, ainsi qu'un «mode silence». En appuyant sur les touches Haut ou Bas, vous allez respectivement augmenter ou diminuer le volume. Pour confirmer le réglage du volume et revenir au menu principal des réglages appuyer sur la touche ENTER.

Remarque: le volume peut aussi être ajusté en utilisant une touche FS (raccourcis). Néanmoins ajuster le volume en utilisant la touche FS n'agira que pendant le vol en cours et ne changera pas la valeur du volume définie dans le mode réglages.

Quand le GPS est en mode silence, vous entendrez une alarme de notification à chaque fois que l'instrument sera mis en marche.

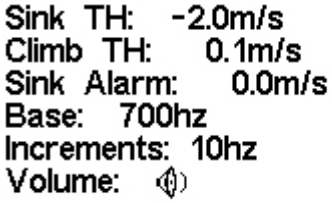

Figure 29 - Vario Acoustique

11.4 Fonctions Avancées

L'option de réglage des fonctions avancées peut être utilisée pour régler d'autres paramètres du vario acoustique du GPS.

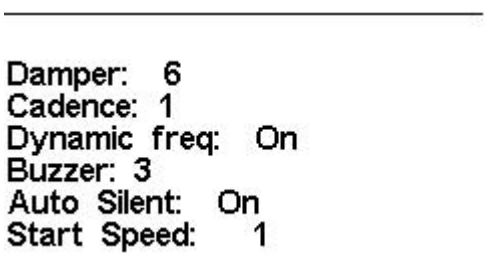

Figure 30 - Fonctions avancées

En utilisant ces fonctions l'utilisateur peut rendre le son du vario plus ou moins sensible, et peut aussi mettre en marche et éteindre la fonction buzzer.

Il y existe quatre fonctions avancées:

11.4.1 Amortisseur

Le calcul de la vitesse verticale fourni par le GPS est établit à partir d'une variation de pression. Il est en effet très rare d'avoir une pression parfaitement stable. Une turbulence générée par un mouvement d'air à proximité du capteur est suffisante pour créer une légère variation de pression. C'est pour cela que le GPS filtre (moyenne) la mesure de la pression pour éviter de détecter constamment les petites variations de pression. La valeur qui définit comment la pression doit être filtré est l'amortisseur/"*Damper*". Choisir une valeur d'amortissement plus faible fait que le GPS est plus sensible mais aussi plus discordant. Inversement choisir une valeur plus élevée fait que le GPS est moins sensible mais plus harmonieux. Nous estimons que la valeur idéale est 8, par conséquent c'est celle programmée par défaut.

11.4.2 Cadence

Quand un taux de monté est supérieur à celui spécifié par le seuil, le GPS produit un bip. La cadence des bip/rythme, augmente conformément au taux de monté. Cette augmentation n'est pas linéaire. Le paramètre de la cadence permet de définir quelle type

de courbe d'accroissement de cadence doit être utilisée. Actuellement il existe deux possibilités représentées dans le graphique de la Figure 31.

