



Guide utilisateur

V2.24.3

Navigation - Guide utilisateur

1	Guide utilisateur	13
1.1	Avertissement	13
1.2	Retour d'informations	13
1.3	Distribution	13
2	Navigation	15
2.1	Que fait Navigation ?	15
2.2	Où se procurer Navigation ?	16
2.3	Contacteur l'auteur	17
2.4	En cas de problèmes	17
2.4.1	Lire la Foire Aux Questions	17
2.4.2	Lire la documentation	17
2.4.3	Aller sur le forum de Navigation	17
2.4.4	Envoyer les traces de l'erreur	17
3	L'installation de Navigation	18
3.1	Installation rapide	18
3.2	Optimisation sur une Tablette PC	18
3.3	Installation avec une connexion Internet	18
3.4	Mise à jour avec connexion Internet	24
3.5	Chargement des données et des cartes	24
3.6	Installation sans connexion Internet	26
3.7	Liste des éléments téléchargeables	26
3.8	Mise à jour sans connexion Internet	26
3.9	Copie d'une installation existante	26
3.10	Problèmes de librairies	27
3.11	Sauvegarde des fichiers installés	27
3.12	Optimisation du volume de fichiers téléchargés	27
3.13	Désinstallation et réinstallation de Navigation	27
3.14	Privilèges et droits d'accès	28
4	Créer rapidement sa première navigation	29
4.1	Lancer Navigation	29
4.2	Créer les points tournants	29
4.3	Pour réorganiser l'ordre des points	30

Navigation - Guide utilisateur

4.4	Pour obtenir le tracé retour	31
4.5	Pour supprimer un point.....	31
4.6	Pour déplacer un point.....	31
4.7	Pour insérer un point entre 2 points.....	31
4.8	Pour imprimer la nav.....	31
4.9	Pour plus d'informations	31
5	L'interface graphique de Navigation	32
5.1	Bascule entre modes graphique et texte	32
5.2	La souris et les touches actives.....	32
5.3	Insertion d'un point de report.....	33
5.4	Déplacement d'un point de report	34
5.5	Suppression d'un point de report.....	34
5.6	Sélection des icônes	34
5.7	La barre d'état.....	35
5.8	Le tracé de la route.....	35
5.9	Informations sur un point	35
5.10	Affichage des espaces aériens.....	37
5.11	Affichage autour des AD	39
5.12	Voir les AD autour d'un point.....	40
5.13	Détails sur un AD	41
5.14	Utilisation pratique	42
5.15	Insertion de coordonnées géographiques.....	48
5.16	Les différentes impressions	49
5.17	Liste des touches définies.....	51
5.18	Sélection des traits à afficher.....	51
5.19	Délimitation de la zone de zoom	53
5.20	Simulation du vol	54
5.21	Activation du mode vectoriel.....	54
5.22	Les points et routes IFR.....	56
5.23	Affichage des fonds.....	57
5.24	Les boutons de sélection d'affichage	59
5.25	Affichage de la fenêtre "Altitude"	59

Navigation - Guide utilisateur

5.26	Couplage des fenêtres carte et altitude	62
5.27	Affichage des boutons.....	63
5.28	Cartes additionnelles	63
5.29	Mesure des distances	65
5.30	Réglage de la transparence des éléments	65
5.31	Différents exemples d'affichage.....	67
5.31.1	Totalité du globe	67
5.31.2	Projection avec une carte	70
5.31.3	Projection sans carte	72
5.31.4	Carte vectorielle.....	74
5.32	La ligne de commande	75
6	L'interface texte de Navigation	76
6.1	Affichage de la page texte	76
6.2	Sélection d'un avion.....	77
6.3	Description des avions	77
6.4	Sélection d'un lieu	85
6.5	Ajout ou retrait d'un point de report.....	87
6.6	Modification du libellé d'un point manuel.....	88
6.7	Modification d'un commentaire	88
6.8	Modification d'une observation	88
6.9	Prise en compte du vent	88
6.10	Saisie des altitudes	90
6.11	Calcul automatique des altitudes minimales	91
6.12	Chargement des SIV dans les observations	92
6.13	Le cadre Récapitulation.....	92
6.14	La définition du vol	92
7	Le log de navigation	94
7.1	Description d'une feuille de navigation.....	94
7.2	Les boutons des feuilles Excel	96
7.3	Description d'une feuille de récapitulation	97
7.4	Le devis de masse et de centrage.....	98
7.5	La feuille Infos	99

Navigation - Guide utilisateur

7.6	La feuille météo.....	100
7.7	Les NOTAM.....	100
7.8	Comment créer sa propre feuille de navigation ?.....	101
7.9	Modification pratique du log de navigation	104
7.10	Mise à jour d'une feuille	105
7.11	Exécution des macros.....	105
8	Utilisation d'un GPS avec Navigation	107
8.1	Les fonctions disponibles avec un GPS.....	107
8.2	Restrictions liées aux GPS AvMap.....	108
8.3	Particularités des GPS Lowrance	108
8.4	Particularités des GPS Garmin iQue	108
8.5	Particularités des GPS Garmin Aera	108
8.6	Particularités du logiciel AirNavPro.....	108
8.7	Particularités du logiciel SDVFR.....	109
8.8	Particularités des GPS G1000.....	109
8.9	Le paramétrage du GPS.....	109
8.10	Utilisation de la carte déroulante	110
8.11	Affichage des infos autour du point courant.....	118
8.11.1	Visualisation des AD	119
8.11.2	Visualisation des aides radio	121
8.11.3	Visualisation des points de report.....	122
8.11.4	Visualisation des autres types de points.....	123
8.11.5	Visualisation des espaces aériens	124
8.11.6	Visualisation des points de la route.....	125
8.11.7	Visualisation des détails d'un élément	126
8.12	Recherche des AD les plus proches	127
8.13	Fonction Goto	128
8.14	Fonction VAC.....	128
8.15	Fonction Référence.....	128
8.16	Gestion du QNH.....	130
8.17	Affichage de données sous forme graphique	132
8.18	Modification des données affichées.....	133

Navigation - Guide utilisateur

8.19	Nom des fichiers liés au GPS.....	133
8.20	Sauvegarde des informations du GPS.....	133
8.21	Chargement d'informations dans le GPS.....	134
8.22	Affichage d'informations sauvegardées sur le PC.....	136
8.23	Trace des échanges avec le GPS.....	136
8.24	Séquences NMEA supportées.....	136
8.25	Les messages d'erreur liés au GPS.....	136
8.26	Spécificité du mode simulation.....	137
8.27	Fichier trace spécifique.....	138
9	Le support des récepteurs Stratux.....	139
9.1	Que fait un récepteur Stratux ?.....	139
9.2	Comment l'intégrer dans Navigation ?.....	139
9.3	Qu'est-ce qui est disponible ?.....	139
10	La mise à jour de Navigation.....	140
10.1	La mise à jour avec une liaison Internet.....	140
10.2	La mise à jour sans liaison Internet.....	140
11	Les menus de Navigation.....	141
11.1	Descriptions des menus.....	141
11.2	Le menu Fichier.....	141
11.3	Le menu Édition.....	142
11.4	Le menu Affichage.....	143
11.5	Le menu Outils.....	146
11.6	Le menu GPS.....	158
11.6.1	Menu GPS vers PC.....	158
11.6.2	Menu PC vers GPS.....	159
11.6.3	Menu fichier.....	159
11.6.4	Item exporter la trace.....	161
11.6.5	Item effacer la trace.....	161
11.6.6	Item effacer points.....	161
11.6.7	Menu sauver route.....	162
11.7	Le menu Courbe.....	163
11.8	Le menu Fenêtre.....	164
11.9	Le menu Aide (?).....	165

Navigation - Guide utilisateur

11.10	L'écran Utilisation mémoire	165
11.11	L'écran A propos	166
11.12	Le menu clic droit sur la carte	167
11.13	Extension du menu clic droit	171
12	Les boutons	172
12.1	Affichage des boutons.....	172
12.2	Page spécifique GPS.....	172
12.3	La personnalisation des boutons.....	173
12.3.1	Les différentes colonnes.....	174
12.3.2	La commande Barre	177
12.3.3	La commande Cocher	177
12.3.4	La commande Commande.....	178
12.3.5	La commande Chrono	178
12.3.6	La commande GPS	178
12.3.7	La commande Menu	178
12.3.8	La commande Etat	179
12.3.9	La commande Vent.....	179
12.3.10	La commande Echelle	179
12.3.11	La commande QNH	179
12.3.12	La commande Orientation.....	179
12.3.13	La commande Config.....	179
12.3.14	La commande Carte.....	179
12.3.15	La commande Bascule.....	180
12.3.16	Les autres commandes	180
12.3.17	Les raccourcis.....	180
12.3.18	Visualisation des codes des touches	181
12.3.19	Création de pages spécifiques.....	181
13	Les préférences de Navigation.....	183
13.1	L'onglet Défauts	183
13.2	L'onglet Affichage.....	185
13.3	L'onglet Affichage 2.....	188
13.4	L'onglet Couleurs.....	189

Navigation - Guide utilisateur

13.5	L'onglet Répertoires	191
13.6	L'onglet GPS	192
13.7	L'onglet Suivi GPS	194
13.8	L'onglet Cartes	197
13.9	L'onglet Documents.....	198
13.10	L'onglet Internet	199
13.11	L'onglet Protection	200
14	La météo	202
14.1	Sources des données météorologiques	202
14.2	La météo dans Navigation	202
14.3	METAR.....	204
14.3.1	Vent.....	205
14.3.2	Visibilité	206
14.3.3	Nuages.....	207
14.3.4	Température.....	207
14.3.5	Givrage carbu.....	209
14.3.6	QNH.....	211
14.4	TAF.....	212
14.5	SigMet	213
14.6	Foudre.....	213
14.7	Pluie	213
14.8	Affichage à proximité d'un AD.....	214
14.9	Impression avec le log de Nav	214
14.10	L'affichage des cartes Météo France	214
14.11	L'affichage des dossiers préétablis Météo France.....	215
14.12	Intégration du vent sur la route.....	216
14.13	Visualisation du vent en altitude.....	217
14.14	Prévisions météo dans la fenêtre Altitude	217
14.15	Coupe OGIMET sur la route.....	217
15	Les NOTAM	219
15.1	Les NOTAM de terrain.....	220
15.2	Les NOTAM de la route.....	221

Navigation - Guide utilisateur

15.3	L'activation des zones basses altitude	223
15.4	Les NOTAM visuels France.....	224
15.5	L'affichage des NOTAM sur la carte.....	224
15.6	L'affichage des NOTAM dans les détails	224
16	Plan de vol	225
16.1	Affichage du plan de vol	225
16.2	Modification du plan de vol	227
16.3	Impression du plan de vol	227
17	Les cartes de Navigation	228
17.1	La cartographie graphique mondiale	228
17.2	Lancement du téléchargement des cartes	228
17.3	Origine des cartes	229
17.4	Limitations	229
17.5	Un peu de technique sur les cartes	229
17.6	La cartographie vectorielle mondiale.....	229
17.7	Origine des données vectorielles.....	229
17.8	Un peu de technique sur les vecteurs.....	229
17.9	Les différents types de cartes	229
17.9.1	Gratuit et téléchargeable automatiquement	229
17.9.2	Gratuit et téléchargeable manuellement	232
17.9.3	Payant.....	235
17.10	Les cartes tuilées	236
17.10.1	L'import de tuiles.....	240
17.10.2	Les paramètres de projection liés aux tuiles	240
18	Les cartes VAC et SIV	242
18.1	La conversion des cartes.....	242
18.2	L'affichage des cartes	243
18.3	L'impression des cartes	243
18.4	Format des noms de fichiers	243
18.5	Ajout de cartes VAC personnelles	244
19	Les projections	245
19.1	Utilisation des projections dans Navigation	245
19.2	Utilisation de la CartaBossy	245

Navigation - Guide utilisateur

19.3	Utilisation des cartes IGN France OACI.....	245
19.4	Comment fonctionnent les projections ?	245
19.5	La structure des répertoires des cartes.....	247
19.5.1	Le contenu d'un .PRJ.....	247
19.5.2	Le contenu d'un .MAP.....	248
19.5.3	Cas spécifique des fichiers GeoTIFF.....	248
19.5.4	Formats d'image supportés.....	248
19.6	Les projections supportées	249
19.6.1	Liste des mots clef représentant les projections.....	265
19.6.2	Liste des datums supportés	266
19.6.3	Liste des paramètres supportés par projection	272
19.6.4	Liste des ellipsoïdes supportées.....	275
19.7	Le calage d'une carte projetée	276
19.8	Utilisation d'une carte scannée.....	276
20	L'ajout de points dans Navigation.....	278
20.1	Définition d'un point	278
20.2	Les différents genres de points.....	279
20.3	Calcul de la déclinaison magnétique	282
20.4	Intégration de points par fichiers.....	282
21	Optimisation mémoire	284
21.1	L'utilisation de la mémoire par Navigation.....	284
21.2	Le principe de l'auto-adaptation	284
22	Navigation et Flight Simulator.....	285
22.1	Lecture d'un plan de vol.....	285
22.2	Enregistrement d'un plan de vol.....	285
22.3	Carte déroulante	285
23	Navigation et X-Plane.....	286
23.1	Utilisation en carte déroulante.....	286
23.2	Export d'un plan de vol.....	286
24	Simulation de GPS	287
24.1	Définition des valeurs cible.....	287
24.2	Modification de la vitesse de simulation.....	287
24.3	Suivi de la route.....	287
25	Liste des touches définies.....	289

Navigation - Guide utilisateur

25.1	Lorsque le curseur est sur une carte	289
26	Les données de Navigation	291
26.1	Mise à jour des données	291
26.2	Partage des modifications des données	291
26.3	Destruction des données	291
26.4	Origine des données	291
26.5	Origine du code externe	297
27	Sources	301
27.1	Données.....	301
27.2	Documents	301
27.3	Sources des données météorologiques	302
27.4	Affichage des données dans Navigation	302
27.5	Affichage des données dans un navigateur.....	302
27.6	Programmes.....	303
27.7	Code.....	303
28	Foire aux questions.....	304
28.1	Où trouver de l'aide ?.....	304
28.2	J'ai un message m'indiquant un problème de DLL/OCX.....	305
28.3	Je ne comprends pas comment installer Librairies.exe	306
28.4	Comment signaler une erreur dans Navigation ?	306
28.5	J'ai des problèmes de téléchargement de Versions.zip.....	306
28.6	J'ai des problèmes lors du téléchargement de cartes ou de VAC	307
28.7	J'ai un problème avec Kaspersky sur ma machine	307
28.8	Comment installer Navigation sous Linux.....	308
28.9	Comment installer Navigation sous MAC	308
28.10	J'ai un problème de chargement des détails	309
28.11	Je ne vois pas bien la différence après le chargement des détails	309
28.12	Quels sont les formats autorisés pour spécifier une latitude/longitude ?.....	310
28.13	Quel est le format autorisé pour spécifier une déclinaison ?	310
28.14	Je pense que mon anti-virus me pose un problème. Puis je le désactiver ?	310
28.15	D'où viennent les cartes utilisées par Navigation. Qui les édite ?	311
28.16	Comment se procurer un exemplaire de la CartaBossy numérique ?	311
28.17	Utilisation des cartes IGN France OACI	311

Navigation - Guide utilisateur

28.18	Le fond de mes cartes est uniforme, alors qu'avant la couleur dépendait de l'altitude. Que faire ?	312
28.19	Quelles différences entre cartes, vecteurs et données aéro ?	312
28.20	Pourquoi les vecteurs ne s'affichent ils pas chez moi ?	313
28.21	Comment télécharger les vecteurs dans le cas d'une installation sans connexion à Internet ?	313
28.22	Comment afficher les cartes VAC dans Navigation ?	314
28.23	Comment charger les cartes VAC sur mon iPhone ?	314
28.24	J'ai eu une erreur pendant le téléchargement. En relançant, les mêmes fichiers sont retéléchargés. Pourquoi ?	315
28.25	Les cartes apparaissent aplaties.....	315
28.26	Je n'arrive pas à utiliser mon GPS.....	316
28.27	Comment connecter mon GPS Garmin à Navigation ?	317
28.28	Pourquoi ai-je des doublons dans mon GPS lors du chargement d'une route depuis Navigation ?	317
28.29	Comment réaliser une nav circulaire ?	317
28.30	J'ai une erreur 440 "Erreur Automation" lors de l'édition de mon log de nav	318
28.31	Où trouver les services pack 1 et 2 pour Office 97 français ?	318
28.32	Quelle est la version minimale d'OpenOffice supportée ?	318
28.33	J'ai un problème d'installation sous Vista.....	319
28.34	Corruption de zip en Février 2024	319
29	Le forum de Navigation	320
29.1	Le forum français de Navigation	320
29.2	Inscription au forum.....	320
29.3	Connexion à un compte Google	323
29.4	Création d'un compte Google.....	324
29.5	Modification de votre abonnement.....	327
30	Quelques astuces.....	331
30.1	Vol de nuit	331
30.2	Météo.....	331
30.3	GPS.....	331
30.4	Identification des versions.....	331

1 Guide utilisateur

1.1 Avertissement

Ce logiciel permet d'aider à la préparation d'un vol, en complément d'une préparation "classique".

Il est destiné à contrôler la préparation que vous avez réalisée manuellement.

Il ne doit en aucun cas être utilisé comme seul moyen de préparation d'une navigation.

Je décline toute responsabilité relative à ce logiciel et/ou aux fichiers s'y rapportant, ainsi qu'aux dommages directs ou indirects qu'il pourrait occasionner.

Vous utilisez ce logiciel et ses données en l'état, sous votre entière responsabilité, à vos risques et périls.

Sa manipulation en vol est incompatible avec la fonction de pilote en fonction

[J'accepte les conditions ci-dessus et souhaite accéder à l'aide](#)

1.2 Retour d'informations

Que vous pensiez du bien ou du mal de cette application, n'hésitez pas à me le faire savoir à francois.fouchet@free.fr

De même, si vous modifiez, ou développez de nouvelles feuilles de navigation, envoyez-les moi afin que j'incorpore les plus significatives dans une éventuelle nouvelle version.

Bien que je ne prenne aucun engagement sur la maintenance et l'évolution de ce logiciel, j'écouterai attentivement les remarques qui pourraient être faites, et pourrais éventuellement intégrer certaines d'entre elles dans une future version.

Si vous rencontrez une erreur fatale dans Navigation, un message s'affichera à l'écran, et l'application se terminera brutalement. Dans ce cas, les informations utiles pour le diagnostic seront écrites dans le fichier Navigation.log dans le répertoire d'installation de Navigation. Il est habile de joindre le contenu de ce fichier à tout message signalant une erreur.

1.3 Distribution

Navigation est un logiciel gratuit (gratuitiel/freeware). Je ne demande aucune contribution aux utilisateurs. Toutefois, si vous l'utilisez et qu'il vous plaît, n'hésitez pas à me le dire à francois.fouchet@free.fr

Vous pouvez le distribuer et à l'utiliser gratuitement, mais vous n'êtes pas autorisés à le distribuer sur un support payant de quelque façon que ce soit.

Toute utilisation, même partielle, dans un but commercial ou de sorte qu'il vous rapporte, directement ou indirectement un quelconque avantage (y compris, mais non limité à, de l'argent), sous quelque forme que ce soit, est interdite.

Navigation - Guide utilisateur

La modification de ce logiciel, sa documentation et les fichiers associés est interdite. De plus, la décompilation, l'analyse inverse ainsi que toute recherche sur la structure ou la composition de ce produit sont interdites.

