



## DELTA OMEGA

645 route du Belin  
38410 St Martin d'Uriage, France

Tel  +33 (0)4 76 59 78 10  
Fax  +33 (0)4 76 59 78 11  
Courriel  [support@delta-omega.com](mailto:support@delta-omega.com)  
 [www.delta-omega.com](http://www.delta-omega.com)

## Note d'application

### MGL AVIONICS

### ENIGMA

MGL\_06

2 octobre 2006

## Format Points et Routes

### Introduction

Ce document décrit le format des fichiers de Points de l'ENIGMA. Ce format est également utilisé pour les fichiers de Route.

Ce format de fichier a été créé pour supporter les instruments EFIS de la série ENIGMA de MGL Avionics.

MGL Avionics donne à toute tierce partie intéressée l'autorisation d'utiliser ce format pour supporter un produit MGL Avionics ou tout autre produit.

Tout partie utilisant ce document et le format de fichier décrit le fait à sa propre discrétion et à ses propres risques et responsabilité.

MGL Avionics met ce document et le format de fichier décrit dans le domaine public afin de favoriser l'éclosion d'un format standard de fichier de Points et de Routes particulièrement optimisé pour utilisation sur des systèmes à ressource limités ou bien requérant un accès rapide aux éléments individuels du fichier pour augmenter la performance des systèmes.

Afin de permettre la reconnaissance du format, toute partie adoptant ce format s'engage à s'y référer sous le nom "Enigma waypoint format" ou "Format de Points Enigma". Toutes les données utilisant ce format devront être considérées comme étant dans le domaine public et l'implémenteur fera des efforts raisonnables pour permettre à toute autre partie intéressée d'utiliser les données.

Exceptions: MGL Avionics conserve le copyright et interdit l'usage de ce format de données pour toute activité militaire directe ou indirecte.

### Format de Point

Le fichier de Points a n nom fixe quand il est utilisé avec un instrument ENIGMA, mais tout autre nom peut être utilisé. Le nom de fichier par défaut est "WAYPOINT.EWD". (**Enigma Waypoint Data**)

Ce fichier peut contenir un nombre non limité d'Enregistrement de Points. Chaque Enregistrement de Point a une taille de 48 octets exactement, commençant au premier octet du fichier. Un fichier vide de Points a une taille nulle.

Chaque Enregistrement de Point a le format suivant :

Latitude : Entier signé 32 bit

Longitude: Entier signé 32 bit

Champ de données : 32 bits, le contenu dépend du type de Point

Type de Point : octet

Nom Court : 1 octet longueur de chaîne (1..6), suivi de six caractères ASCII

Nom Long : 1 octet longueur de chaîne (0..27), suivi de vingt sept caractères ASCII

Les chaînes sont stockées en commençant par un octet de longueur, suivi d'un champ qui est de la taille du nombre maximum de caractères pouvant être stockés dans la chaîne. La valeur des caractères inutilisés de la chaîne n'importe pas.

La donnée Nom Court doit avoir au moins un caractère et peut en avoir six au maximum. Cette donnée est utilisée comme "clé" et en usage aéronautique contiendra un identifiant court d'un aéroport ou d'un navaid beacon. Cette clé est utilisée pour rechercher des données dans d'autres bases de données, par exemple une base de données contenant les détails d'un aéroport comme fréquences et orientation des pistes.

La donnée Nom Long contient une description lisible du Point. Par exemple "Los Angeles International". Le Nom Long est arbitraire et n'est pas utilisé comme clé de recherche.

Toutes les valeurs entières sont stockées au format "little endian" (aussi connu comme le style Intel). Le LSB occupe l'adresse la plus basse dans le fichier.

### Types de Points

Les type de Points définis sont actuellement les suivants :

- 0 – 'WAYPOINT' Point de type no spécifié
- 1 – 'AIRPORT' Aéroport de taille moyenne
- 2 – 'MAJOR AIRPORT' Aéroport International
- 3 – 'SEAPLANE BASE' Base Hydravion
- 4 – 'AIRFIELD' Aéroport ou base planeur etc.
- 5 – 'PRIVATE AIRFIELD' Aéroport privé
- 6 – 'ULTRALIGHT FIELD' Base ULM
- 7 – 'INTERSECTION' Point de report

- 8 – 'HELIPORT' Hélicoptère
- 9 – 'TACAN'
- 10 – 'NDB/DME'
- 11 – 'NDB'
- 12 – 'VOR/DME'
- 13 – 'VORTAC'
- 14 – 'FAN MARKER'
- 15 – 'VOR'
- 16 – 'REP-PT'
- 17 – 'LFR'
- 18 – 'UHF-NDB'
- 19 – 'M-NDB'
- 20 – 'M-NDB/DME'
- 21 – 'LOM'
- 22 – 'LMM'
- 23 – 'LOC/SDF'
- 24 – 'MLS/ISMLS'
- 25 – 'OTHER NAV' Navaid ne correspondant à aucun des types ci-dessus
- 26 – 'ALTITUDE CHANGE' Position à laquelle l'altitude doit changer

Veillez noter : Si vous ajoutez un type de Point dont vous pensez qu'il est d'intérêt général, veuillez nous le faire savoir afin que nous l'insérions dans ce document.

<mailto:support@delta-omega.com?subject=ENIGMA Waypoint Type>

### **Champ de donnée**

Ce champ de donnée contient des données relatives au Point.

Types 0-6, 8 : Altitude en Pieds. Altitudes négatives supportées. Entier signé 32 bit

Type 7 n'utilise pas ce champ et la valeur n'a pas d'importance

Types 9-25: Fréquence, pas de 1KHz. 118.00 Mhz aura pour valeur 118000. Entier 32 bit sans signe.

Type 26: Altitude cible en Pieds. Entier signé 32 bit.

### **Position data format**

Les Latitudes et Longitudes des positions sont stockées comme de entiers signés 32 bit.

Les degrés sont multipliés par 180000 et toute fraction de degré est un multiple de 1/180000.

Les degrés Nord et Est sont positifs et les degrés Sud et Ouest sont négatifs.

Exemple: Nord 45 degrés, 59 minutes, 30 secondes est 8278500.

Exemple: Nord 0 degrés, 30 minutes, 0 secondes est 90000.

### **Fichier Route**

Les fichiers Route suivent le même format que les fichiers Points. Les Points d'une Route sont stockés dans le fichier dans l'ordre de leur apparition dans la Route. Une route doit avoir au minimum un Point.

Les Routes sont stockées dans des fichiers avec une extension ".RTE", par exemple "MAROUTE.RTE".

### **Commentaires**

La taille fixe des enregistrements de Points ou Route rend leur accès par un micro contrôleur est très efficace car leur emplacement est un calcul simple. Cela simplifie aussi leur édition ou leur déplacement.

Il n'est pas nécessaire de stocker les Points dans un ordre particulier dans le fichier.

Ils peuvent être classés par Type ou par Nom Court, mais cela a peu d'importance.

L'ordre des Points n'a d'importance que pour les fichiers de Route.

Il est courant de créer un fichier d'index contenant une simple liste d'index, un par Entrée du fichier Points, trié sur un critère particulier (par exemple distance d'un Point par rapport à une position), plutôt que de trier la liste de Points elle-même. C'est une méthode utilisée dans le traitement de Base de Données.

Le nombre d'Enregistrements de Points dans le fichier est facilement déterminé en divisant la taille du fichier par 48.