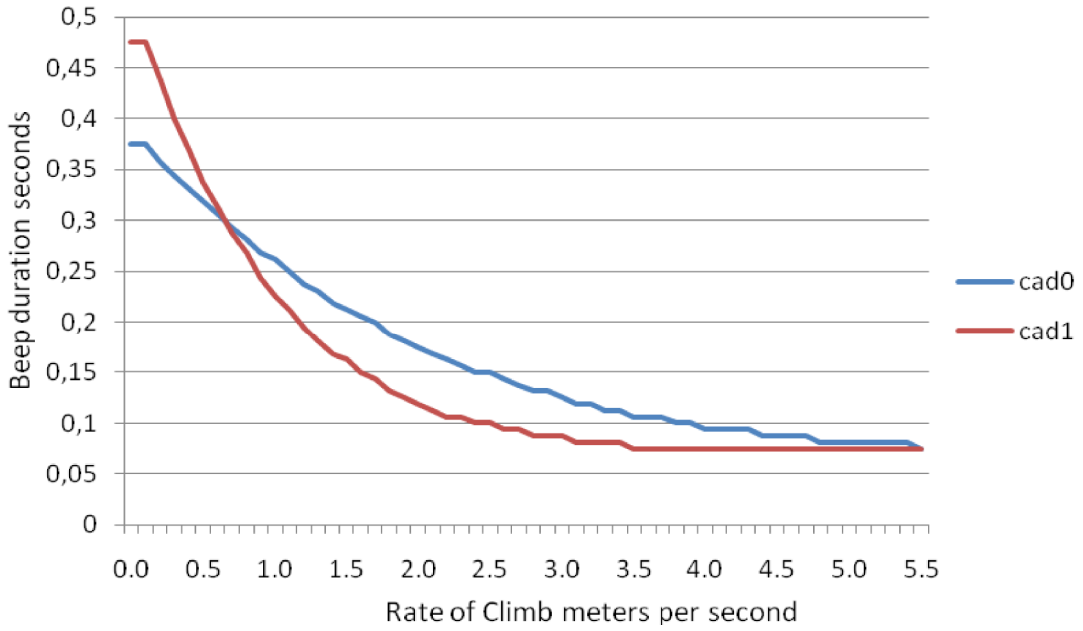

Figure 31 - Courbes de cadencement

11.4.3 Fréquence Dynamique

Le GPS bipe à un ton spécifique (fréquence) en fonction du taux de montée. Quand la fréquence dynamique est éteinte le ton (fréquence) de ce bit va rester inchangé quel que soit le taux de monté. Quand la fréquence dynamique est activée le ton du bit va varier si le taux de monté varie pendant la durée d'un bip.

11.4.4 Buzzer

Nommé ainsi car le son émis ressemble à l'alarme d'un buzzer.

Le son du buzzer est émis quand un certain seuil de taux de monté est presque atteint. Cette valeur peut être réglée de 0 à 9, chaque unité correspondant à 0.1 m/s, par exemple 3 correspond à 0.3m/s. En choisissant cette valeur correspondant au dixième du seuil du taux de monté, vous obtiendrez la valeur à partir duquel le son du buzzer du GPS sera émis. Par exemple, avec la valeur programmée par défaut dans le GPS, le seuil de montée à 0.1m/s, et le Buzzer à 3 (0.3m/s) le son sera émis dès -0.2m/s parce que 0.1 - 0.3= -0.2. Aussi directement en dessous de seuil de taux de montée de 0,1 m/s le GPS va émettre un son constant dont la tonalité varie rapidement de 100hz à la fréquence de base

à laquelle le premier Bip est émis. Régler le buzzer sur 0 va désactiver la fonction.

Bien que le son du Buzzer soit un peu agaçant au sol il devient un précieux compagnon en vol en permettant au pilote de trouver des thermiques qu'il aurait normalement manqués.