2 Navigation

2.1 Que fait Navigation ?

[Navigation](#) est un logiciel gratuit (freeware) qui permet :

- De contrôler la préparation d'une navigation aérienne aussi bien dans le plan horizontal que dans le plan vertical, au travers d'une interface [graphique](#), [vectorielle](#) ou [texte](#)
- D'éditer le [log de navigation](#) dans un format modifiable par l'utilisateur au travers d'Excel ou d'OpenOffice
- D'imprimer un [plan de vol](#)
- D'imprimer les [cartes VAC et SIV](#), IAC, SID/STAR préalablement chargées sur le site du SIA
- D'intégrer les données [météo](#) (METAR, TAF longs et courts, éclairs), de les afficher sur la carte et de les imprimer.
- D'intégrer le vent en altitude sur chaque branche, et de l'afficher sur la coupe de la route.
- De consulter et d'imprimer directement l'ensemble des cartes à usage aéronautique Météo France (avec un code pilote Météo France)
- De visualiser les précipitations et de consulter les prévisions météorologiques de façon intégrée ou sous forme d'images animées.
- De consulter, d'imprimer et de visualiser sur la carte les [NOTAM](#) associés aux terrains ou à la route, d'obtenir les informations relatives à l'activation des zones basses altitude du jour et du lendemain, à partir du site du SIA.
- De charger la navigation dans un [GPS](#) Magellan, Garmin, MLR, AvMap, Lowrance, BayoExplorer, TomTom, MGL ou de créer un fichier au format Acs, Bayo, Flight Simulator (standard et XML), Pro Flight Planner, Google Earth, GPX (standard, avec points, Garmin et Magellan), Lowrance (avec et sans points), Magellan Explorist, Enigma, OziExplorer, Pegase, TomTom, Waypoint +, WinPilot, Xplane, IVAO, Bendix, Garmin 1000 et GNS430, iVFR, Air Nav Pro, SeeYou (avec et sans points), GpsVP, Lk8000, FlightAssistant (XML ou avec points), SkyVector, SDVFR et Fly is Fun.
- De la suivre en temps réel sur une [carte défilante](#) à l'aide de la connexion GPS (ainsi que [Flight Simulator](#), [X-Plane](#) (32 et 64 bits) et FlightGear)
- De tracer le trajet effectif une fois revenu au sol avec une visualisation graphique des données telles que vitesse, accélération, altitude, hauteur et VZ et de l'exporter sur Google Earth ou dans un fichier de format GPX ou TRK.
- De visualiser des traces au format NMEA, TRK, Waypoint+, CartaLynx, OziExplorer, IGC, GAC, Lowrance, Garlink, Map Source, Delta Route, Magellan, Magellan Explorist, GPS Tuner, Pégasse, Global Sat, Bayo Explorer, GPX, iAéro ApiBox, Bendix, VFR Androïd, SDVFR, Lana 2, Google Earth et Garmin 1000.
- De visualiser des routes au format RTE, Waypoint+, Lowrance, Bendix, PCXS, Bayo Explorer, SeeYou, SkyVector, SDVFR, Flight Simulator, Pro Flight Planner, Xplane ou GPX.
- D'importer des points au format WPT, Waypoint+, Lowrance, Magellan, Google Earth, See You ainsi que des plans de vol de Flight Simulator, X-Plane, ACS GPS ou GPX.

Les données aéronautiques comprennent :

- Les aéroports, aérodromes, publiques, restreints, privés et ULM
- Les héliports et hélistations
- Les ILS
- Les coordonnées des pistes
- Les VOR, VOR/DME, VOR/TACAN
- Les NDB et locators
- Les classes et zones

Navigation - Guide utilisateur

- Les points VFR et IFR
- Les routes VFR, VFR de nuit et IFR
- Les obstacles
- Les feux aéronautiques
- Les zones d'aéromodélisme, de treillage, de voltige, de parachutages
- Les ballons captifs

L'[installation](#) et la [mise à jour du produit](#) (programme, données, cartes) s'effectuent au travers d'une liaison Internet, mais il est possible de copier ces fichiers sur une machine non connectée.

Les [cartes](#) graphiques disponibles couvrent l'ensemble du globe, avec une définition ajustée automatiquement allant jusqu'à un pixel par carré de 90 mètres de côté.

Les frontières, régions, agglomérations, lignes électriques, routes, rivières et lacs peuvent être affichés sur des [cartes vectorielles](#), toujours sur l'ensemble du globe.

Les terrains privés français proviennent de Jean BOSSY, bien connu pour sa carte aéronautique ([CartaBossy](#)).

Le site de la fédération ULM (<http://basulm.fplum.com/>) apporte les terrains ULM (originellement créés par Xavier WERQUIN sur nav2000).

Les données des autres pays proviennent d'[OFMX](#).

L'utilisateur peut [ajouter](#) à sa guise des informations de lieux (et modifier les informations existantes), de façon interactive ou au travers de fichiers texte.

Une série complète d'options permettent de définir les [préférences](#) de fonctionnement du logiciel.

Pour plus d'informations, cliquez sur le texte de présentation ou sur les chapitres ci-dessous :

- [Démarrage rapide](#)
- [Interface graphique](#) et [vectorielle](#)
- [GPS](#) et [carte défilante](#)
- [Flight Simulator, X-Plane](#) et [simulation de GPS](#)
- [Interface texte](#)
- [Log de navigation](#) et [plan de vol](#)
- [Mise à jour par Internet](#)
- [Cartes](#) et [Documents](#) (VAC)
- [Météo](#)
- [NOTAM](#)
- [Données](#)
- [Ajout de données personnelles](#)
- [Préférences](#)
- [Installation du logiciel](#)
- [Foire aux questions](#) et [astuces](#)

2.2 Où se procurer Navigation ?

Navigation est disponible [gratuitement](#) à l'adresse <http://francois.fouchet.free.fr/>

2.3 Contacter l'auteur

Vous pouvez m'écrire pour dire du bien ou du mal de Navigation, me proposer de nouvelles fonctions [ici](#)

2.4 En cas de problèmes

En cas de problèmes, la méthode pour assurer la meilleure résolution est, dans l'ordre :

2.4.1 Lire la Foire Aux Questions

La FAQ contient les questions qui reviennent le plus souvent, avec les réponses associées. On y trouve souvent une réponse aux problèmes les plus courants.

2.4.2 Lire la documentation

Si le problème n'est pas connu des FAQ, la réponse à la façon de procéder se trouve peut-être dans la documentation (vous avez un bon point, vous y êtes déjà ;-). Les informaticiens farceurs désignent cette façon de faire par l'acronyme anglais "RTFM" (Read The Fucking Manual ;-)

Vous pouvez rechercher dans la table des matières, à gauche de l'écran, pour tenter d'y trouver le chapitre qui va répondre à la question. Il peut être également pratique d'utiliser la fonction de recherche de cette aide, pour y localiser le mot clef qui va aider.

2.4.3 Aller sur le forum de Navigation

Le forum contient les réponses à nombre de questions. Interrogez-le, la réponse existe peut-être déjà. Les archives se trouvent à <http://groups.google.com/group/Forum-NAVIGATION>.

2.4.4 Envoyer les traces de l'erreur

Navigation est composé de 2 modules (programmes) : Navigation et NavigationMAJ. Le premier est le programme principal, le second l'outil de mise à jour.

En cas de problèmes, j'ai besoin d'un maximum d'informations. Par exemple, savoir lequel des 2 programmes pose un problème (Navigation ou NavigationMAJ ?), connaître exactement le message qui est affiché (il y a des informations précieuses sur la ligne de code qui cause le problème dans le message), et savoir quel était le contexte (par exemple, j'ai fait un clic droit sur tel AD, et j'ai eu le plantage).

Pour faciliter la tâche de report d'erreur, Navigation et NavigationMAJ génèrent chacun un fichier log (nommés Navigation.log et NavigationMAJ.log), qui contiennent tout un tas de détails utiles (vous pouvez les lire, ils sont au format texte). Il est habile de les attacher au mail que vous m'envoyez pour me faciliter la tâche.

NB : l'ensemble des fichiers indiqués ci-dessus se trouvent dans le répertoire d'installation de Navigation (celui précisé au moment du lancement de NavigationAmorce, la première fois que vous installez Navigation). Par défaut, ce répertoire est C:\Program Files\FouFou\Navigation.

3 L'installation de Navigation

[Installation sans Internet, cliquez ici](#), [copie d'une installation, cliquez ici](#), [connexion Internet peu rapide, cliquez ici](#), [désinstaller ou réinstaller Navigation, cliquez ici](#).

3.1 Installation rapide

Pour installer, avec une connexion Internet, suivez la procédure suivante :

1. Téléchargez le programme [NavigationAmorce](#)
2. Lancez-le, et validez chaque écran. Les différents éléments se chargent (programmes, puis données et cartes).
3. Navigation se lance. Vous avez fini !

Vous pouvez ensuite le lancer par "Menu Démarrer" > "Programmes" > "Navigation" > "Navigation" ou les icônes de l'écran d'accueil de Windows.

3.2 Optimisation sur une Tablette PC

Navigation est utilisable par défaut sur un ordinateur possédant une souris. Il est cependant possible d'utiliser une interface tactile au lieu de la souris (ce qui est le cas des Tablettes PC).

Tout d'abord, rendre les menus utilisables sur la tablette. Dans le panneau de configuration "Affichage" de Windows, localiser la page permettant la modification de la taille des éléments (dépend de la version de Windows). Modifier l'élément "Barre de titre", passez-le à 14 (par exemple), puis "Menus" que vous passez à 15. Validez. Avec ça, le doigt peut cliquer les menus sans trop crisper ;-)

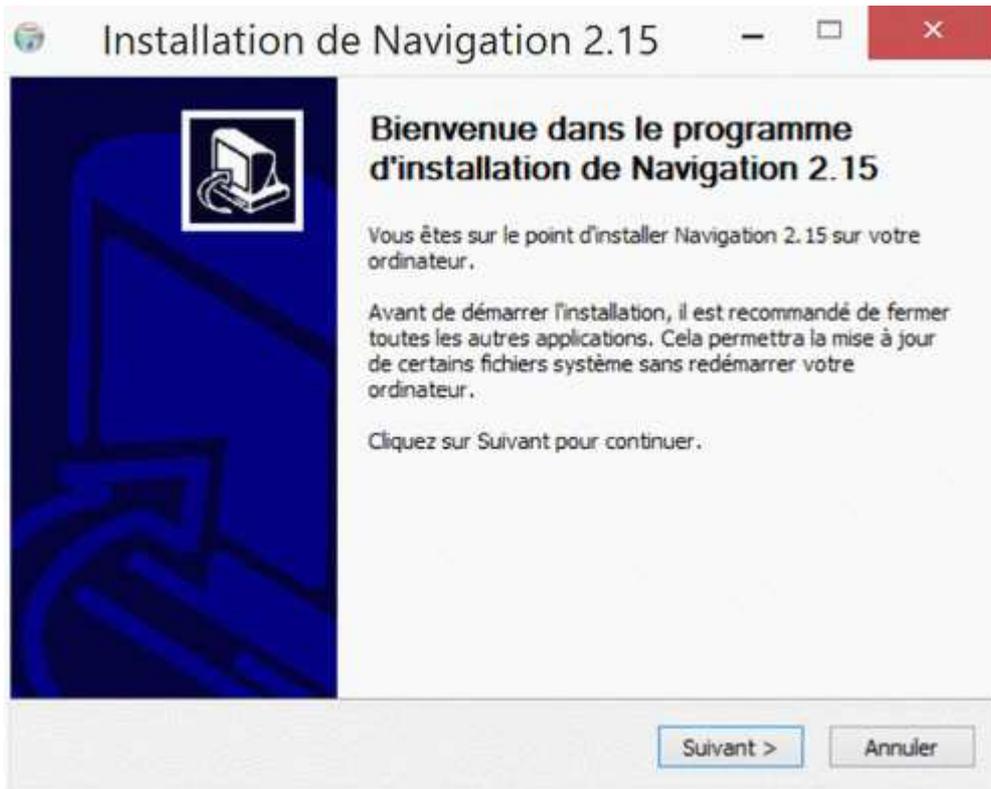
Dans les options de Navigation, onglet "Suivi GPS, passer la taille des boutons à 45 x 35, fonte taille 14. Cocher "Utiliser 2 lignes" et "2 colonnes" de boutons. Onglet "Affichage", passer "Barre de sélection" à 12.

A ajuster en fonction de vos yeux ;-)

3.3 Installation avec une connexion Internet

L'installation et la mise à jour de Navigation au travers d'Internet sont réalisées par le programme [NavigationAmorce](#). Une fois téléchargé, lancez-le.

L'écran suivant s'affiche :



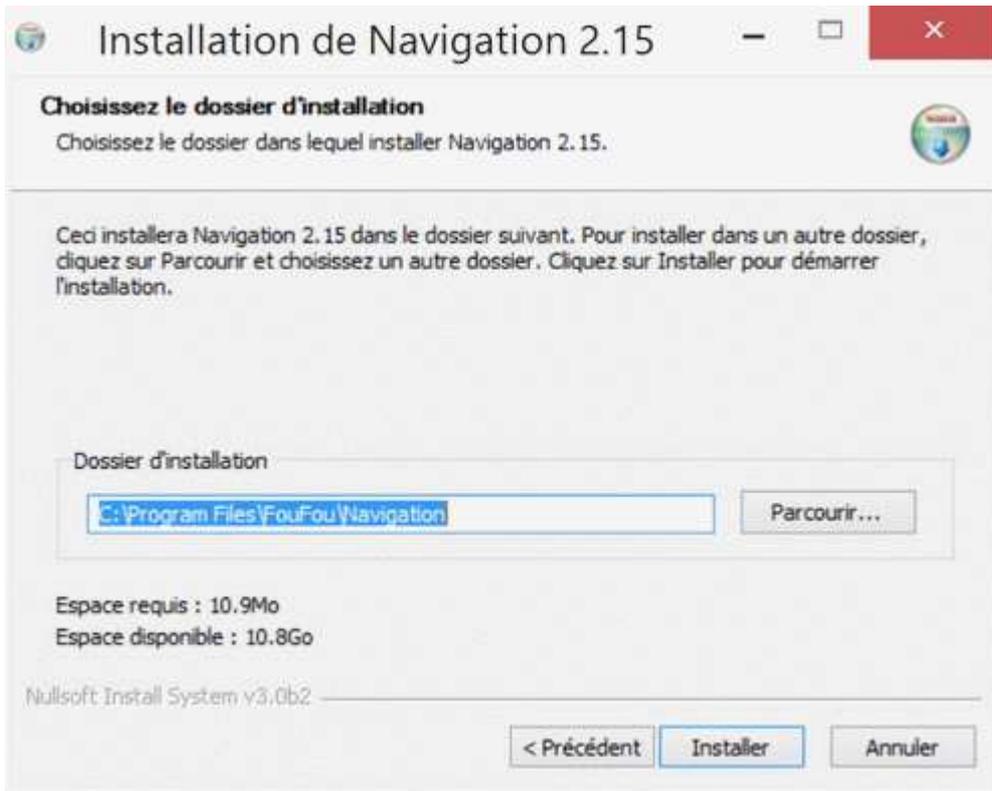
Cliquez sur "Suivant".



Lisez attentivement l'avertissement, en utilisant l'ascenseur situé sur le côté droit du texte.

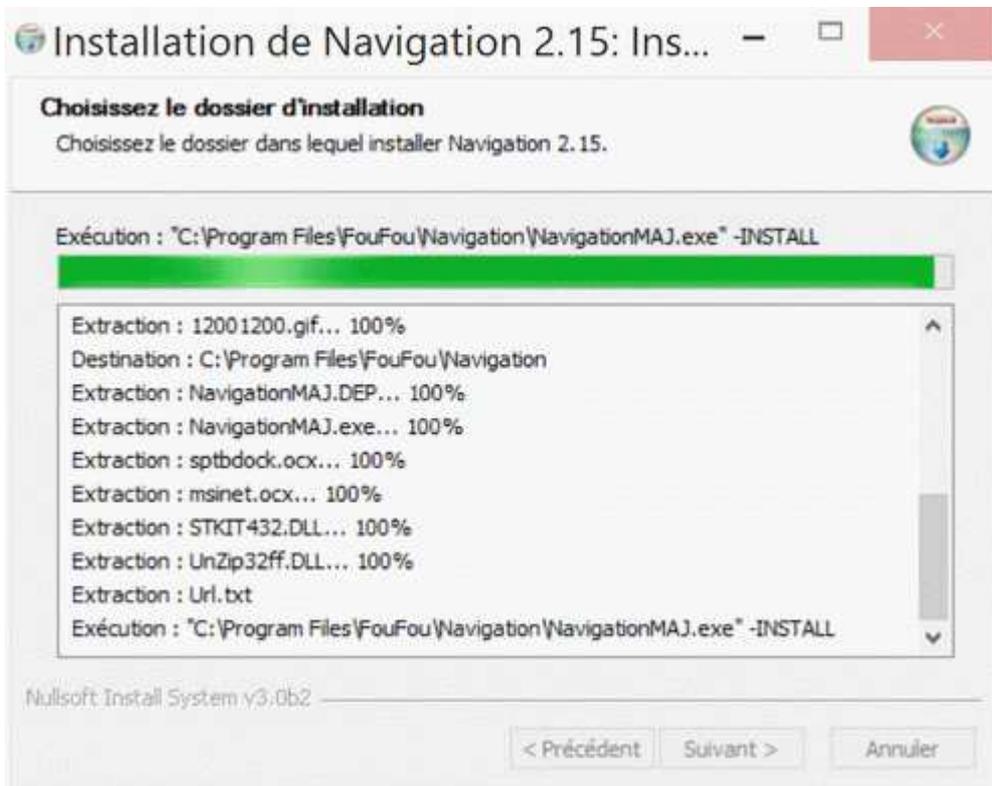
Si vous n'êtes pas d'accord avec les conditions indiquées, cliquez sur "Annuler", puis confirmez votre intention de quitter l'installation.

Sinon, cochez "J'accepte les termes de la licence", puis cliquez sur "Suivant". L'écran suivant s'affiche :



Choisissez le répertoire où vous souhaitez installer (ou mettre à jour si vous avez déjà installé) Navigation. Par défaut, le répertoire choisi est C:\Program Files\FouFou\Navigation.

Cliquez sur "Installer" pour lancer l'installation. Une fois terminée (après quelques secondes), les écrans suivants s'affichent successivement :