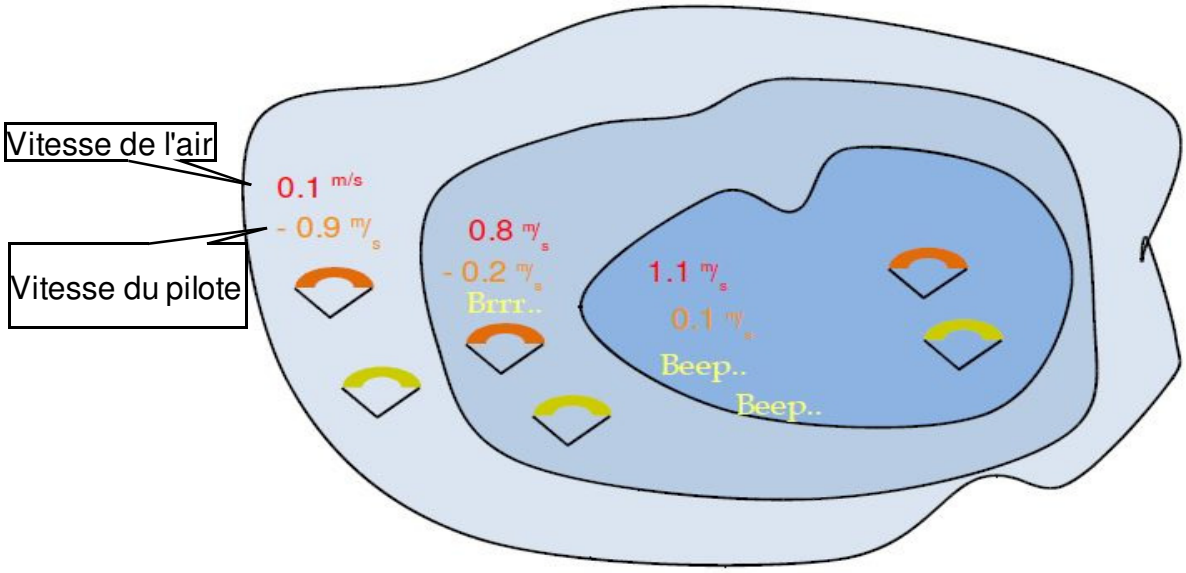

Figure 32 - Illustration du fonctionnement du Buzzer

Un exemple illustrant l'avantage de la fonction buzzer est représenté dans la Figure 32. Dans cet exemple, deux pilotes descendent à -1.0 m/s. Le parapente orange dispose du GPS pour lequel le seuil de monté est réglé à 0,1 m/s et le paramètre du Buzzer réglé sur 3 (0,3 m/s). Le parapente vert dispose d'un vario conventionnel pour lequel le seuil de monté est réglé à 0,1 m/s.

Selon l'illustration de la figure, quand les deux pilotes entrent dans le thermique il ne se passe rien. L'air monte à 0.1 m/s mais les deux pilotes descendent à -0.9 m/s. Dans la seconde zone l'air monte à 0.8 m/s, alors que les pilotes continuent de descendre à -0.2 m/s. A ce moment le pilote orange commence à entendre le son «brrr» du GPS lui indiquant la proximité d'ascendance, ce qui va lui permettre d'ores et déjà de centrer le thermique, pendant que le pilot en vert continue sans avoir identifié la présente du thermique. Finalement dans la zone 3, l'air monte à 1.2 m/s, par conséquent les deux pilotes montent à 0.2 m/s. Le pilote du GPS commence à entendre le son bip... bip... du vario du GPS, et c'est seulement à ce moment que le pilote vert entend le premier bip de son instrument.

En fait il est probable que le pilote vert ai complètement perdu ce thermique en le

cherchant en vain ou parce qu'il ne regardait pas son ami avec GPS.

11.4.5 Silence automatique

En activant le réglage de silence automatique le GPS ne fera pas fonctionner le buzzer tant que le décollage n'aura pas été détecté. Le décollage est détecté quand la vitesse est supérieure à celle définie dans les fonctions avancées, et le GPS est verrouillé sur une position en 3D.

Le son va alors rester actif jusqu'à ce que le GPS soit éteint. Par défaut, le paramètre de silence automatique est réglé sur actif/*on*.

11.4.6 Vitesse de début du vol

La vitesse pour le début est utilisée pour définir la vitesse GPS minimum qu'il est nécessaire d'atteindre pour que le vol soit considéré comme initié. Dans l'exemple de la Figure 30 la vitesse est réglée sur 1 Km/h, par conséquent une fois que cette vitesse est atteinte le vol va être considéré comme initié.

Prenez note que la vitesse de début de vol est aussi importante pour de nombreuses autres fonctionnalité, par conséquent choisissez cette valeur avec le plus grand soin. Par exemple si le silence automatique est activé, la vario ne bipera seulement après que le vol ait été considéré comme initié. Il en est de même pour le début de mise en mémoire de la trace.

11.5 Ecran

L'option du menu de l'écran permet à l'utilisateur de d'ajuster le contraste de l'écran et d'activer ou désactiver le défilement des pages.

11.5.1 Contraste de l'écran

Le contraste doit être ajusté en fonction du besoin de l'utilisateur. Attention quand vous choisissez une valeur très base, car l'écran va devenir complètement blanc. Avec un écran complètement blanc il est difficile de faire de nouveaux réglages car plus rien ne sera

visible.

Vous pouvez utiliser les touches Haut et Bas, pour déplacer la barre de contraste (voir la Figure 33). Déplacez la barre vers la droite pour augmenter le contraste, et vers la gauche pour le diminuer. Lorsque le contraste désiré est obtenu, appuyer sur la touche ENTER pour confirmer le réglage.

11.5.2 Appel de page

L'appel automatique de page est une fonction importante et unique du GPS.

Figure 33 - Ecran

Des pages peuvent s'afficher automatiquement pendant le vol en leurs associant des événements d'appel. De cette façon, l'utilisateur peut disposer de différentes pages associes à différents contexte de vol, celles-ci seront automatiquement affichées quand certaines conditions sont rencontrées. Un bon exemple est celui de la page des espaces aériens contrôlés. Sur la page des espaces aériens l'utilisateur dispose de la carte de l'espace aérien ainsi que des champs associés (ex. Distance de la CTR). De plus l'appel de page avec Alarme d'espace aérien/" Airspace Warning" peut être ajouté à la page.

Pendant le vol l'utilisateur peut être sur n'importe quelle page, par exemple une page du thermique. Cependant, si une limite d'espace aérien est franchie l'appareil va automatiquement changer de page à la faveur de celle des espaces aériens. Chaque page dispose de son propre type d'événement d'appel.

Les évènements d'appel actuellement disponibles pour le GPS sont présentés dans le Table 8.

Table 8 - Page Triggers Events

Event	*Description*
Airspace Warning	Cet évènement se produit quand la distance horizontale ou verticale à un espace aérien devient inférieure à celle des seuils respectivement définis.
In Thermal	Cet évènement se produit quand le pilote rentre dans un thermique.
Transition	Cet évènement se produit quand le pilote quitte un thermique et entame une transition.
Before Start In thermal	Il s'agit de la même description que "Thermal" mais en considérant que la manche est définie, et que le départ n'est pas ouvert.
Before Start In Transition	Il s'agit de la même description que "Transition" mais en considérant que la manche est définie, et que le départ n'est pas ouvert.
Arriving Turnpoint	Cet évènement se produit quand le pilote arrive à proximité d'une balise (moins de 1 km)

Les appels de page peuvent être réglés individuellement en utilisant le programme Designer (pour de plus amples informations sur le réglage d'appel de page se reporter au manuel d'utilisation du Designer).

Ce menu peut être utilisé pour désactiver tous les appels de page en même temps. Pour désactiver les appels de page, l'option désactivation d'appel de page/"*Disable Triggers*" doit être réglée sur Oui/"Yes", en utilisant les flèche Haut ou Bas UP, et confirmant le choix avec la touche ENTER .

11.6 Langues/Unités

L'option du menu "*Langues et Unités*" permet à l'utilisateur de changer la langue de l'interface et les unités du GPS. Une brève description des options disponibles pour ce menus et présenté dans le Table 9.

Figure 34 - Langue/Unités

Pour changer chaque champ d'option vous pouvez utiliser les touches Haut et Bas. En appuyant sur la touche ENTER key vous confirmerez la valeur du champ en cours, et mettrez le champ suivant en surbrillance. En appuyant sur la touche MENU vous annulerez le changement.

Table 9 - L'option du Menu Langue/Unités

Fonction	*Description*
Language	Permet de définir la langue de l'interface.
Alti. Units	Unités d'altitude. L'altitude peut être exprimée en Mètres, ou en Pieds.
Roc. Units	Unités du taux de chute/monté. ROC peut être exprimé en m/s, ou en centaine de pieds/s
Dist. Units	Unités de distance qui peuvent être en Km, ou Miles.
Speed Units	Unité de vitesse qui peut être en Km/h, Miles/h, ou Nœuds.
Coords.	Format des coordonnées. La plupart des formats communément utilisée sont disponibles.

11.7 Configuration de l'appareil

Cette option du menu permet à l'utilisateur de ramener tous les paramètres aux valeurs définies par défaut en usine. **Attention tous les réglages faits par l'utilisateur seront perdus**.

Pour réinitialiser tous les réglages, utiliser la touche Haut ou Bas pour régler le paramètre réglages d'usine sur Oui "Yes", puis confirmer l'action en appuyant sur la touche ENTER.