Mise à jour

✕

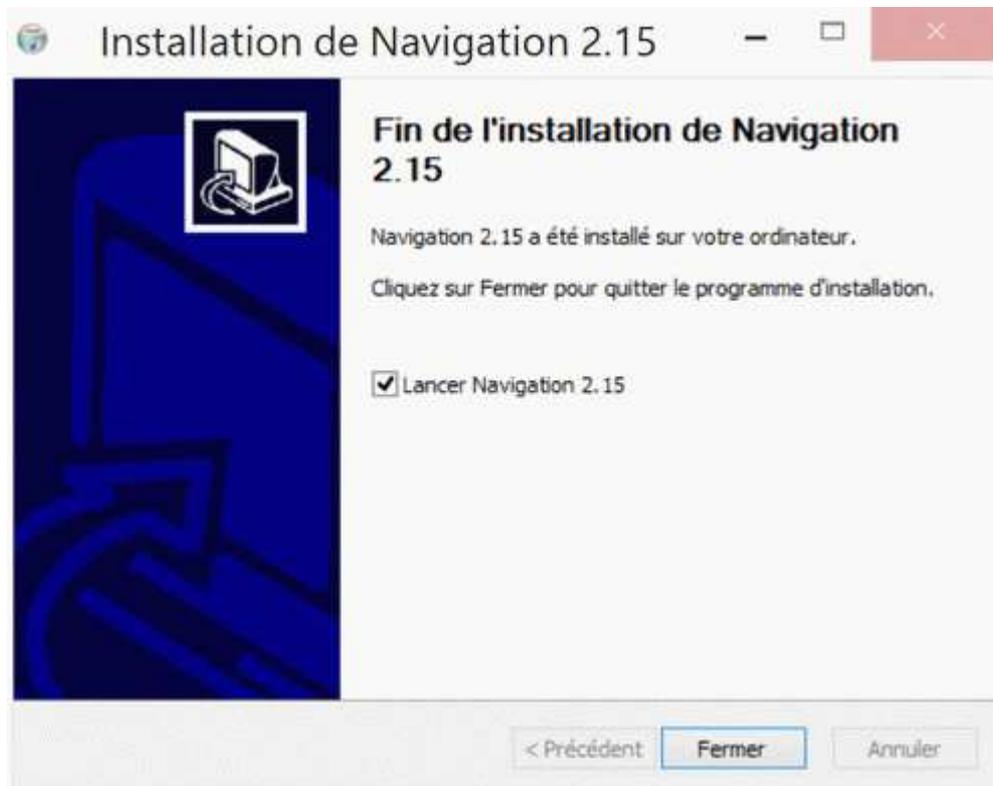
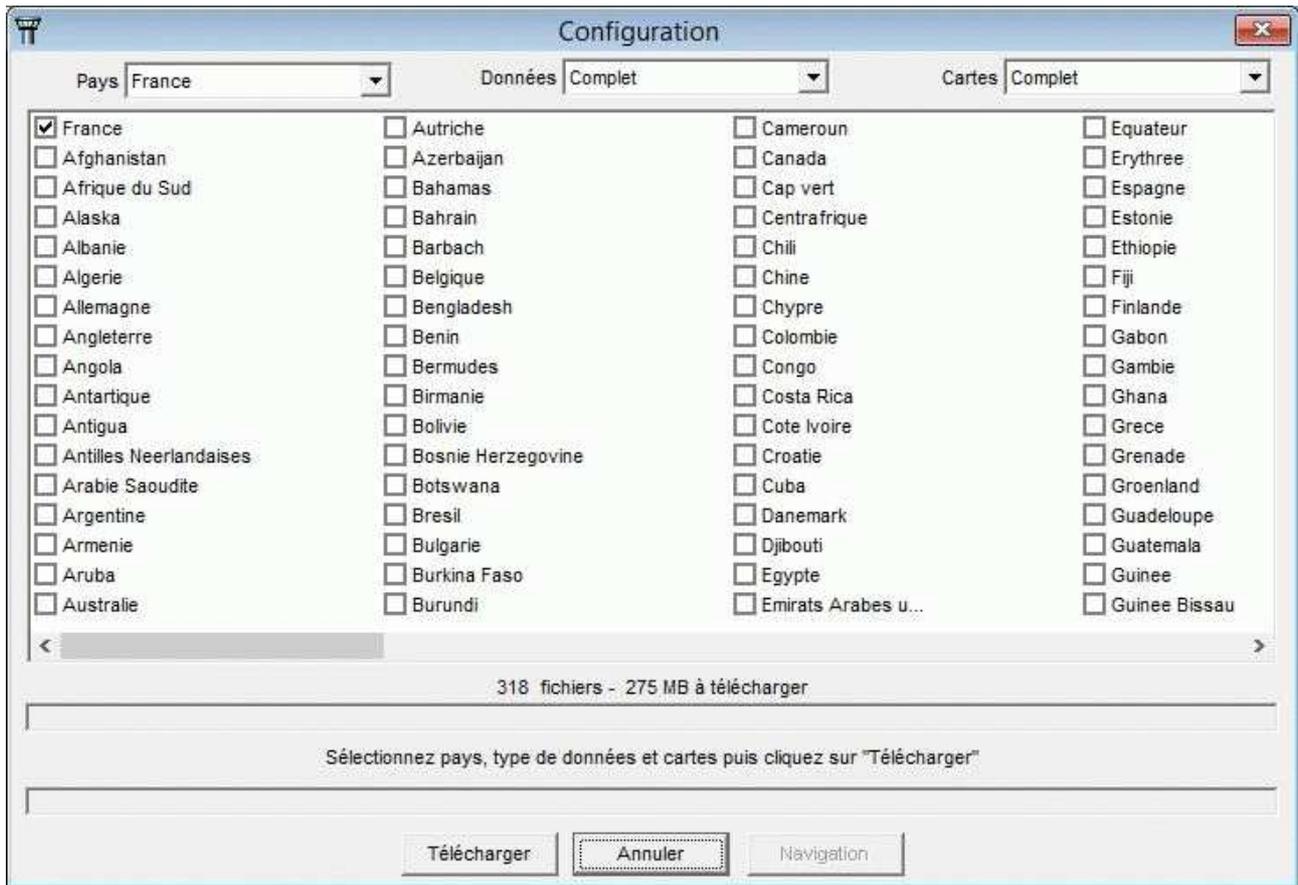
Version	Installée	Dernière	Taille	Etat
<input type="checkbox"/>  Programme	0.0.0	2.15.78	5 281	Installé
<input type="checkbox"/>  Configuration	0.0.0	2.15.6	239	Installé
<input type="checkbox"/>  Aide	0.0.0	2.15.69	11 450	Installé
<input type="checkbox"/>  Structure données	0.0.0	2.10.3	1 116	Téléchargé
<input checked="" type="checkbox"/>  Extension Altitude		2.10.1	51 142	Téléchargement en cours
<input checked="" type="checkbox"/>  Extension Freemage		3.13.1	954	Nouvelle version disponible
<input checked="" type="checkbox"/>  Extension Gdal		1.14.2	1 388	Nouvelle version disponible
<input checked="" type="checkbox"/>  Extension Geomag		2.15.1	33	Nouvelle version disponible
<input checked="" type="checkbox"/>  Extension Geotrans2		2.13.1	3 188	Nouvelle version disponible
<input checked="" type="checkbox"/>  Extension Gund		1.0.1	1 664	Nouvelle version disponible
<input checked="" type="checkbox"/>  Extension NCSEcw		1.0.2	240	Nouvelle version disponible
<input checked="" type="checkbox"/>  Extension Xplane		2.13.1	26	Nouvelle version disponible
<input checked="" type="checkbox"/>  Carte Monde		2.1.0	808	Nouvelle version disponible
<input type="checkbox"/>  Mise à jour	2.15.8	2.15.8	276	A jour

9 fichiers - 58 MB à télécharger

Téléchargement de Altitude.zip... 39,1 MB (12 Mb/s)

Télécharger
Annuler
Navigation

Navigation - Guide utilisateur



Cliquez sur "Fermer". L'outil de mise à jour se lance alors (sauf si vous avez décoché "Lancer Navigation").

Navigation - Guide utilisateur

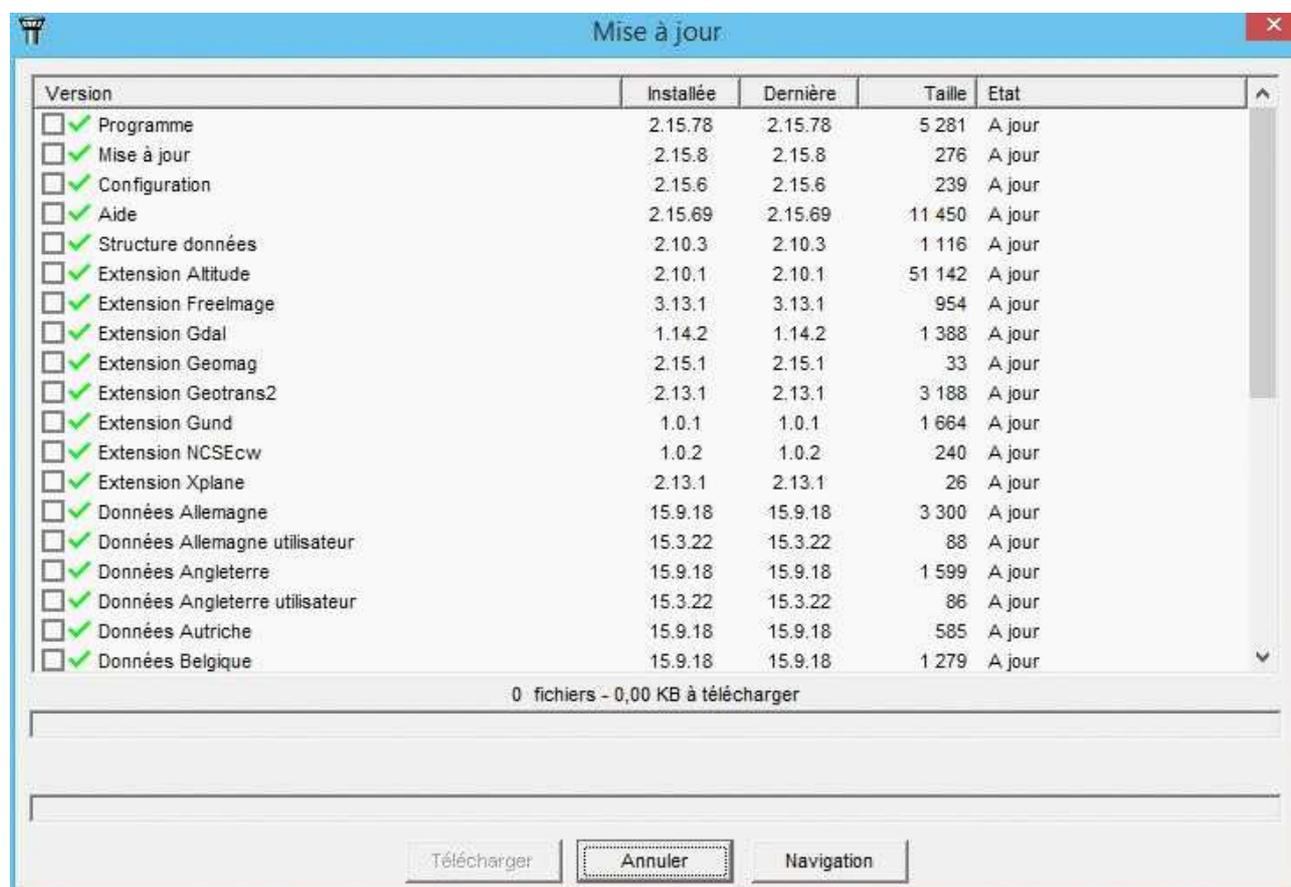
Note : Navigation détecte seul les passerelles filtrantes (proxies, souvent présents en entreprises). Si ce système nécessite une authentification, il ouvrira une fenêtre dans laquelle il demandera un couple username/password (qu'on peut mémoriser, crypté, en cochant la case correspondante). Dans certains cas, si Navigation ne détecte pas automatiquement le proxy, il faut passer la commande DOS "proxycfg -u" (Menu "Démarrer" > "Exécuter ...", saisir "CMD" et passer la commande "proxycfg -u" dans la fenêtre, fermer par "exit"). Sur les machines à partir de Seven, utiliser "Netsh Winhttp import proxy ie"

L'outil de mise à jour permet de rechercher directement sur le site de Navigation les versions initiales des composants suivants de Navigation :

- Programme principal
- Programme de mise à jour (NavigationMAJ)
- Programme de configuration (NavigationConfig)
- Fichiers d'aide
- Extensions
- Structure des données
- Carte du monde

Il permet aussi d'installer les mises à jour de ces éléments. Il permet enfin d'installer des fichiers de mises à jour qui auraient été copiés manuellement dans le répertoire d'installation de Navigation (dans le cas, par exemple, d'une machine ne disposant pas de connexion directe à Internet, voir [ici](#)).

Au lancement, le programme se connecte ensuite à Internet afin de rechercher la liste des éléments disponibles.



Par défaut, les lignes correspondant au programme principal, à la mise à jour, à la structure de données, à l'aide et aux éléments concernant la France (carte et données) sont cochées.

Il est possible de choisir les éléments à installer en cochant ou en décochant la case devant chaque ligne. Le compteur de fichiers et la taille globale du téléchargement est mise à jour au fur et à mesure des sélections. Vous avez la possibilité de ne pas installer tout de suite l'intégralité des éléments, et de relancer plus tard le programme de mise à jour si vous changez d'avis.

Si vous souhaitez optimiser le volume des fichiers téléchargés, voir [ici](#).

Navigation - Guide utilisateur

Lorsque votre choix est fait, cliquez sur "Télécharger" pour lancer l'opération.

Deux barres de progression indiquant l'état d'avancement. Celle du dessus indique le pourcentage global de chargement, alors que celle du dessous indique la progression du fichier courant. Des messages vous tiennent au courant de la phase en cours de réalisation.

L'installation est réalisée à la fin du téléchargement de chaque composant. Dans la majorité des cas, cette installation ne sera effective qu'après avoir relancé le programme Navigation, qui réalise l'intégration des nouveaux éléments. De ce fait, si vous relancez le programme d'installation avant d'avoir activé Navigation, il est possible qu'il n'indique pas les éléments déjà téléchargés, et vous repropose un téléchargement.

Dans le cas (improbable lors de l'installation initiale, mais possible lors des mises à jour) où un des fichiers installé ou mis à jour serait verrouillé, un message explicite vous invite à terminer l'application qui l'utilise (dans la majorité des cas, l'application Navigation le coupable), et vous offre le choix de réessayer l'installation, ou de l'abandonner, au travers d'un message tel que :



Pour votre information, sachez que les fichiers téléchargés et installés sont copiés dans le sous répertoire "Installés" de Navigation. Si vous souhaitez mettre à jour une seconde machine (ou permettre à un de vos petits camarades de bénéficier des nouvelles versions, alors qu'il ne possède pas de connexion Internet), il suffit de copier ces fichiers (.zip) dans le répertoire principal de Navigation (celui qui contient Navigation.exe), et de lancer une mise à jour (NavigationMAJ.exe), soit directement, soit au travers du menu "?" de Navigation, soit au travers du menu "Démarrer" de Windows.

3.4 Mise à jour avec connexion Internet

Lancez la mise à jour à partir du menu "Démarrer", "Programmes", "Navigation", "Mise à jour" de la machine ou, à partir de Navigation, utilisez le menu "?" > "A propos", bouton "Mise à jour".

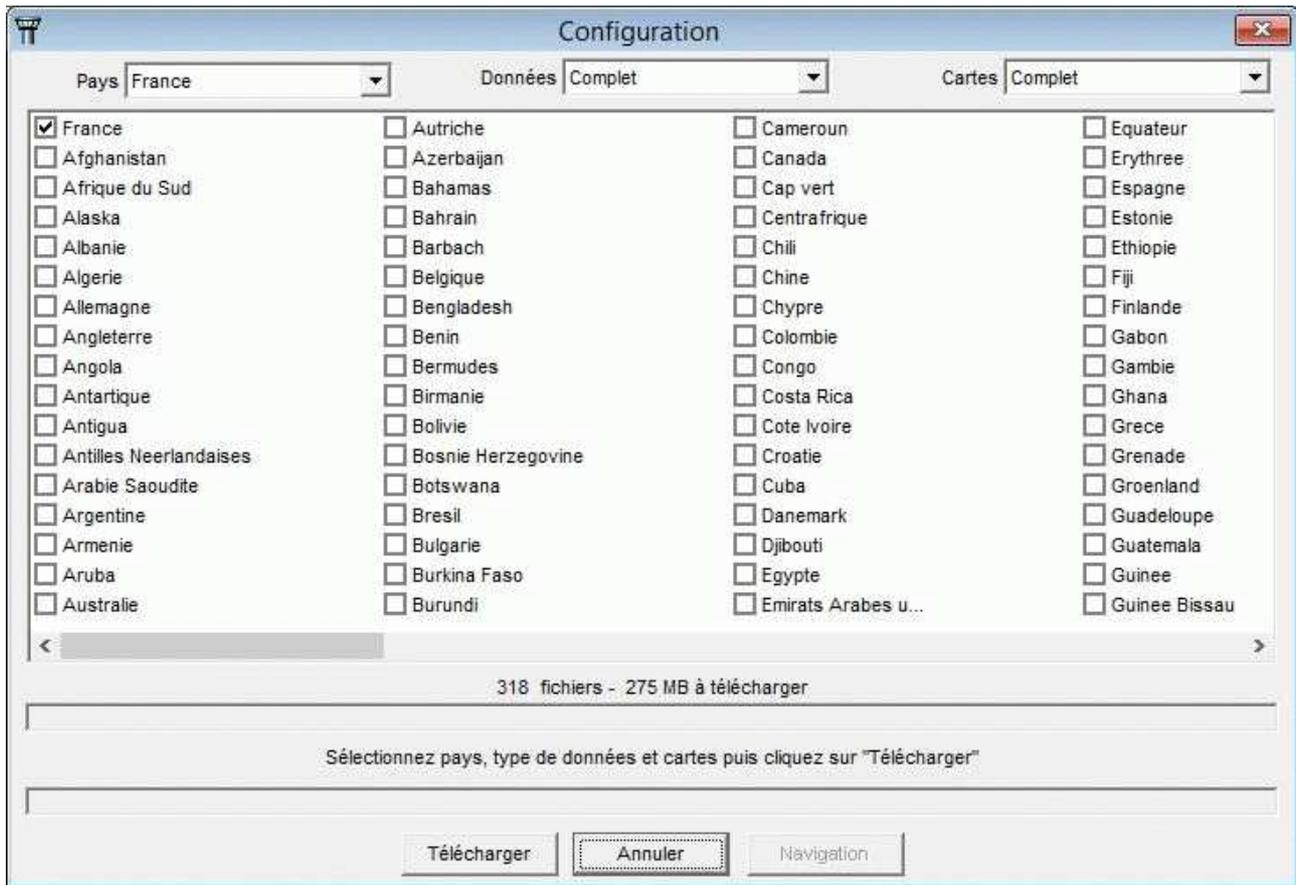
3.5 Chargement des données et des cartes

L'outil de configuration (NavigationConfig) permet de définir les pays qui seront chargés, en termes de données, de cartes et de vecteurs.

Il s'active soit au travers du menu "Démarrer" de Windows, soit au travers des icônes de l'écran d'accueil, soit dans la fenêtre "A propos" de Navigation (menu "?" > "A propos"), soit enfin en lançant "NavigationConfig.exe" depuis le répertoire d'installation de Navigation.

L'écran suivant s'affiche, après analyse du système.

Navigation - Guide utilisateur



Par défaut, les données France sont chargées.

On peut modifier la liste des pays de 2 façons :

- Choisir un élément dans la liste déroulante "Pays"
 - France
 - France et voisins
 - Europe
 - USA
 - Tous
 - Autre
- Cocher/décocher un/des pays dans la liste.

On peut choisir le type de données au moyen de la liste déroulante "Données", qui prend les valeurs suivantes :

- VFR : charge uniquement les données VFR
- Utilisateur : charge les données VFR et utilisateur.
- IFR : charge les données VFR et IFR.
- Complet : charge toutes les données

Attention, Navigation mettra à jour les données en phase avec ce qui est affiché (installation des données et types de données des pays non encore chargés, destruction des données et types de données des pays chargés mais plus sélectionnés).

On enfin peut choisir le type de cartes à charger au travers de la liste déroulante "Cartes"

- Basique : charge les cartes avec une définition de 1 pixel pour 900 mètres
- Détails : charge les cartes et les détails avec une définition de 1 pixel pour 90 mètres (attention, l'ensemble du global avec cette définition représente environ 1,9 GO)
- Vecteurs : charge les vecteurs
- Complet : tous les types précédents

3.6 Installation sans connexion Internet

Il est possible d'installer Navigation sur une machine qui ne dispose pas d'une connexion Internet (ou qui dispose d'une connexion qu'on ne souhaite pas utiliser).

Si vous avez déjà un PC sur lequel vous avez déjà installé Navigation, cliquez [ici](#).

Pour réaliser l'installation, il faut disposer du fichier <http://francois.fouchet.free.fr/Navigation/Telechargement/NavigationAmorce.exe> d'une part, et des fichiers ".zip" ([ici](#)) correspondant aux modules à installer. Il faut ensuite copier ces fichiers (sans les décompresser) sur la machine cible (à l'aide d'un CDROM, d'un câble croisé, d'une clef USB, ...) à partir d'une machine qui a pu se connecter à Internet d'une façon quelconque).

Il faut ensuite lancer le fichier NavigationAmorce.exe, le lancer (voir [ici](#)), en décochant, dans le dernier écran de l'installation "Lancer Navigation".

Copier ensuite les fichiers téléchargés dans le répertoire où vous avez installé Navigation (celui précisé pendant l'installation, par défaut C:\Program Files\FouFou\Navigation).

Lancez enfin, depuis ce même répertoire, lancer NavigationMAJ.exe.

Le programme va alors vous demander, fichier par fichier, si vous souhaitez ou non les installer, par un message tel que :



Une fois l'installation des éléments réalisée, le programme va tenter de se connecter à Internet. Il suffit de cliquer sur le bouton "Annuler" pour terminer son exécution.

La dernière phase de l'installation sera réalisée lors du premier lancement de Navigation.

Les cartes seront installées par copie des répertoires Gif1 à Gif5 d'une machine sur l'autre.

3.7 Liste des éléments téléchargeables

Vous trouverez [ici](#) la liste des éléments téléchargeables à utiliser dans le cas où vous ne posséderiez pas de connexion directe à Internet. Téléchargez les éléments désirés, copiez les dans le répertoire de Navigation, et lancez NavigationMAJ.

3.8 Mise à jour sans connexion Internet

Le principe est identique à celui de l'installation. Copiez les éléments à mettre à jour dans le répertoire de Navigation, et lancez NavigationMAJ.

3.9 Copie d'une installation existante

La copie d'une installation, à partir d'un PC ayant Navigation déjà installé est très simple : il suffit de copier l'ensemble des fichiers et répertoires de Navigation d'une machine vers l'autre, par un moyen quelconque (réseau, CDROM, clef USB, câble croisé, transfert infra rouge, bluetooth, ...).

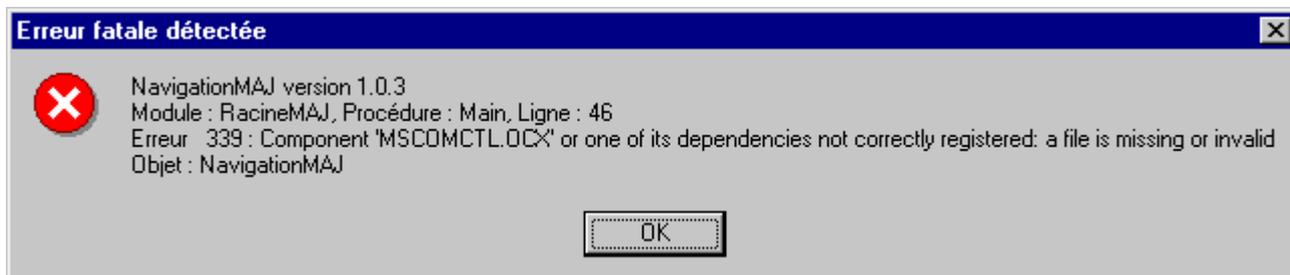
Lancez ensuite Navigation.exe sur le PC cible. Si Navigation indique qu'il faut installer Librairies.exe, téléchargez-le depuis le PC source, et lancez-le sur le PC cible (le principe d'installation est identique à celui décrit pour NavigationAmorce)

Cette façon de faire permet de copier l'ensemble des cartes, vecteurs, documents (cartes VAC, IAC, ...), données, fichiers GPS, navigations ...

La mise à jour peut ensuite être réalisée de la même façon, sans autre forme de procès ...

3.10 Problèmes de librairies

Dans les cas les plus désespérés, comme celui indiqué ci dessous, il vous faut installer le fichier `Librairies.exe` (cliquez [ici](#) pour le télécharger). Le principe d'installation est identique à celui décrit pour `NavigationAmorce`. Ce fichier contient toutes les librairies utilisées par `Navigation`, y compris `DAO`, `VB` et autres `DLL` :



3.11 Sauvegarde des fichiers installés

Les fichiers téléchargés sont sauvegardés, après installation, dans le sous répertoire "Installé" du répertoire principal de `Navigation`. Si vous souhaitez les réinstaller sur la même machine sans avoir à les retélécharger, il suffit de les déplacer dans le répertoire principal, et de lancer `NavigationMAJ.exe`. Vous pouvez également les graver sur `CDrom`, afin d'installer `Navigation` sur une machine ne disposant pas d'accès à Internet.

3.12 Optimisation du volume de fichiers téléchargés

La version complète de `Navigation` (programmes, aide, toutes les données, sans les cartes) représente à peu près 11 Mo. L'ensemble des cartes (le globe complet, un pixel pour moins d'un km^2) représente aux alentours de 125 Mo. Ceci peut poser un problème si on était obligé de télécharger l'ensemble des données ;-)

Heureusement, sachez que `Navigation` peut fonctionner avec uniquement la structure de données (c'est à dire sans données, aide, ni cartes), mais que seules les fonctions minimales seront disponibles.

Dans le cas où vous souhaiteriez limiter le temps de chargement, je vous conseille d'installer au minimum un jeu de données et la carte associée, mais de n'installer ni l'aide (disponible en ligne [ici](#)), ni la carte mondiale.

Dans le cas de la France, le volume total de fichiers à télécharger se situera aux alentours de 5 Mo, dont 4,5 Mo de carte, qui ne seront plus à retélécharger.

Rien ne vous empêche de télécharger par la suite l'aide, la cartographie mondiale, ou les cartes et données d'autres pays.

3.13 Désinstallation et réinstallation de Navigation

Pour désinstaller `Navigation`, il suffit d'utiliser le panneau de configuration de gestion des programmes de Windows, de choisir la ligne "Navigation" et de cliquer sur désinstaller.

On peut aussi lancer le programme `uninstal.exe` depuis le répertoire principal de `Navigation`. Par défaut, `Navigation` est installé dans `C:\Program Files\FouFou\Navigation`.

Vous pouvez aussi aller dans `C:\Program Files` et détruire le répertoire `FouFou` (à moins qu'il ne contienne autre chose que `Navigation`, et que vous souhaitiez conserver cette autre chose).

Si vous souhaitez être propre, vous pouvez également détruire la ruche `HKEY_CURRENT_USER\Software\VB and VBA Program Settings\Navigation`. Procédez comme suit :

1. Lancer `REGEDIT` ("Démarrer" > "Exécuter", saisir `REGEDIT` et cliquer sur "Ok")
2. Localiser la ruche `HKEY_CURRENT_USER\Software\VB and VBA Program Settings\Navigation\`

Navigation - Guide utilisateur

3. Détruire cette ruche. ATTENTION : si vous détruisez autre chose que la ruche de Navigation, il est probable que certaines fonctions de votre machine fonctionneront différemment (lire mal ou plus du tout). Faites donc TRES attention à la ruche que vous allez supprimer.

Par contre, si vous souhaitez réinstaller Navigation ailleurs (pas dans le même répertoire que la version précédente), il est impératif, pour sa santé mentale, de détruire la ruche précitée, ou au moins les éléments de cette ruche qui contiennent une référence à un répertoire.

3.14 Privilèges et droits d'accès

Pendant l'installation, il est possible que Navigation doive mettre à jour ou enregistrer certaines DLL. Dans la plupart des cas, cet enregistrement demande des droits administrateurs sur la machine. L'installateur est écrit de sorte à demander ces privilèges.

Le reste du temps, Navigation ne requiert pas de privilèges.

Par contre, les utilisateurs de Navigation doivent pouvoir lire et écrire dans le répertoire racine de Navigation (par défaut, C:\Program Files\FouFou\Navigation), ainsi que dans ses sous répertoires. De plus, l'ensemble des fichiers de ces répertoires doit être lisible, et l'ensemble des fichiers accessibles en écriture. Les protections adéquates sont positionnées pendant l'installation. En cas de souci, vous pouvez vérifier que vous avez bien accès en lecture et écriture à ces répertoires.

Un piège courant consiste à installer Navigation au travers de la copie d'une installation sur un autre PC, à l'aide d'un CD. Dans ce cas, l'ensemble des fichiers est protégé en écriture ("Lecture seule" indiqué dans les propriétés du fichier). Il faut effacer cette protection afin de pouvoir lancer Navigation.

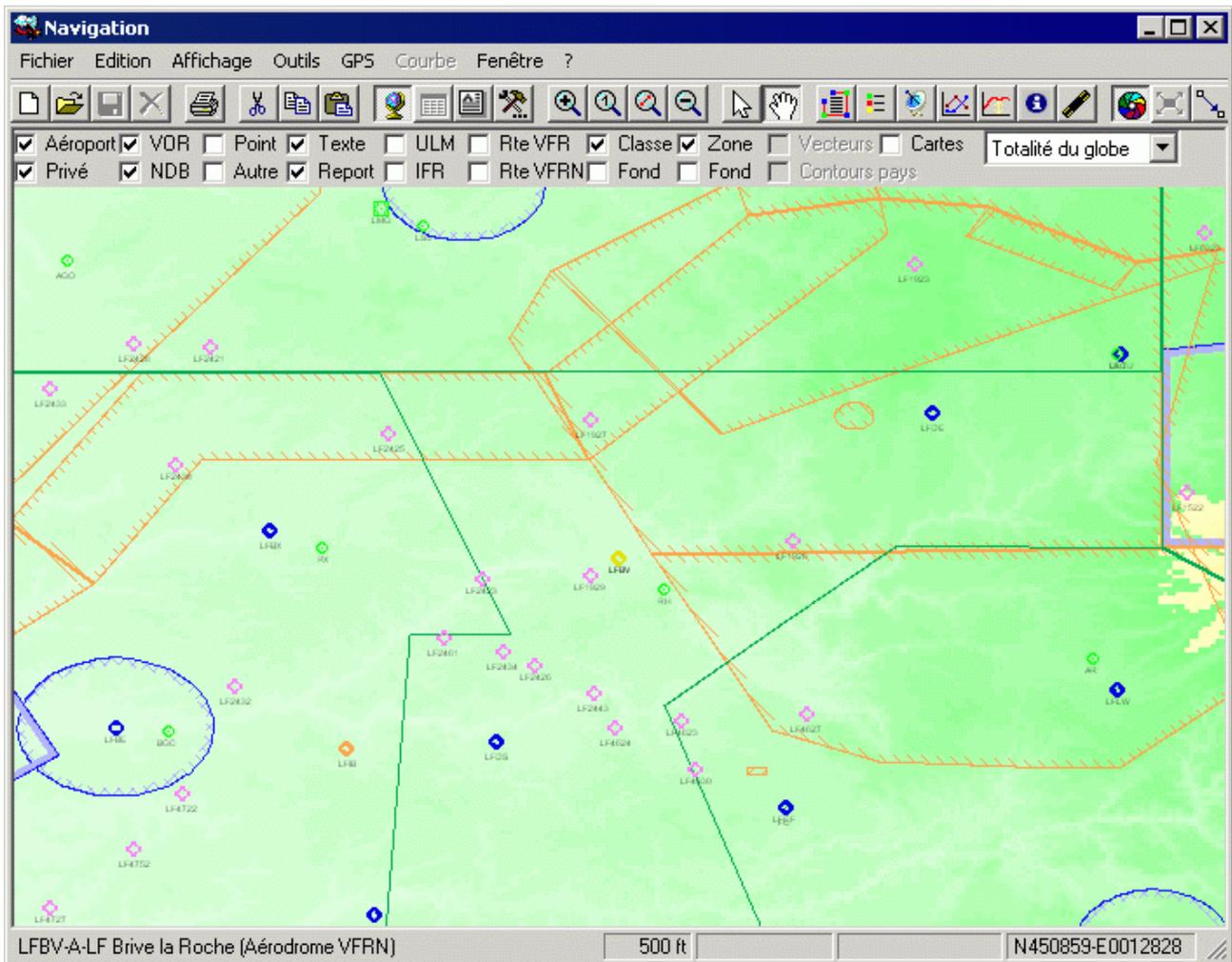
Un autre piège consiste à installer Navigation avec un compte (administrateur par exemple), et à l'utiliser avec un autre. Si on ne fait pas attention, l'utilisateur simple n'a pas le droit d'accéder à ces fichiers. Il suffit d'ajouter sur l'ensemble des fichiers et des répertoires, les droits en lecture, écriture et destruction. Ceci arrive facilement avec XP (voire Windows 2000), lorsqu'on n'a pas les privilèges administrateur

4 Créer rapidement sa première navigation

4.1 Lancer Navigation

Le lancement de Navigation s'effectue au travers du menu "Démarrer" de Windows (en principe, en bas, à gauche de l'écran). Choisir "Programmes" > "Navigation" > "Navigation".

Voici une copie d'écran de ce que vous voyez en lançant Navigation avec les paramètres par défaut :



4.2 Créer les points tournants

Si vous ne voyez pas le point sur la carte, vous pouvez :

- Déplacer la carte avec les flèches du clavier (on accélère le déplacement en utilisant en même temps la touche [Shift] et/ou [Ctrl])
- Déplacer la carte par un cliquer/glisser (cliquer sur la carte, laisser le bouton de souris enfoncé, déplacer le curseur, relâcher le bouton de souris une fois la carte correctement positionnée)
- Saisir (une partie de) son nom ou son code OACI directement sur la carte
- Ou appuyer sur "Home"

Navigation - Guide utilisateur

- Ou faire un clic droit "Ajouter" puis "Un point ..."

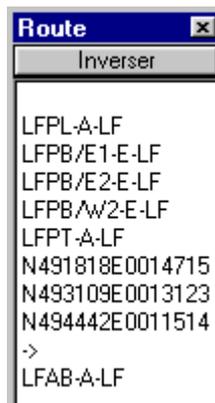
Dans la fenêtre qui s'ouvre, saisir (une partie de) son nom ou de son code OACI. Choisir dans la liste l'élément désiré, et cliquer sur "Sélectionner" (ou double cliquer directement dessus). Ceci va centrer la carte sur le lieu choisi. On peut aussi cliquer sur "Ajout route", voir les détails, les documents associés (VAC, IAC, ...) ou définir la référence sur ce point.



Une fois le point visible sur la carte, vous pouvez :

- Double cliquer dessus
- Ou faire un clic droit, et choisir "Ajouter", et choisir le point à ajouter dans la liste des points voisins
- Ou appuyer sur "Insérer".

Le point sera alors inséré dans la navigation, à l'endroit où la flèche "->" est positionnée dans la fenêtre "Route"



4.3 Pour réorganiser l'ordre des points

Il suffit de cliquer sur le point à déplacer dans la fenêtre "Route", laisser le bouton de la souris enfoncé, le déplacer dans la liste à la place souhaitée et de relâcher le bouton de la souris

4.4 Pour obtenir le tracé retour

Cliquer sur "Inverser" en haut de la fenêtre "Route"

4.5 Pour supprimer un point

- Amener le curseur à proximité du point tournant
- Ou cliquer sur son nom dans la fenêtre "Route" pour choisir le point
- Appuyer sur "Suppr" et confirmer la suppression

4.6 Pour déplacer un point

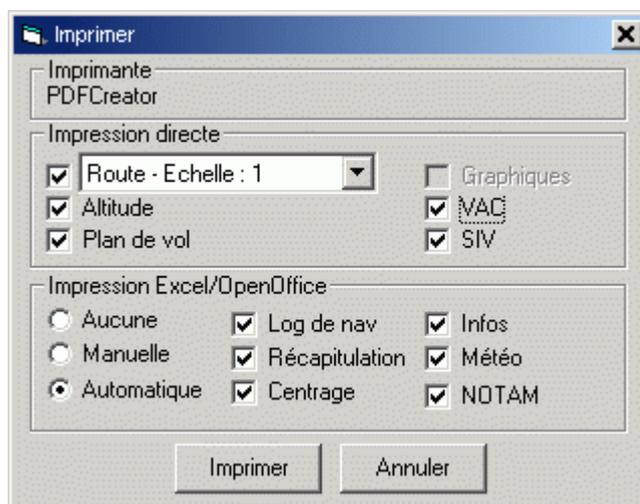
Cliquer sur le point, conserver la souris enfoncée, déplacer jusqu'à l'endroit souhaité, et relâcher le bouton de la souris.

4.7 Pour insérer un point entre 2 points

- Utiliser la méthode décrite au paragraphe "[Créer les points tournants](#)", en ayant sélectionné, dans la fenêtre "Route", le point sous lequel vous souhaitez insérer le nouveau
- Ou cliquer sur le trajet entre les 2 points, conserver la souris enfoncée, déplacer jusqu'à l'endroit souhaité, et relâcher le bouton de la souris à l'endroit du point tournant à ajouter.

4.8 Pour imprimer la nav

- Cliquer sur l'imprimante, dans la barre d'outils
- Ou utiliser "Fichier" > "Impression" et choisir les éléments à imprimer.



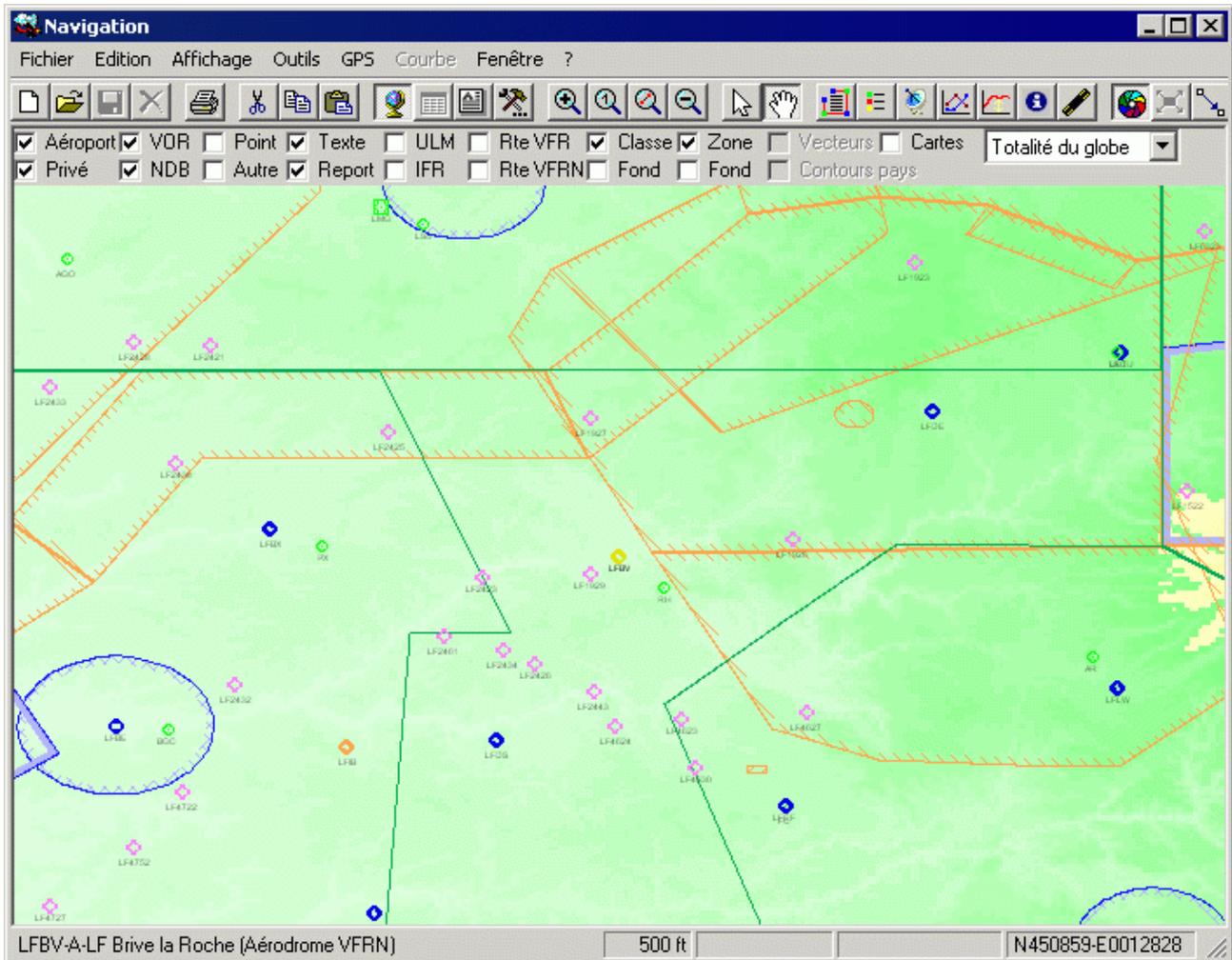
4.9 Pour plus d'informations

Consulter les chapitres "[Interface graphique](#)" et "[Interface Texte](#)"

5 L'interface graphique de Navigation

Pour voir rapidement les différents types d'affichage disponibles, cliquez [ici](#).

Voici une copie d'écran de ce que vous voyez en lançant Navigation avec les paramètres par défaut :



5.1 Bascule entre modes graphique et texte

Les cartes vous permettent de saisir de façon simple votre trajet. Le basculement entre la carte et la feuille de navigation s'effectue au travers des 2 icônes représentant une mappemonde  et une grille .

5.2 La souris et les touches actives

Le principe est simple : vous vous déplacez sur la carte avec la souris.

En mode "pointeur" , lorsque le curseur arrive près d'un bord de la fenêtre, la carte se déplace seule. Si vous vous rapprochez encore plus, la carte se déplace plus vite. Vous avez également la possibilité d'appuyer sur les 4 flèches de déplacement. Utilisées seules, le défilement est lent. Avec la touche [shift] enfoncée, le déplacement est plus rapide, avec la touche [contrôle], c'est 90% de l'écran qui défile.

Notez que le fait d'appuyer sur les touches [Shift], [Contrôle] ou [Alt] désactive les mouvements de la carte.

Navigation - Guide utilisateur

Par défaut, le comportement de la souris est celui décrit ci-dessous. Si ce comportement vous gêne, vous pouvez utiliser les préférences, onglet "Affichage", paragraphe "Déplacer l'image avec la souris et les touches" pour définir la (les) touche(s) qui doit(doivent) être appuyée(s) pour que la souris déplace la carte dès qu'elle s'approche des bords.

En mode "main" , il suffit de cliquer sur la carte, et de déplacer l'image avec la souris, en gardant le bouton de la souris enfoncé. Lorsque la carte est dans la bonne position, relâcher le bouton de la souris.

Des informations sur un point quelconque peuvent être obtenues en cliquant sur la carte (voir [ici](#)). Si vous cliquez avec la touche shift est enfoncée, vous zoomerez sur le point cliqué, si c'est avec contrôle, le zoom est inversé. Les touches [page précédente] et [page suivante] ont le même effet. [Shift] double cet effet, [contrôle] revient à l'échelle d'origine. Plus simple, si vous avez une souris avec une molette, utilisez la molette !

La touche [Début] ([Home]) permet de positionner le curseur et la carte sur un point connu.

La touche [F1] permet d'afficher une aide sur les touches.

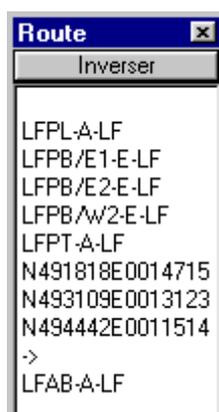
5.3 Insertion d'un point de report

Il y a plusieurs façons d'insérer un point dans la navigation courante. Dans tous les cas, l'insertion se fera à l'endroit indiqué par une flèche (->) dans la liste des points de report affichés sur le côté droit de la fenêtre (où en tant que premier point si aucune navigation n'est active).