De plus ce menu permet aussi de faire un reset complet de la programmation de l'appareil. Le résultat est équivalent à celui présenté dans le paragraphe 3.5. Pour faire un reset à instrument utiliser la touche Bas ou Haut pour amener le paramètre remise à reset maintenant/"Reset Now" sur Oui/"Yes", puis confirmer l'action en appuyant sur la touche ENTER.

11.8 Sondes sans fil

L'option du menu des sondes sans fil "RF Probes" permet à l'utilisateur de renter l'ID du M1, (instrument moteur), et de la sonde Pitot (vitesse air). L'ID est importante de façon à ce que le signal puisse être distingué parmi déférents signaux émis par d'autres instruments/sondes dans le cas ou plusieurs pilotes seraient à proximité.

L'ID correspond aux quatre derniers digits du numéro de série de la sonde avec laquelle vous voulez être connecté. Par exemple dans le cas d'un M1 dont le numéro de série est S/N 1034 00024 l'ID du M1 doit être ajustée sur 0024 (voir la Figure 35)

Remarque: Le numéro de série se trouve au dos du module ou sur l'écran de démarrage.

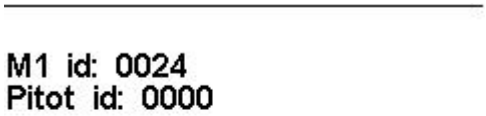

Figure 35 - RF Probes

11.9 Touches raccourcis FS

Lorsque vous vous trouvez en mode vol les touches Haut, Bas et ENTER peuvent avoir une fonctionnalité définie par l'utilisateur qui permet un raccourcis vers certaines fonctions. Ce menu permet à l'utilisateur d'associer une fonction à une touche. Les fonctions qui peuvent être accessibles par le raccourci sont présentées dans le Table 10.

Table 10 - Battery Element description

Fonction	*Description*
Sound On/Off	Permet le réglage du volume.
Switch Page	Permet de faire défiler les différentes pages.
Reset A2	Remise à zéro de l'altimètre 2.
Airfields	Permet e passer directement de la page vol à celle des atterrissages à proximité.

11.10 Réglage des espaces aériens.

Ce menu permet à l'utilisateur de définir certains paramètres relatifs aux espaces aériens. Chacun des paramètres peut être modifié en utilisant les touches Haut et Bas. En appuyant sur la touche ENTER vous confirmerez la valeur choisie et passerez au paramètre suivant. La modification peut être annulée en appuyant sur la touche MENU.

Conformément à la Figure 36 il y a 5 paramètres relatifs aux espaces aériens.

La "CTR dist. Th", et "CTR alt. Th", sont respectivement les distances horizontales minimales, et distances verticales minimales, auxquelles le pilote peut se trouver sans déclencher une alarme. Si ce seuil est dépassé, une alarme de proximité est activée (évènement d'appel de page).

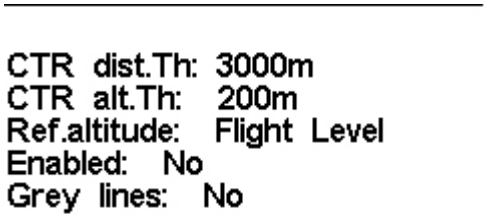

Figure 36 - Réglage des espaces aériens

Le paramètre de "Ref. Altitude" permet à l'utilisateur de définir le type d'altitude qui est utilisée pour évaluer la proximité d'un espace aérien. Ce paramètre peut être réglé sur: Altitude GPS – Altitude donnée par le GPS, Altitude –altitude barométrique, Niveau de vol/*Flight Level* – Altitude en considérant la valeur de pression standard (1013 hPa) pour le QNH.

Le paramètre activé/enabled permettent à l'utilisateur d'activer les alarmes relatives aux espaces aériens, ou de les désactiver en choisissant Oui, ou Non. Si ce paramètre est réglé sur Oui, quand le pilote est dans la surface (représentation 2D), d'un espace aérien (donc pas nécessairement à l'intérieur du volume de l'espace aérien), l'espace aérien est représenté en noir. Dans ce cas tous les autres espaces aériens sont représentés en gris.