Une fois que le point est visible sur l'écran (touche [Début] ([Home]) pour le choisir dans une liste), on peut :

- Soit double cliquer dessus
- Soit positionner la souris dessus (ou à proximité), et appuyer sur la touche [Insérer]
- Soit faire un clic droit sur le point, puis sélectionner "Ajouter" dans le [menu](#) qui s'affiche, puis le nom du point
- Soit faire un clic droit sur le point, puis sélectionner "Ajouter" dans le [menu](#) qui s'affiche, puis "Insérer point permanent" pour créer un point permanent dans la base et l'insérer dans la route.
- Soit de cliquer sur un segment de route (il change de couleur à proximité de la souris), et faire glisser ce segment vers un autre point.

On obtient l'affichage de la liste des points de reports en cliquant sur l'icône . La liste s'affiche alors sur le côté droit de l'écran. Il est possible de déplacer cette liste en sélectionnant sa barre de titre, et en la faisant glisser. Il est possible de la positionner à droite ou à gauche de l'écran, ou de la laisser flottante n'importe où.



Il est également possible d'insérer les coordonnées géographiques d'un point quelconque de la carte dans la navigation. Il suffit de choisir "Lat/Lon" dans le menu "Ajouter" décrit précédemment. Couplé à l'affichage du bas de l'écran, cette solution est très pratique pour créer des points de report entre 2 points éloignés (voir le paragraphe ["Insertion de coordonnées géographiques"](#)).

On peut aussi créer de façon permanente (il sera mémorisé dans la base de données) un point depuis ses coordonnées géographiques en sélectionnant "Créer un point permanent" ou "Insérer point permanent" dans le menu "Ajouter" sur un clic droit sur la carte.

Navigation - Guide utilisateur

On inverse la route courant en utilisant le bouton "Inverser" situé dans le haut de la fenêtre ou la touche "I" lorsque le focus est sur la fenêtre "Route"

Il est également possible d'ajouter un point de report dans [l'interface texte](#).

5.4 Déplacement d'un point de report

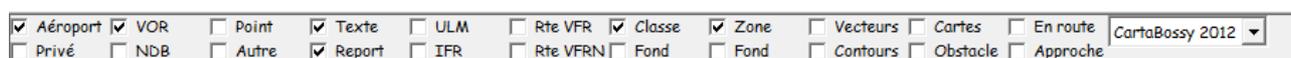
Pour déplacer un point de report, positionner la souris dessus (le cercle du point de report change alors de couleur), cliquez et glissez le point jusqu'à la position voulue. Relâchez alors le bouton de souris.

Il est également possible de déplacer un point de report dans [l'interface texte](#).

5.5 Suppression d'un point de report

Il est possible de supprimer le point de report précédent le point d'insertion (indiqué par la flèche dans la partie droite de l'écran) en appuyant sur la touche [Suppr]. Une confirmation est demandée avant la destruction.

5.6 Sélection des icônes



Il est possible de choisir les icônes qui seront affichées sur la carte. Ce choix s'effectue en cochant les éléments que l'on souhaite afficher. La définition des éléments est la suivante :

- **Aérodrome** : affiche les aérodromes dont le code OACI est composé de 4 lettres
- **Privé** : affiche les aérodromes dont le code OACI ne correspondant pas à la définition ci-dessus
- **VOR** : affiche les VOR, VOR/DME, VOR/TACAN
- **NDB** : affiche les NDB
- **Point** : affiche les points de report
- **Autre** : affiche les autres points (définis par l'utilisateur). De plus, active l'affichage des éléments suivants, s'ils sont sélectionnés dans la légende : hélistations, treuillage, voltige, parachutage, aéromodélisme, ballons captifs, zones de survol interdit, feux aéronautiques (incluant les phares côtiers et les bateaux phares), communes, monuments, hydrobases et cols & sommets.
- **Texte** : affiche l'identifiant des icônes
- **Report** : affiche les icônes et le texte des points de reports de la navigation
- **ULM** : affiche les aérodromes réservés aux ULM
- **IFR** : affiche les points de report et les routes IFR (à condition d'avoir téléchargé les données IFR).
- **Routes VFR** : affiche les routes obligatoires et recommandées VFR
- **Routes VFRN** : affiche les routes obligatoires et recommandées VFR de nuit De plus, seuls les AD équipés VFRN sont affichés.
- **Classes** : affiche les classes. La sélection des classes à afficher se fait dans la fenêtre Légende.
- **Zones** : affiche les zones. La sélection des zones à afficher se fait dans la fenêtre Légende.
- **Fond classes et fond zones** : affiche le fond des classes et des zones (pour celles qui en possèdent, voir ici).
- **Vecteurs** : affiche les données vectorielles (dans les limites imposées par les préférences, onglet "Défauts"). Pour plus d'informations sur l'affichage vectoriel, voir le paragraphe "[Activation du mode vectoriel](#)"
- **Contour** : affiche les traits de contour des pays lors d'un affichage vectoriel ou d'un affichage de cartes projetées.
- **Cartes** : affiche les cartes VAC directement sur la carte.

Navigation - Guide utilisateur

- **Obstacles** : affiche les obstacles
- **EnRoute** : n'affiche que les espaces aériens traversés par la navigation. Une marge de sécurité au-dessus et en dessous de l'altitude prévue peut être définie dans les options, onglet [Affichage2](#).
- **Approche** : affiche des flèches dans l'axe des pistes pour indiquer les approches.

De plus, une liste déroulante permet de choisir directement la carte à afficher. Voir [ici](#) pour plus d'informations sur cette liste.

Enfin, il est possible de lancer le mode "Suivi temps réel" en double cliquant sur cette barre, dans la partie la plus à droite.

L'état de ces différentes options est sauvegardé lorsque vous quittez Navigation, et sera restauré lors de sa prochaine utilisation.

5.7 La barre d'état

DR300-108 F-TEST 360 ft 196°/245 NM 2:27 (Vs=100 Kt) N44 53 51-E001 28 29 15 NM - 0:36

La barre d'état est composée de 5 parties :

- L'identifiant et le nom du point le plus près de la souris
- L'altitude approximative du terrain sous le curseur
- Le cap et la distance depuis le dernier point inséré
- Le temps sans vent entre le dernier point inséré et le curseur
- Les coordonnées du curseur

De plus, lorsque les opérations d'affichage durent plus de quelques secondes, une barre de progression apparaît juste devant l'affichage de l'altitude

5.8 Le tracé de la route



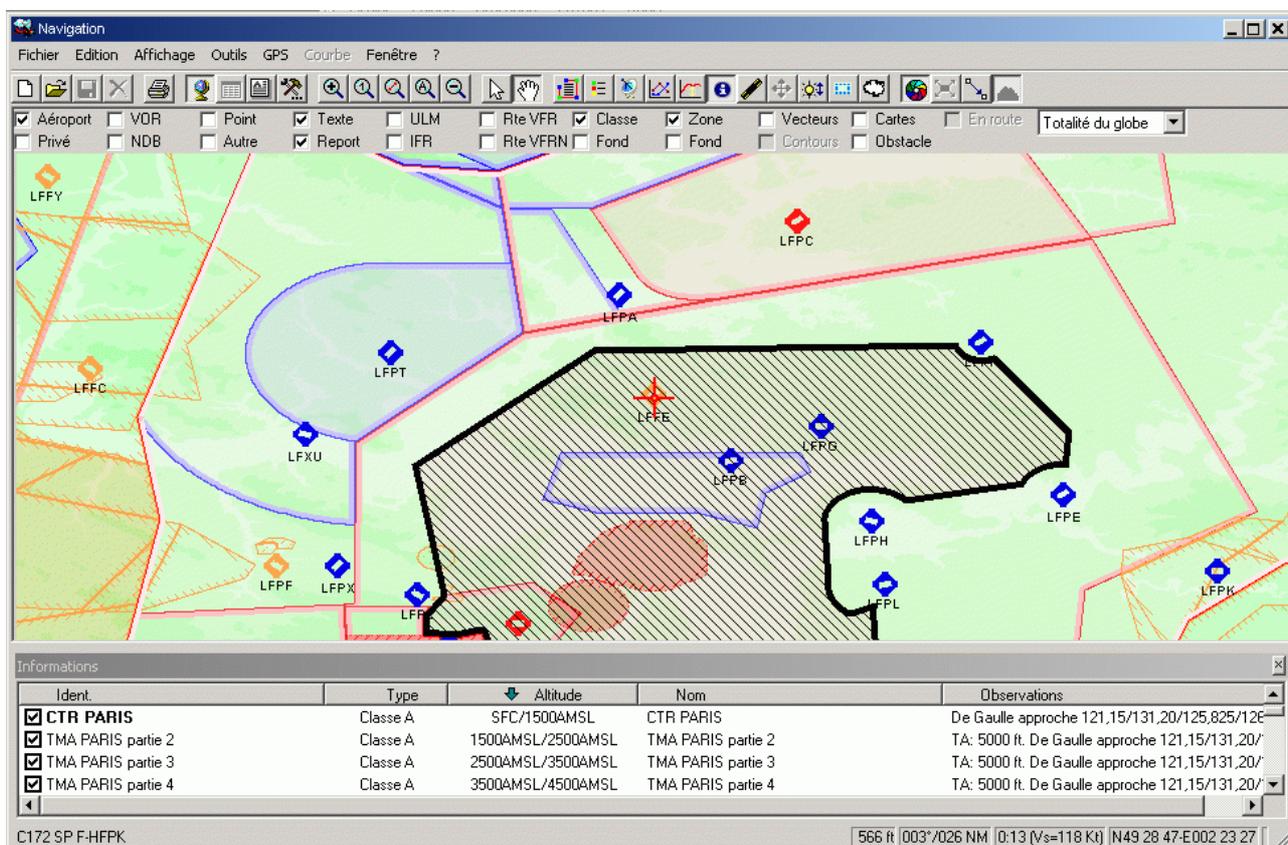
Le tracé de la route est affiché en rouge sur la carte.

5.9 Informations sur un point

On peut, assez simplement, obtenir de l'information sur un point de la carte, et mettre en évidence un élément. Ceci est notamment pratique pour les classes et zones, leur prolifération en France allant à l'encontre de la simplicité, gage de sécurité, sécurité qui, normalement, devrait être la préoccupation des gens qui justement créent les classes et zones ...

Navigation - Guide utilisateur

Donc, pour s'en sortir, il suffit de cliquer, avec le bouton gauche de la souris, sur la carte (on peut aussi utiliser l'item "Informations" du menu déroulant affiché par un clic droit de la souris sur la carte (voir [ici](#)). L'exemple ci-dessous liste les zones présentes à la verticale de Moisselles.



The screenshot shows the 'Navigation' software interface. The main window displays a map of the Paris region with various flight zones and airports. The 'Informations' window is open, showing a table of selected zones. The table has columns for 'Ident.', 'Type', 'Altitude', 'Nom', and 'Observations'. The selected zones are:

Ident.	Type	Altitude	Nom	Observations
<input checked="" type="checkbox"/> CTR PARIS	Classe A	SFC/1500AMSL	CTR PARIS	De Gaulle approche 121,15/131,20/125,825/120
<input checked="" type="checkbox"/> TMA PARIS partie 2	Classe A	1500AMSL/2500AMSL	TMA PARIS partie 2	TA: 5000 ft. De Gaulle approche 121,15/131,20/
<input checked="" type="checkbox"/> TMA PARIS partie 3	Classe A	2500AMSL/3500AMSL	TMA PARIS partie 3	TA: 5000 ft. De Gaulle approche 121,15/131,20/
<input checked="" type="checkbox"/> TMA PARIS partie 4	Classe A	3500AMSL/4500AMSL	TMA PARIS partie 4	TA: 5000 ft. De Gaulle approche 121,15/131,20/

The status bar at the bottom shows coordinates: C172 SP F-HFPK, 566 ft, 003°/026 NM, 0:13 (Vs=118 Kt), N49 28 47-E002 23 27.

Comme toutes les fenêtres attachées aux cartes, il est possible de positionner la fenêtre sur ou sous la carte, mais également de la détacher et de la rendre flottante. Ces opérations se font en cliquant/glissant la fenêtre sur sa barre de titre.

Par défaut, Navigation va faire clignoter, dans les fenêtres "Carte" et "Altitude", de façon cyclique, les zones présentes à l'endroit du clic. Le nom de la zone sélectionnée sera indiqué dans la fenêtre "Informations". Il est possible de faire cesser ce clignotement en utilisant la touche "Escape / Echappement".

La liste affichée comporte l'ensemble des classes, zones, régions et étendues d'eau présents sous le curseur et des points (aérodromes, VOR, ADF, ...) à proximité directe. Le point pour lequel les informations sont affichées est symbolisé par une croix bleue autour d'un cercle indiquant le centre. Les classes et zones sont limitées à celles dont le plancher est inférieur à la valeur indiquée dans les préférences, onglet "Défauts", "Plancher maximum des zones". Noter qu'en France, à cause d'une classe D au FL115, il peut être habile de limiter le plancher à cette hauteur pour éviter de surcharger l'écran en cas d'affichage du plancher des classes (voir [ici](#)).

Par défaut, la liste est triée par altitude. On peut changer ce tri en cliquant sur l'entête d'une colonne. Cliquer une seconde fois pour inverser le sens du tri.

La largeur des colonnes peut être modifiée en cliquant/déplaçant le curseur entre 2 libellés de colonne.

La fenêtre "Infos" fait clignoter de façon séquentielle l'ensemble des éléments cochés (contrairement à la fenêtre "Espaces aériens" qui fait clignoter ensemble les espaces sélectionnés). On peut modifier la liste en cochant/décochant des lignes.

Enfin, on fait clignoter un élément sur la carte en le sélectionnant dans la liste. Cliquer une seconde fois pour annuler le clignotement. Dans l'exemple précédent, c'est la classe A identifiée LF00138 qui a été sélectionnée, et qui est affichée en noir (pour le clignotement dans la doc, merci d'attendre une prochaine version ;-). Noter que si la fenêtre "Altitude" est affichée, la zone ou la classe correspondante clignotera aussi dans cette fenêtre.

Navigation - Guide utilisateur

En double-cliquant sur un aérodrome, ou sur un SIV, on affichera la carte VAC (ou SIV) correspondante.

Comme vous l'avez remarqué, la colonne "Observations" affiche des informations pertinentes, telles que l'identifiant du gestionnaire de la zone, une fréquence ou le relevé d'un point par rapport au curseur.

Il est possible d'utiliser les touches CTRL-A et CTRL-C pour tout sélectionner, et/ou copier dans le presse-papier le(s) élément(s) sélectionné(s).

Enfin si le clic est proche (2 NM) de la route courante, et que la fenêtre "Altitude" est ouverte, on affichera un trait vertical dans cette fenêtre "Altitude" au bon endroit.

Il est possible de faire un clic droit sur les items de la fenêtre "Infos". Le menu qui s'affiche dépend du type de la ligne et de la présence de certains éléments (VAC par exemple).

La ligne "Afficher info" permet d'ouvrir une fenêtre telle que :

TMA LIMOGES 6.1	X
TMA LIMOGES 6.1	
Nom : TMA LIMOGES 6.1	
Type : Classe E	
OACI Type : TMA	
Fréquence 1 : 118,075	
Plancher : 2500AMSL	
Plafond : FL65	
OACI : LF	
Nom fréquence : APP LIMOGES 118.075	
LIMOGES Approche	
TA : 5000 ft	
Remarques : TS - MON : 0500-2359	
TUE : 0000 to FRI 2359	
SAT : 0000-2200	
SUN, HOL : 0700-2200	
SUM-1HR	

5.10 Affichage des espaces aériens

L'affichage des espaces aériens s'obtient au travers du menu Outils > Espaces aériens.

Navigation - Guide utilisateur

Inclure	Nom	Type	Plancher	Plafond
<input checked="" type="checkbox"/>	CTA TOULOUSE 1	Classe D	4000AMSL	FL65
<input checked="" type="checkbox"/>	CTA TOULOUSE 2	Classe D	4000AMSL	FL65
<input checked="" type="checkbox"/>	CTA TOULOUSE 3	Classe D	FL65	FL145
<input checked="" type="checkbox"/>	CTA TOULOUSE 4	Classe D	FL145	FL195
<input checked="" type="checkbox"/>	CTA TOULOUSE 5	Classe D	FL115	FL195
<input checked="" type="checkbox"/>	R 23 TOULOUSE FRANCAZAL	Zone R	SFC	1700AMSL
<input checked="" type="checkbox"/>	SIV TOULOUSE 1	SIV	SFC	FL145
<input checked="" type="checkbox"/>	SIV TOULOUSE 2	SIV	FL115	FL145
<input checked="" type="checkbox"/>	SIV TOULOUSE 3	SIV	FL115	FL145
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 1.1	Classe D	2000AMSL	3000AMSL
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 1.2	Classe D	3000AMSL	4000AMSL
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 2	Classe C	4000AMSL	FL65
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 3	Classe C	FL65	FL145
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 4	Classe D	FL65	FL145
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 4-1	Classe E	1500AGL	3000AMSL
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 4-2	Classe E	3000AMSL	4000AMSL
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 4-3	Classe E	3000AMSL+15h	FL65
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 4-4 NORD	Classe E	2500AMSL	FL65
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 4-4 SUD	Classe E	2000AMSL	FL65
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 4-5	Classe E	3500AMSL	FL115
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 4-5	Classe D	FL115	FL145
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 4-6	Classe E	3500AMSL	FL65
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 4-7	Classe E	4000AMSL	FL65
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 4-8	Classe E	3000AMSL	FL65
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 5	Classe D	3000AMSL	FL65
<input checked="" type="checkbox"/>	TMA TOULOUSE 6	Classe D	4000AMSL	FL65

Il affiche une fenêtre de sélection dans laquelle on peut indiquer (en haut) une partie du nom d'un espace ou de son identifiant. Il suffit alors de choisir l'espace (les espaces) à visualiser dans la liste, pour qu'il(s) soi(en)t affiché(s) sur l'écran en même temps (contrairement à la fenêtre "Infos" qui les fait clignoter de façon séquentielle).

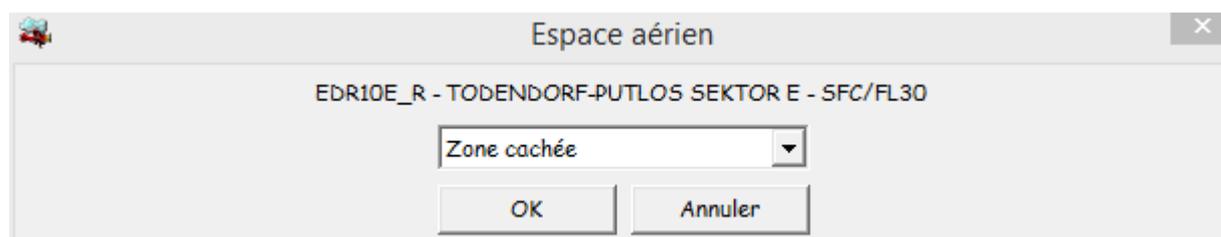
Les boutons "Tous" et "Rien" permettent de sélectionner toutes les lignes/aucune des lignes.

Un clic sur l'entête de la colonne "Inclure" décoche toutes les classes/zones, et les coche toutes si aucune ne l'est.

De plus, les espaces sélectionnés dans cette fenêtre seront conservés lors du changement des critères de sélection (nom, type de classe/zone), pour permettre d'afficher en même temps des espaces de noms différents (par exemple, Brive et Limoges).

Si le(s) espace(s) est/sont visible(s) dans la fenêtre "Infos", celle-ci sera synchronisée.

En double cliquant sur une ligne, il est possible d'accéder à une fenêtre permettant de changer le type d'espace.



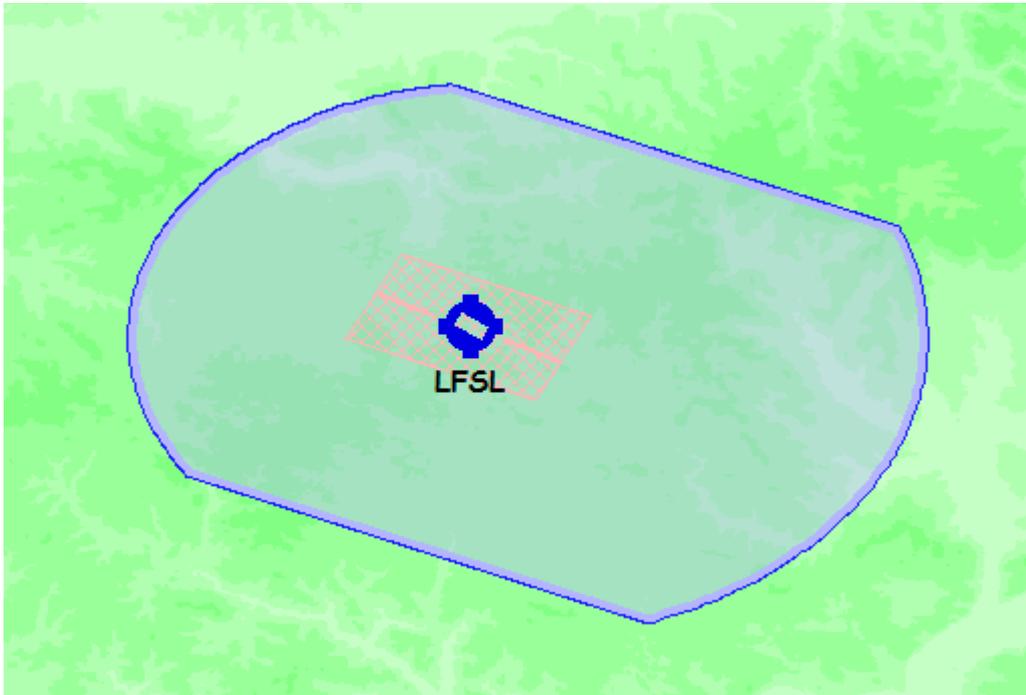
L'idée est de pouvoir changer le type des classes/zones pas (ou mal) définis.

Navigation - Guide utilisateur

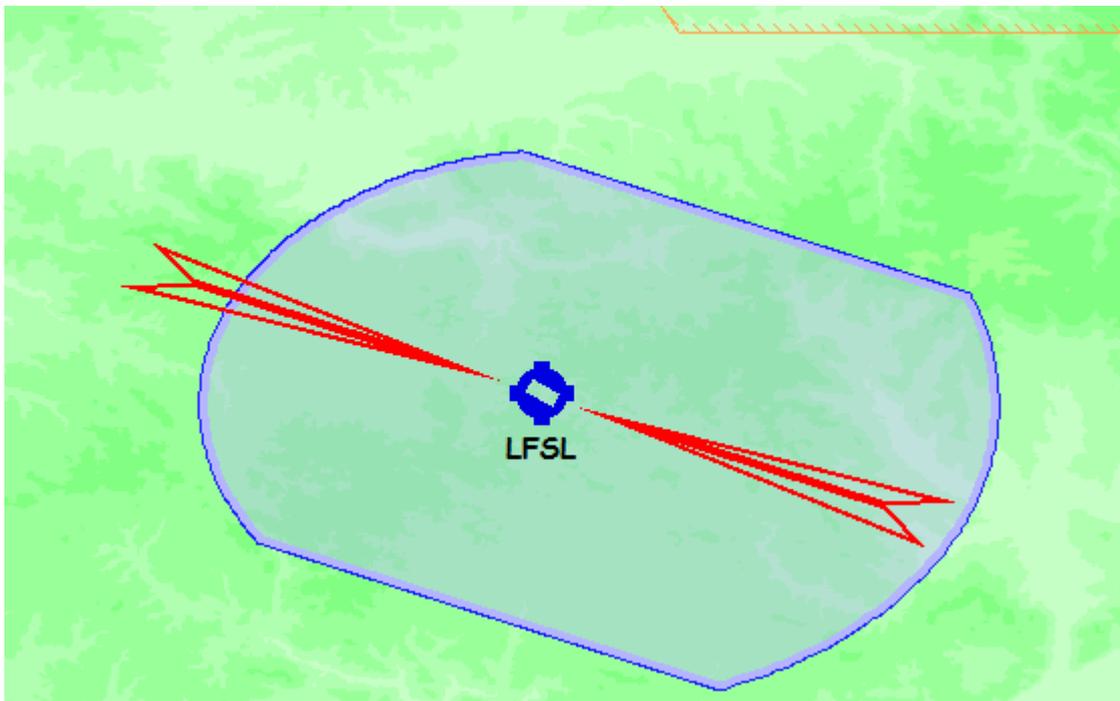
Il est possible de partager ces modifications avec les autres utilisateurs de Navigation en répondant affirmativement à la question "Vous avez modifié des données de base de Navigation. Voulez-vous partager ces modifications avec les autres utilisateurs ?" qui sera posée à la sortie de Navigation après une modification d'espace aérien (ou de lieu).

5.11 Affichage autour des AD

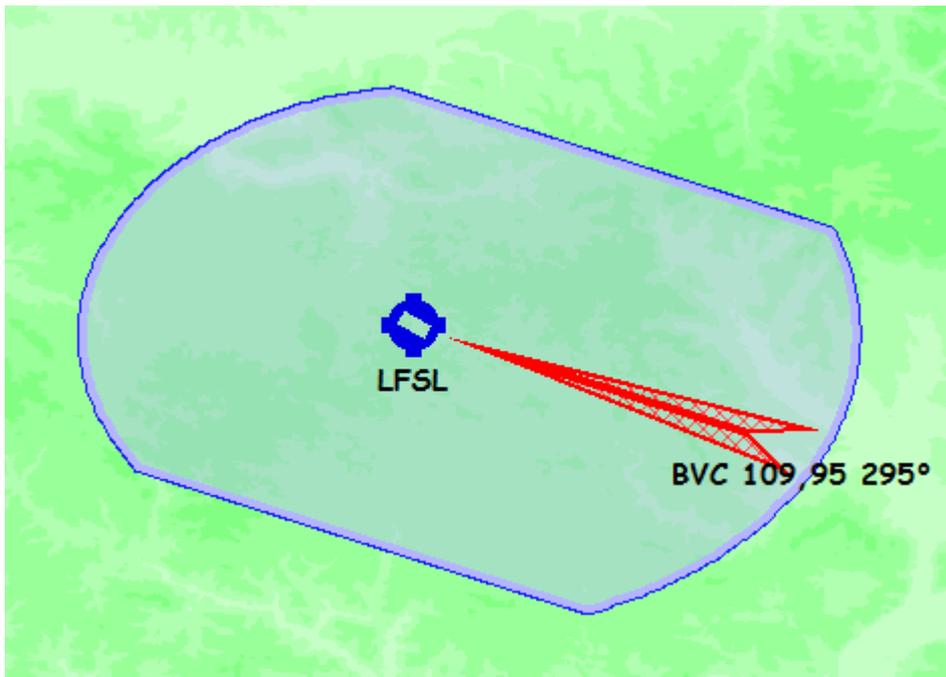
Quelques exemples autour de l'aérodrome de Brive. Tout d'abord, l'affichage de l'aire de l'AD.



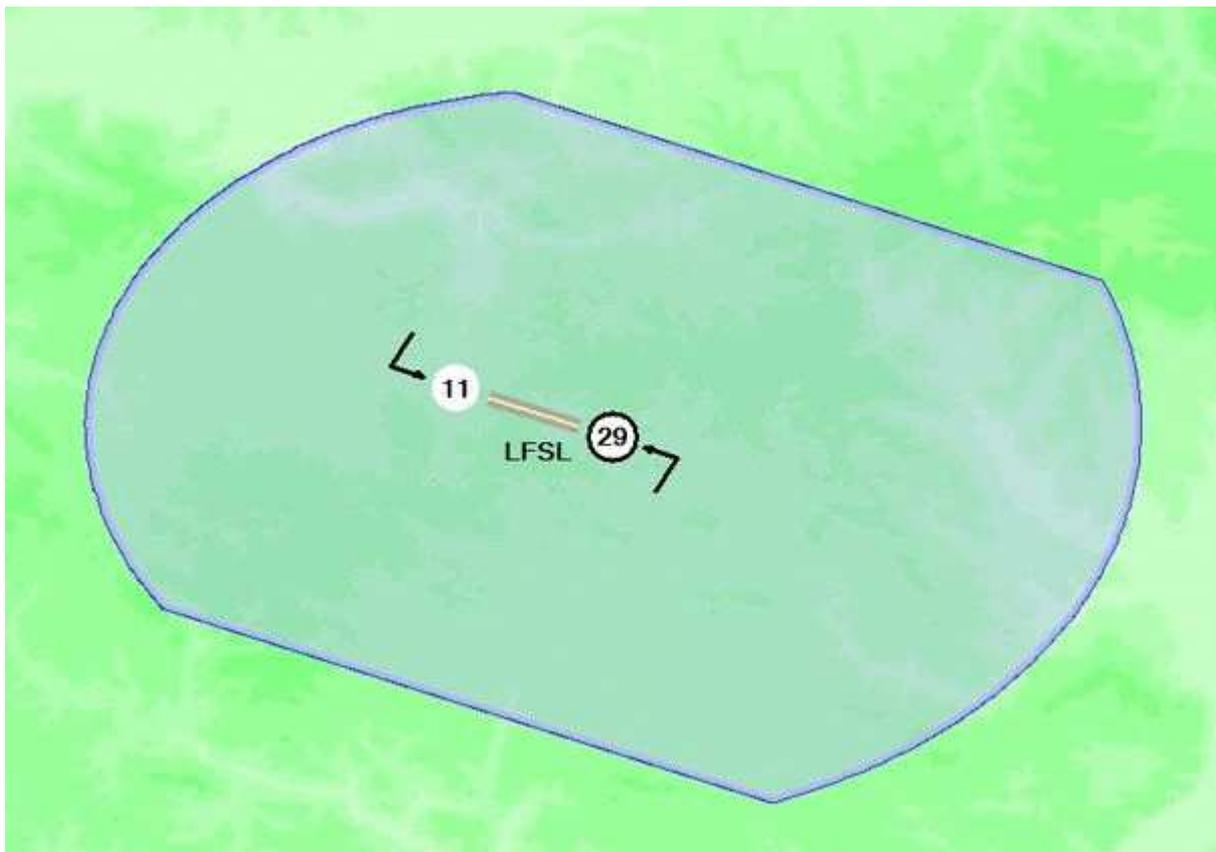
Ensuite, l'affichage des approches.



Si l'AD possède un ILS, sa visualisation.

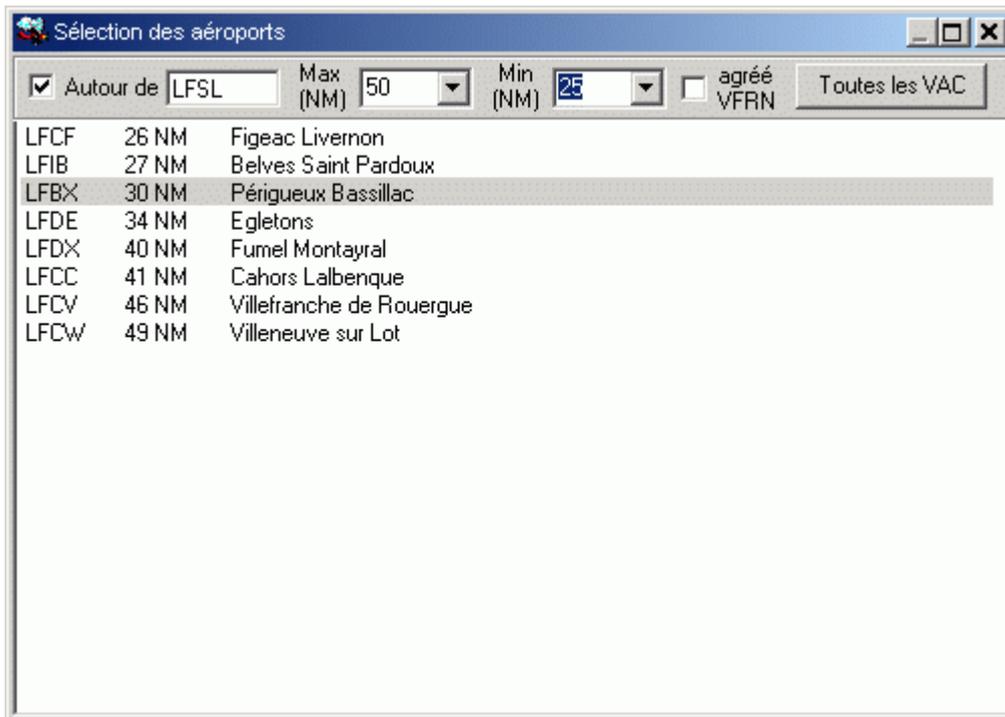


Avec un peu plus de zoom, l'affichage des circuits de piste, avec cercle autour de la préférentielle.



5.12 Voir les AD autour d'un point

Le menu clic droit "Voir AD autour" permet d'afficher la fenêtre suivante :



Décocher la coche "Autour de" pour choisir la route courante plutôt qu'un point particulier.

On peut préciser la distance min et max des AD choisis.

Cocher "Agrée VFRN" pour ne voir que ce type d'AD.

Cliquer sur un nom d'AD pour positionner la carte dessus.

Double-cliquer pour voir la VAC.

Le bouton "Toutes les VAC" permet d'afficher toutes les VAC des AD listés. Un message demande confirmation s'il y a beaucoup de documents à visualiser.

5.13 Détails sur un AD

L'utilisation de l'item du menu "clic droit" sur un AD permet d'afficher la fenêtre suivante :

LFSL-A-LF

Nom: Brive Souillac
Indicatif radio: Brive
Accès: CAP
Altitude: 1 016 ft
Position: N45 02 23/E001 29 08 (non WGS84)
Déclinaison: (2010)
Dernière mise à jour VAC: 130307 (07 mars 2013)
VFRN: Agréé
Présence: Avion Planeur ULM: 3 axes uniquement
Radio obligatoire
Voltage: 6580
Avitaillement: 100LL, Jet A1
Paiement: Comptant, CB ou carte BP
Téléphone ACB: 05 55 86 88 37
BRIA: Toulouse
Département : 19
Soleil aéro 0444Z-1904Z, Civil 0514Z-1833Z (31/08)

Pistes

11/29 2100 m x 45 m Revêtue
11 115°, Alt: 1 016 ft
TODA: 2 100 m ASDA: 2 100 m LDA: 2 100 m
Eclairage: HI/BI
Avion : 1 000 ft AGL/2 000 ft AMSL Virage : g
29 295° (Pref), Alt : 976 ft ILS/DME: BVC 109,95
TODA: 2 100 m ASDA: 2 100 m LDA: 2 100 m
Eclairage: HI/BI
Avion : 1 000 ft AGL/2 000 ft AMSL Virage : g
Observations: BSC
11/29 Herbe 1000 m x 80 m Herbe
11 Herbe 115°, Alt: 1 017 ft
Planeur : Virage : g
29 Herbe 295°, Alt : 978 ft
Planeur : Virage : g

Fréquences

A/A	121,125	Brive info FR seulement
AFIS	121,125	Brive info
APP	118,075	Limoge Approche
TWR	121,125	Brive

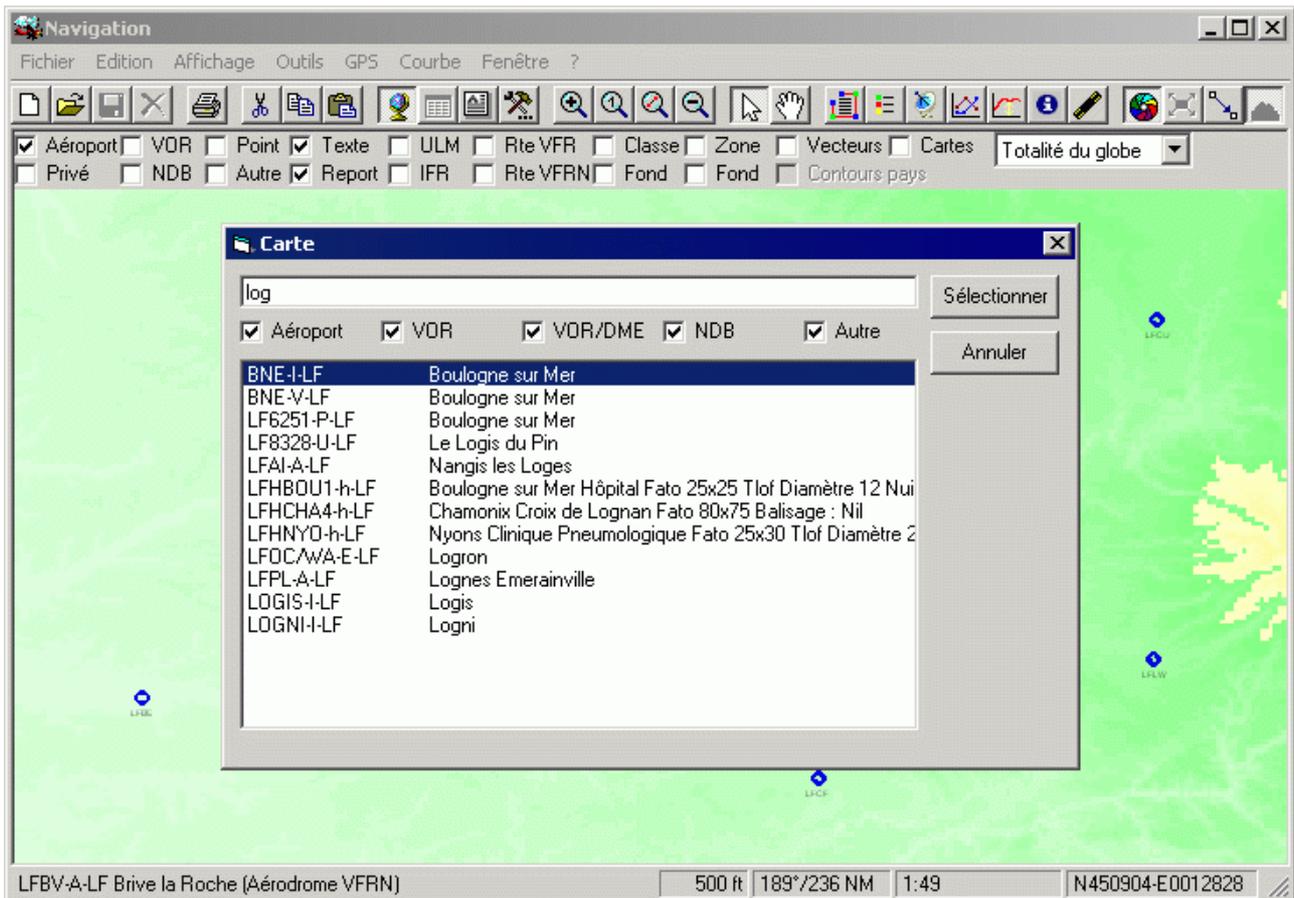
On y trouve l'essentiel des informations présentes sur les cartes VAC. On y trouve également les informations météo (METAR, TAF), s'ils existent et sont raisonnablement à jour (6h pour les METAR, 24h pour les TAF).

5.14 Utilisation pratique

Voici un exemple d'utilisation pratique de l'interface graphique pour définir une navigation. Nous souhaitons réaliser la navigation "Lognes/Dieppe par le transit Nord".

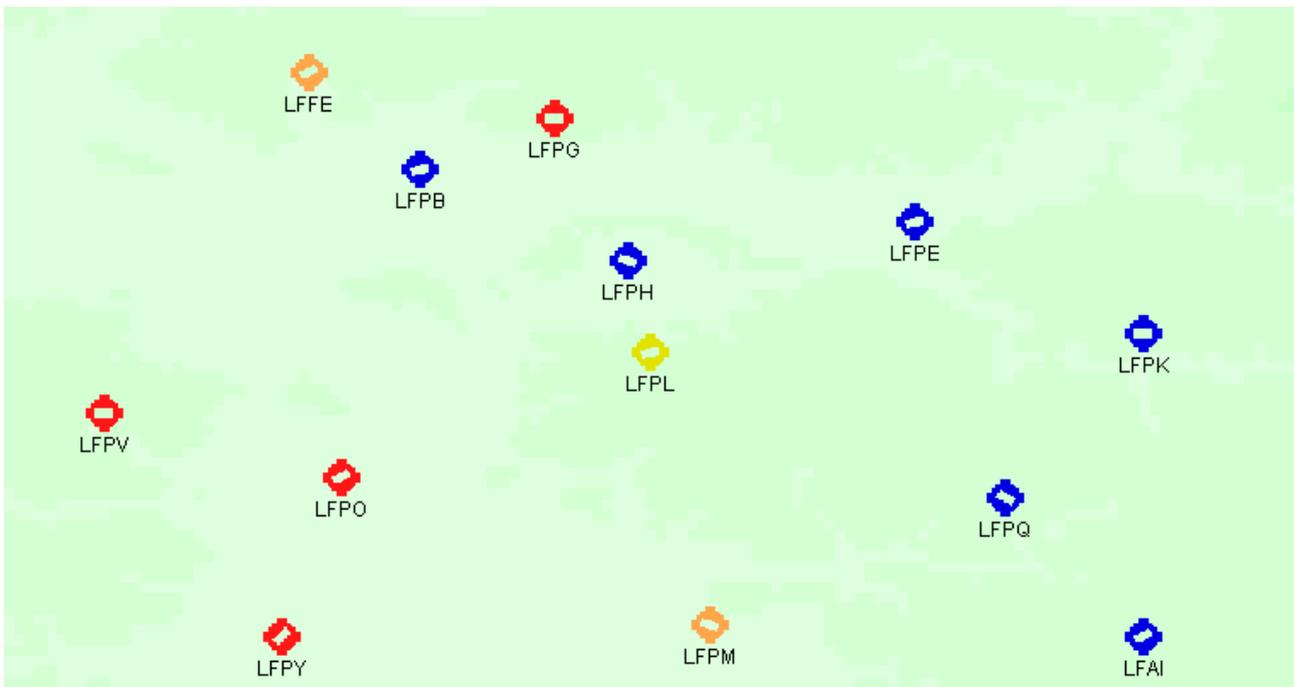
Commençons par lancer Navigation. L'écran affiché sera à peu près identique à :

Navigation - Guide utilisateur



Après validation, la carte est centrée sur Lognes, le curseur se positionne sur le terrain de Lognes. Vous remarquerez que la couleur du point est changée, afin d'aider à sa localisation, et que son nom est affiché.