12 Logiciel

Flymaster suit une politique d'amélioration constante de ces produits. Cela signifie que chaque nouvelle version de logiciel peut être périodiquement téléchargée sur notre site internet. La mise à jour est simple.

Avant d'initier la procédure de mise à jour, certifiez-vous bien que vous allez télécharger une nouvelle version à partir de la page de téléchargements correspondant au GPS:

•Driver USB correspondant au système d'exploitation de votre ordinateur (Windows, windows 7 64bits or MAC OS X)

•La dernière version du logiciel à installer dans votre GPS (GPSFirmware.fmf)

•L'application de mise à jour en fonction de votre système d'exploitation (Flymaster firmware installer).

Le premier pas de la procédure de mise à jour, est l'installation des Drivers USB. Pour faire cela vous devez exécuter le fichier d'installation des drivers/ *FlymasterUSBdrivers* et suivre les instructions qui s'affichent à l'écran.

Ensuite vous devez installer l'application de mise à jour, lancer l'installation du programme et suivre les instructions qui s'affichent à l'écran.

Une fois que les drivers et l'application de mise à jour sont correctement installés suivez la procédure ci-dessous.

1. Double-cliquer sur le fichier de mise à jour/*firmware*, cela va démarrer l'application d'installation Flymaster, avec le fichier déjà inséré dans la fenêtre.

Vous pouvez aussi ouvrir l'application d'installation/*Flymaster firmware installer* et y

insérer le fichier de mise à jour (voir Figure 37)

2.Cliquer sur “Send Firmware”(envoyer le logitiel). Le message “waiting for Flymaster instrument...” (en attente du Flymaster) va apparaitre.

3.Connecter le GPS à l’ordinateur en utilisant le câble USB fourni. Si c’est la première fois que vous connecter le GPS à un ordinateur, attendre jusqu’à ce que Windows affiche le message de détection de l’appareil et qu’il est prêt à être utilisé.

4.La mise à jour devrait commencer automatiquement en affichant le message de sauvegarde “ Programing... ”, et la barre de progression va commencer à avancer. Si après plusieurs secondes il ne se passe rien, procéder à un reset du GPS (appuyer en même temps sur la touche du et la flèche vers le bas pendant deux secondes (voir la section 3.5).

Quand la procédure est terminée l’application affiche le message sauvegarde “complète”. Vous pouvez alors déconnecter le câble USB et le GPS va commencer à fonctionner. Eventuellement un message pour la mise en page peut s’afficher. Si c’est le cas, utiliser le programme Designer pour télécharger une nouvelle mise en page.

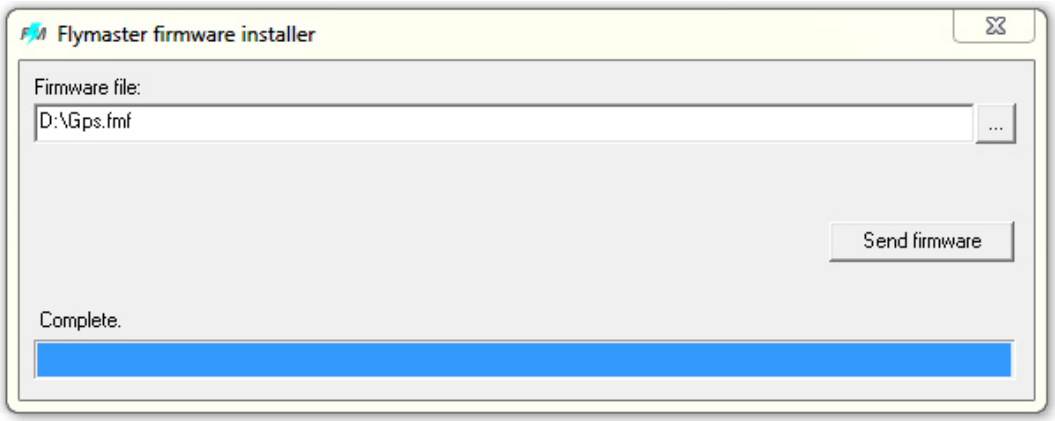

Figure 37 - Firmware Installer