Il peut ensuite être habile de zoomer un peu la carte (soit en cliquant sur le point que l'on souhaite agrandir, soit en utilisant la touche [Page suivante]). Une fois ces opérations réalisées, et en décochant l'affichage des VOR, on se trouvera dans l'état suivant :

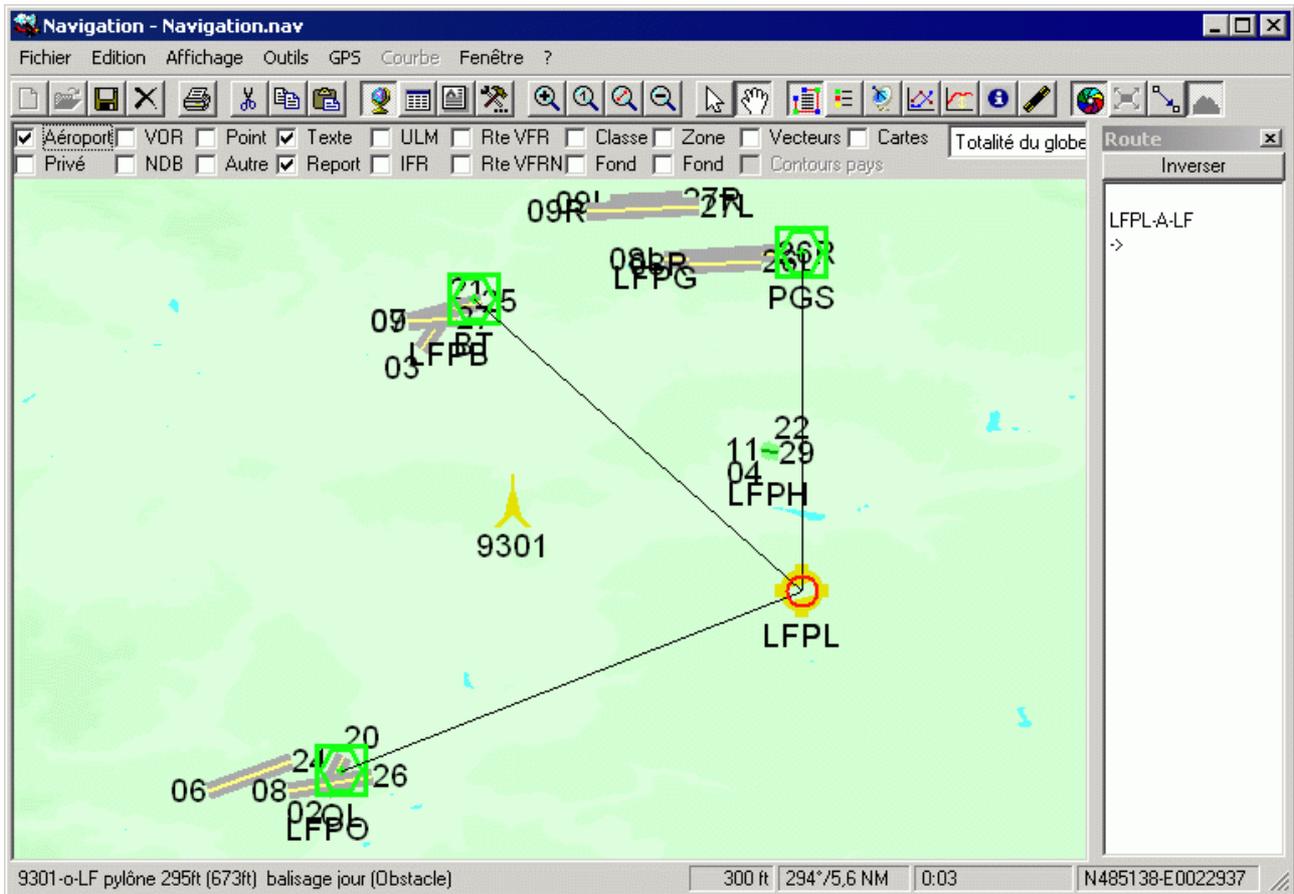


La création d'une nouvelle navigation, et l'insertion du premier point de report s'effectue par un clic droit de la souris, le curseur étant positionné sur le point à insérer (en l'occurrence LFPL, l'identifiant du point sous le curseur étant affiché dans le coin inférieur gauche de

Navigation - Guide utilisateur

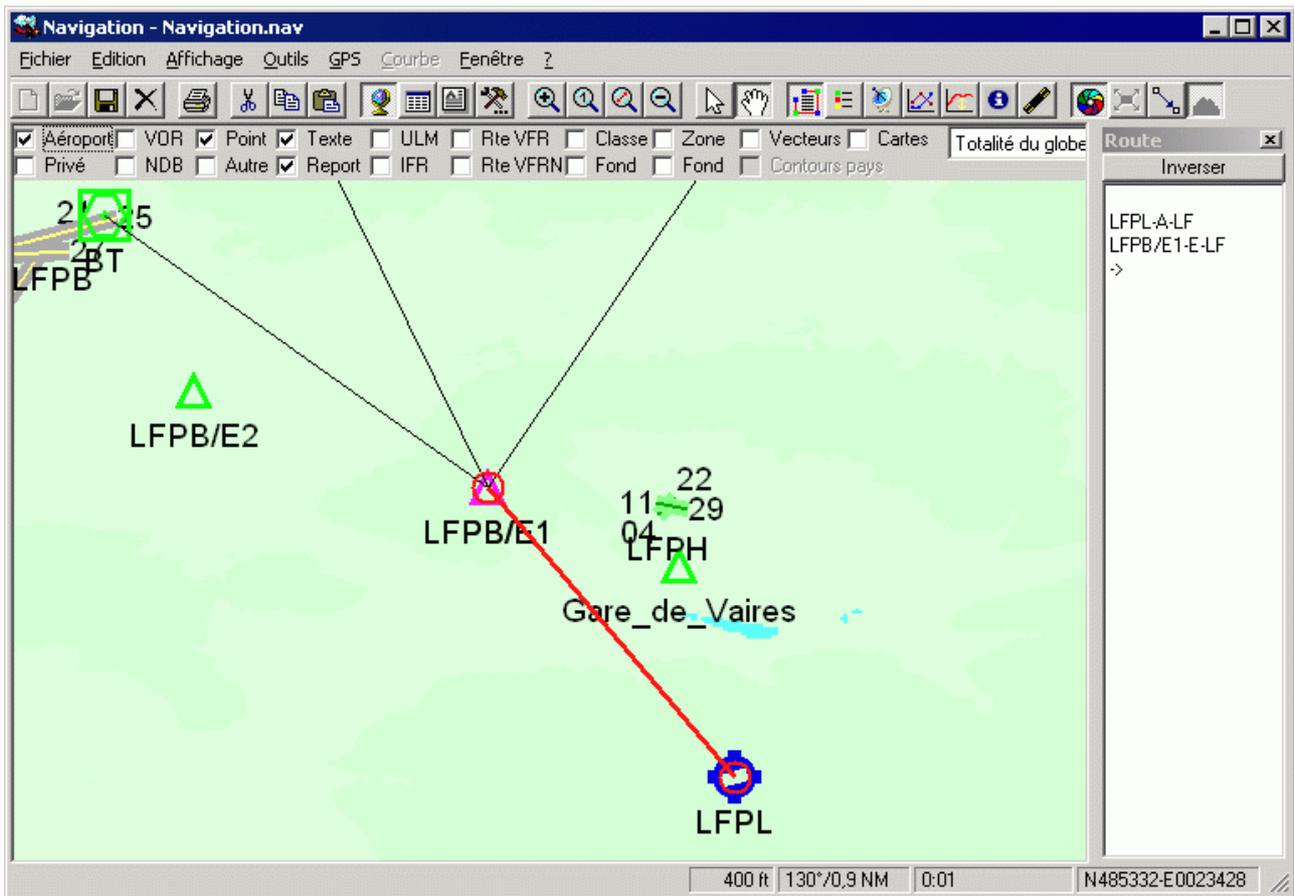
l'écran). On arrive au même résultat si on utilise la touche [Insérer] du clavier, ou si on double clique dessus. A ce moment, la zone droite de l'écran affiche le premier point de report, suivi de la flèche indiquant le point d'insertion du prochain point.

Les traits noirs liant Lognes aux 3 VOR PGS, BT et OL indiquent que les relevés seront pris sur ces aides radioélectriques.



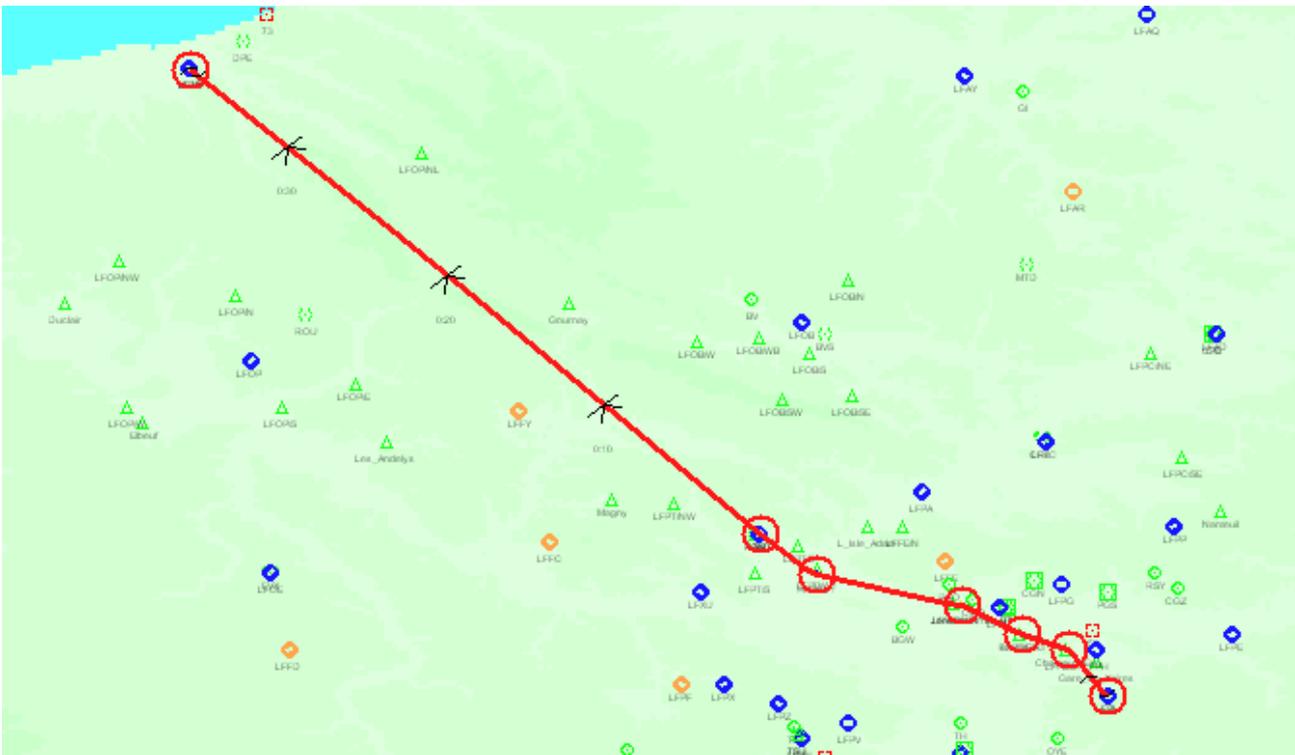
On désire maintenant choisir le point Echo unité du transit Nord. Pour voir les points de report, on va cocher la case "Point". On localise le point EI, et on clique avec le bouton droit de la souris. Ce point s'insère dans la liste des reports, et on voit apparaître un trait rouge symbolisant la route. Vu de l'écran, ça ressemble à :

Navigation - Guide utilisateur



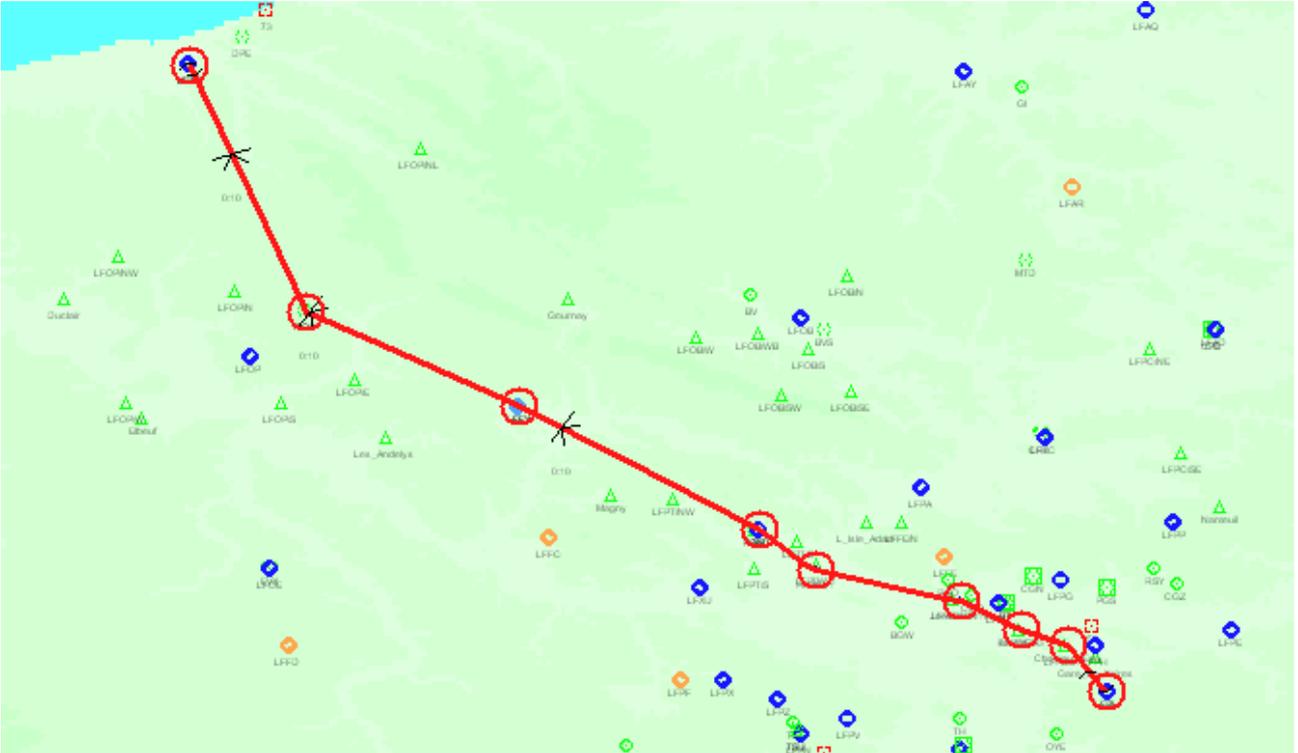
Remarquez que les zones du bas de l'écran sont mises à jour lors du déplacement du curseur. On trouve le cap, la distance et le temps sans vent du curseur depuis le point d'insertion (celui au-dessus de la flèche dans la partie droite de l'écran).

On choisit ensuite E2, W2, et W1 par clic droit, puis on insère Pontoise et Dieppe, et on arrive à un écran tel que :



Navigation - Guide utilisateur

Evidemment, il y a un bon bout entre Pontoise et Dieppe, et on aimerait bien positionner quelques autres points entre les deux. On positionne le point d'insertion en cliquant sur LFPT dans la fenêtre Route (ou à l'aide de la touche [M] pour positionner la flèche entre Pontoise et Dieppe (on a le droit d'utiliser [P] si on est allé trop loin)). Il suffit maintenant de cliquer sur LFFY et le VOR ROU (qu'on a habilement affiché en cochant la case VOR) pour obtenir ça :



Enfin, cliquer sur l'icône Grille pour obtenir la navigation suivante :

Log de nav

Avion F-TEST DR300-108
 VFR dimanche 12 octobre 2014 10:43 Zmin SIV
 Roulage 10 mn Entégration 15 mn Sécurité 20 mn
 VP 100 Fb 0.6 Carb. 110 L Utilisable 100 L Conso. 25 L/h Autonomie 4:00
 dim. 12 octobre 12:00Z Maj vent auto.

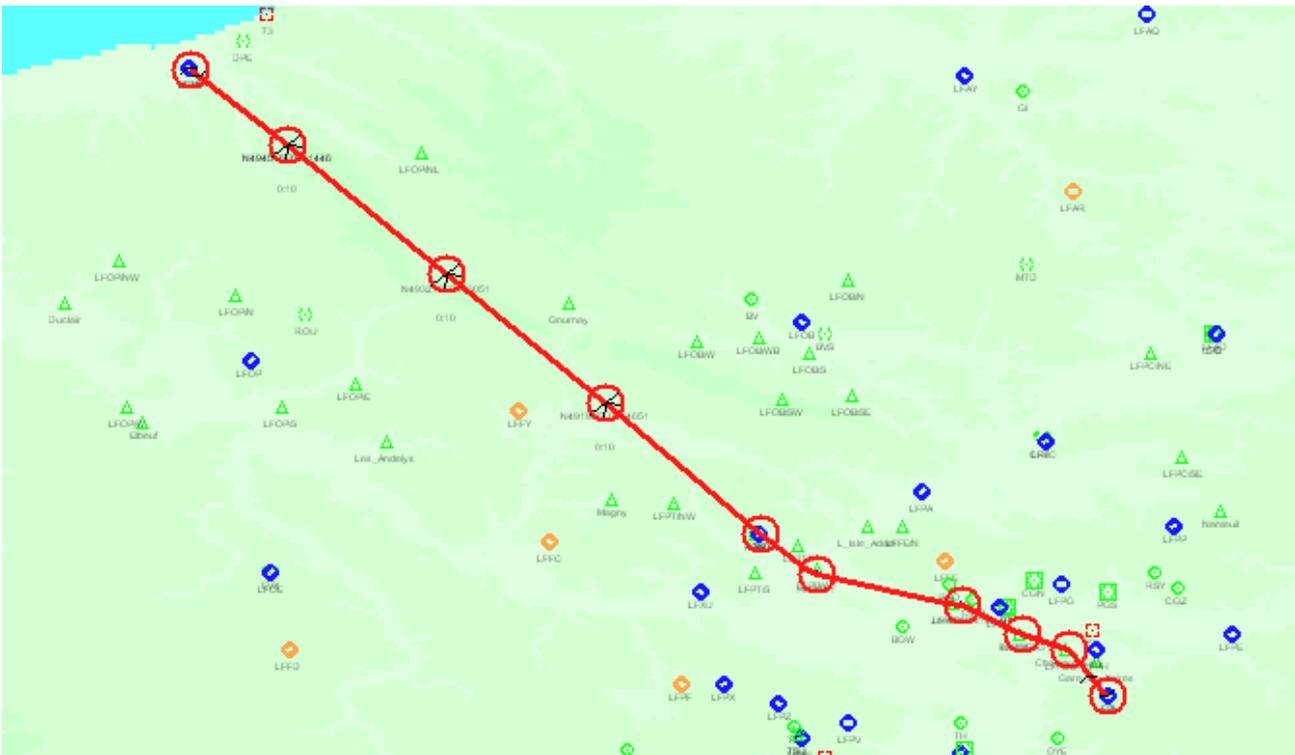
LFPL-A-LF Lognes Emerainville + - N48 49 18 E002 37 22 118,60	P65-D-LF 10,7 117,05 Pgs QDM 360°	CGN-D-LF 12,8 115,35 Cgn QDM 338°	BT-D-LF 11,3 NM 116,10 Bt QDM 324°	359 ft Départ
	RV RM DTG Tsv Conso 331 331 5,3 0:04 1,7	Vent Kt CM Tv Conso 110 16 338 0:04 1,7	Zmin Zmax Alt 1000 1500	
LFPB/E1-E-LF Château d'Eau Montfermeil + - N48 53 55 E002 33 26	BT-D-LF 6,1 NM 116,10 Bt QDM 318°	P65-D-LF 6,6 NM 117,05 Pgs QDM 023°	CGN-D-LF 7,6 NM 115,35 Cgn QDM 343°	412 ft Survol
	RV RM DTG Tsv Conso 304 304 3,6 0:02 0,9	Vent Kt CM Tv Conso 120 17 304 0:02 0,9	Zmin Zmax Alt 1000 1500	
LFPB/E2-E-LF Intersection A3/Voie Ferrée + - N48 55 56 E002 28 51	BT-D-LF 2,7 NM 116,10 Bt QDM 338°	CGN-D-LF 5,3 NM 115,35 Cgn QDM 008°	P65-D-LF 6,9 NM 117,05 Pgs QDM 054°	206 ft Survol
	RV RM DTG Tsv Conso 299 299 5,2 0:03 1,3	Vent Kt CM Tv Conso 110 18 301 0:03 1,3	Zmin Zmax Alt 1100 1500	
LFPB/W2-E-LF Jonction de N1 et N16 + - N48 58 27 E002 21 57	BT-D-LF 3,5 NM 116,10 Bt QDM 089°	P65-D-LF 10,3 117,05 Pgs QDM 081°	CGN-D-LF 6,0 NM 115,35 Cgn QDM 063°	309 ft Survol
	RV RM DTG Tsv Conso 291 291 9,6 0:06 2,4	Vent Kt CM Tv Conso 110 18 291 0:06 2,4	Zmin Zmax Alt 1200 1500	
LFPB/W1-E-LF Echangeur Routier + - N49 01 53 E002 08 15	PON-V-LF 5,6 NM 111,60 Pontoise QDM 314°	BT-D-LF 13,0 116,10 Bt QDM 105°	CGN-D-LF 14,3 115,35 Cgn QDM 093°	206 ft Survol
	RV RM DTG Tsv Conso 316 316 5,5 0:03 1,4	Vent Kt CM Tv Conso 110 18 320 0:03 1,4	Zmin Zmax Alt 1200 1500	
LFPT-A-LF Pontoise Cormeilles + - N49 05 47 E002 02 26 W01,0 121,20	PON-V-LF 0,2 NM 111,60 Pontoise QDM 260°	BT-D-LF 17,9 116,10 Bt QDM 114°	CGN-D-LF 18,6 115,35 Cgn QDM 104°	325 ft Survol
	RV RM DTG Tsv Conso 322 323 60,1 0:37 15,4	Vent Kt CM Tv Conso 100 25 333 0:37 15,4	Zmin Zmax Alt 1400 2500	
LFAB-A-LF Dieppe Saint Aubin + - N49 52 57 E001 05 07 W01,0 119,00	DSA/LFAB-L 0,1 NM 351 Dsa Lfab QDM 253°	DPE-V-LF 4,2 NM 115,80 Dieppe QDM 053°	ROU-V-LF 26,1 116,80 Rouen QDM 164°	344 ft Arrivée

Récapitulation			Coûts (1:20)		
89,3 NM	0:55	23,1 L	Solo 126 €		
Dégagement	0:00	0,0 L	Double 171 €		
Vent	0:00	0,0 L			
Roulage	0:10	4,2 L			
Intégration	0:15	6,3 L			
Sécurité	0:20	8,3 L			

Total	1:40	41,8 L			
Restera	2:40	66,5 L			

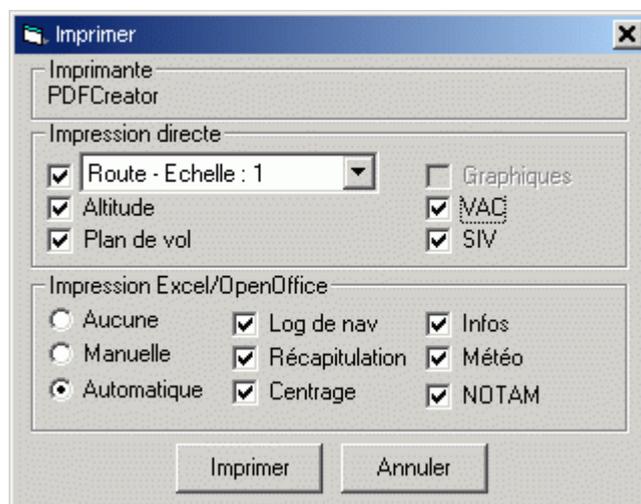
5.15 Insertion de coordonnées géographiques

Nous avons, dans l'exemple précédent, utilisé des points connus entre Pontoise et Dieppe en tant que points report. Il est également possible, si on préfère la ligne droite (ou si on souhaite passer sur un point qui n'est pas connu de la base, comme un barrage ou un château), insérer les coordonnées géographiques d'un point quelconque. Pour le faire, il suffit de positionner la souris à l'endroit désiré, et le bouton droit de la souris, puis "Ajouter", puis "Lat/Lon". Une fenêtre s'ouvre pour demander un commentaire à ajouter éventuellement sur ce point, et le point est inséré (pour modifier le commentaire associé à ce point, voir [ici](#)). Voici ce que la navigation précédente donne en insérant des points de reports toutes les 10 minutes de vol :



5.16 Les différentes impressions

La fenêtre suivante s'affiche lors d'une demande d'impression, au travers du menu "Fichier" "Imprimer" ou en cliquant sur l'icône représentant une imprimante :



Seules les fonctions disponibles seront accessibles. Par exemple, l'impression de la fenêtre "Altitude" n'est possible que si au moins 2 points existent dans la navigation courante.

Cochez les éléments que vous souhaitez imprimer, puis cliquez sur "Imprimer". La zone de texte en haut de la fenêtre, qui indique le nom de l'imprimante qui sera utilisée, vous tiendra informé de l'état d'avancement de l'impression.

L'impression des cartes VAC et SIV est traitée dans le chapitre [Cartes VAC](#)

La première liste déroulante permet d'éditer une copie de la carte. On peut choisir d'imprimer l'écran courant tel quel, ou la route, à différentes échelles, y compris l'échelle actuelle.

Navigation - Guide utilisateur

"Altitude" et "Plan de vol" n'appellent pas de commentaires particuliers, et sont traités directement par Navigation. Par contre, les informations contenues dans le cadre "Impression Excel/OpenOffice" appellent quelques commentaires. En effet, l'impression n'est pas réalisée par le programme lui-même, mais est effectuée par Excel ou par OpenOffice, après enregistrement de la navigation sur disque (ce qui veut dire que la fonction impression provoque un enregistrement automatique de la navigation, ce qui n'est pas très standard).

Le mode d'impression Excel/OpenOffice peut prendre 3 valeurs :

- Aucune
- Manuelle : dans ce cas, Excel ou OpenOffice est lancé, la navigation chargée, et l'utilisateur prend la main dans Excel ou OpenOffice pour réaliser ce qu'il veut.
- Automatique : Excel est lancé de façon cachée, et les pages cochées dans la partie droite (Log de nav, récapitulation, centrage infos, météo et NOTAM) sont éditées automatiquement (attention, sur l'imprimante utilisée par Excel, qui peut être différente de celle choisie dans Navigation), puis Excel est fermé. Le même principe est utilisé par OpenOffice, mais le tableur n'est pas caché.

Les formats d'impression disponibles sous Excel ou OpenOffice sont décrits dans le paragraphe ["Description d'une feuille de navigation"](#) et ["Description d'une feuille de récapitulation"](#). Voir également ["Comment créer sa propre feuille de navigation ?"](#), dédiée à la personnalisation de l'impression.

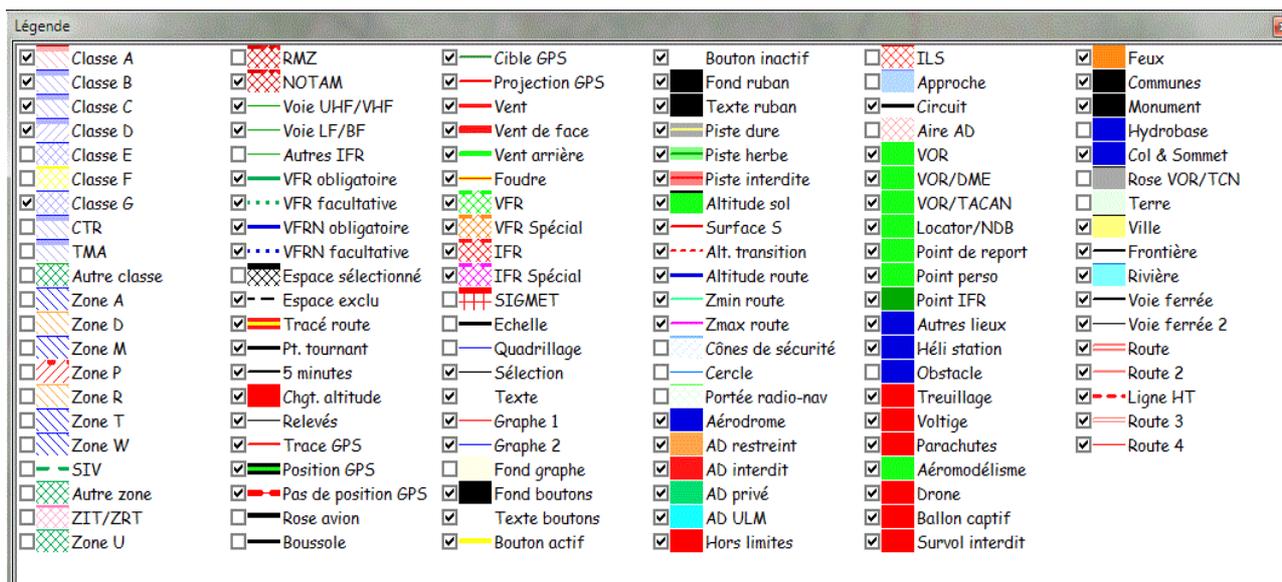
5.17 Liste des touches définies

Action	Mode normal	Avec [Shift]	Avec [Contrôle]	Avec [Shift] et [Contrôle]
Clic gauche	Informations	Zoom avant	Zoom arrière	Vue monde
Clic droit	Activation du menu			
Molette	Zoom avant/arrière			
Glissé/déplacé mode "Pointeur"	Sélection de la zone de zoom			
Glissé/déplacé mode "Main"	Déplace la carte			
Glissé/déplacé sur un segment de la route	Ajoute un point à la route, à l'endroit où on relâche la souris.			
Glissé/déplacé sur un point de la route	Déplace le point			
Page suivante	Zoom avant	Zoom avant +	Echelle 1	Vue monde
Page précédente	Zoom arrière	Zoom arrière +	Echelle 1	Vue monde
Les 4 flèches	Déplace dans le sens de la flèche	Déplace de 90% de la taille de l'écran	Déplace de 5 degrés	Déplace de 25 degrés
Début document	Affiche la liste des points, pour sélection			
Insertion	Insertion du point dans la navigation	Insertion Latitude Longitude		
Suppression	Suppression du point dans la navigation			
Echappement	Interrompt la tâche en cours			
Lettres/chiffres	Affiche la liste des points, pour sélection			
F1	Affichage de l'aide sur les touches			

5.18 Sélection des traits à afficher

Il est possible de choisir les tracés à afficher sur la carte en cliquant sur l'icône . La légende s'affiche alors sur la carte.

Navigation - Guide utilisateur



Il est possible de déplacer cette légende en sélectionnant sa barre de titre, et en la faisant glisser. Il est possible de la positionner à droite, à gauche, en haut ou en bas de l'écran, ou de la laisser flottante n'importe où.

Si un item est coché, les traits associés à cet item seront affichés sur la carte. La couleur et l'épaisseur du trait sont affichés devant le libellé. Il est possible de modifier couleur et épaisseur à l'aide des [préférences](#).

Les éléments affichés dans la liste dépendent des options sélectionnées. Voici la signification des éléments :

- **Classes et zones** : affichage des éléments correspondants. CTR et TMA correspondent à ces espaces lorsque la classe correspondante n'est pas connue.
- **Voies et Autres IFR** : affichage des routes IFR
- **VFR/VFRN obligatoire/facultatif** : itinéraires
- **Espace sélectionné** : couleur du clignotant de l'espace sélectionné
- **Espace exclu** : affichage des parties d'espace non inclus dans une zone (à l'exception de ...)
- **Tracé route** : affichage de la route (navigation)
- **Point tournant** : affichage d'un cercle autour des points tournants
- **5 minutes** : graduation de la route par intervalle de 5 minutes
- **Changement altitude** : affiche les symboles début/fin de montée/descente (composés d'une partie horizontale, d'une partie oblique et d'une flèche).
- **Relevés** : affiche les relevés radioélectriques du point de report (tournant) courant
- **Trace GPS** : comme son nom l'indique, affiche la trace téléchargée du GPS
- **Position GPS** : maquette de l'avion lorsque le signal GPS est correct
- **Pas de position GPS** : maquette de l'avion lorsque le signal GPS n'est pas correct
- **Rose avion** : dessine une rose magnétique autour de l'avion en mode "Suivi temps réel"
- **Boussole** : affiche une boussole dans le coin inférieur droit de l'écran en mode "Suivi temps réel"
- **Cible GPS** : trace la route du point actuel donné par le GPS, au prochain point de report indiqué par le GPS.
- **Projection GPS** : tracé de la position dans les 5 prochaines minutes
- **Vent** : indique la direction du vent (météo active)
- **Vent de face/arrière** : utilisé dans la fenêtre "Altitude" pour afficher le vent en fonction de l'altitude

Navigation - Guide utilisateur

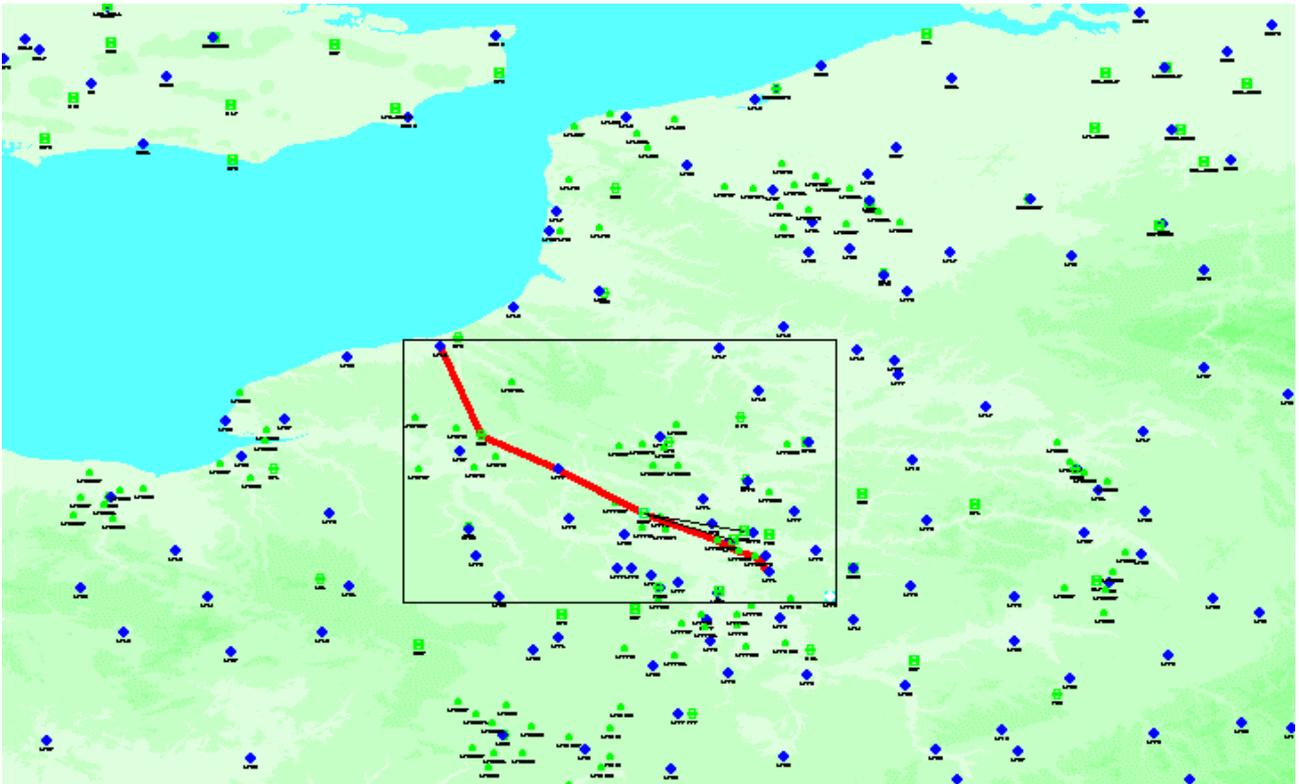
- Foudre : indique les impacts de foudre (météo active)
- VFR/IFR normal/spécial : indique les codes couleur des terrains (météo active). SIGMET indique les zones de couverture des SIGMET.
- Échelle : affiche les graduations des latitudes et longitudes dans le coin inférieur gauche de l'écran
- Quadrillage : affiche un quadrillage latitude/longitude, avec les coordonnées de chaque ligne
- Sélection : définition de la couleur du rectangle de sélection
- Texte : affiche le texte correspondant aux lieux affichés
- Graphe 1, 2 et fond graphe : définition des couleurs du graphe
- Fond/texte boutons : affiche les boutons autour de l'écran
- Bouton actif/inactif : définit le contour des boutons selon leur état
- Fond ruban, Texte ruban : affiche les rubans vitesse et altitude en mode "Suivi temps réel". Décocher les 2 pour ne pas afficher les rubans.
- Piste dure, herbe et interdites : affichage des pistes (remarque : seule la case à cocher de l'élément Piste dure est actif, ceci pour les pistes dures ET herbes)
- Le sol, la surface S, l'altitude de transition, l'altitude de croisière, les Zmin et Zmax de la route dans la fenêtre "Altitude".
- Cône de sécurité, accessible au travers du menu Outils : cône de plané autour des AD
- Cercle et portée radio-nav : cercle autour du point de départ et de portée théorique des aides radio-nav, pour l'altitude donnée de l'avion dans le menu "Outils".
- Les différentes couleurs des lieux affichés (AD, VOR, ...)
- Hors limites" correspond à la croix affichée sur un AD si aucune des pistes de cet AD n'est compatible avec les minima de l'avion.
- ILS : affiche les ILS au moyen d'une flèche.
- Approche : affiche les approches (même sans ILS) au moyen d'une flèche.
- Circuit : affiche les circuits (tour de piste) des AD. Cercle le(s) QFU préférentiel(s).
- Aires de protections des AD (1 NM autour des pistes, un cône de 5° sur 5 NM à chaque extrémité de piste). Il est plus que probable qu'on trouve fréquemment des avions dans ces zones.
- VOR ... col & sommet : affichage des différents types de points
- Terre, ville, frontière, rivière, voie ferrée, route et lignes HT : affichage des éléments vectoriels. Noter la présence de voie ferrée 2 et route 2, 3 et 4 : concernent les éléments secondaires (de moindre importance).

5.19 Délimitation de la zone de zoom

Il est possible de définir rapidement la zone zoom que Navigation doit afficher. Il suffit que l'ensemble de la zone soit affiché à l'écran. Déplacez alors la souris sur le coin supérieur gauche de la zone, appuyez sur le bouton de gauche de la souris, et déplacez la souris vers le coin inférieur droit de la zone, en conservant le bouton appuyé. Lorsque la zone sélectionnée est correcte, relâchez le bouton de la souris.

Selon la valeur du paramètre "Validation du zoom en cliquant dans la zone tracée à la souris" de l'onglet "[Affichage](#)" des options, la validation sera immédiate (option décochée), ou après clic à l'intérieur du cadre tracé (option cochée).

Le zoom sera alors correctement défini sur cette zone. Cette délimitation n'est possible qu'en mode "Pointeur"  (ou en mode "Main" en appuyant sur "Shift" et "Contrôle" avant de cliquer).



5.20 Simulation du vol

Il est possible de simuler le vol dans Navigation, afin de prendre en main les fonctions liées à la carte déroulante. Voir [ici](#) et plus particulièrement [ici](#) pour plus de détails.

5.21 Activation du mode vectoriel

Le mode vectoriel s'active en sélectionnant la case à cocher "Vecteurs" situé au-dessus de la carte graphique. Si la largeur de l'écran (en NM) est inférieure ou égale à la valeur indiquée dans l'onglet "Défauts" des préférences, les éléments vectoriels que vous avez téléchargés par l'outil de [mise à jour](#) s'afficheront (la case à cocher "Vecteurs" sera grisée si vous ne téléchargez pas de données vectorielles). Vous devriez voir quelque chose comme :

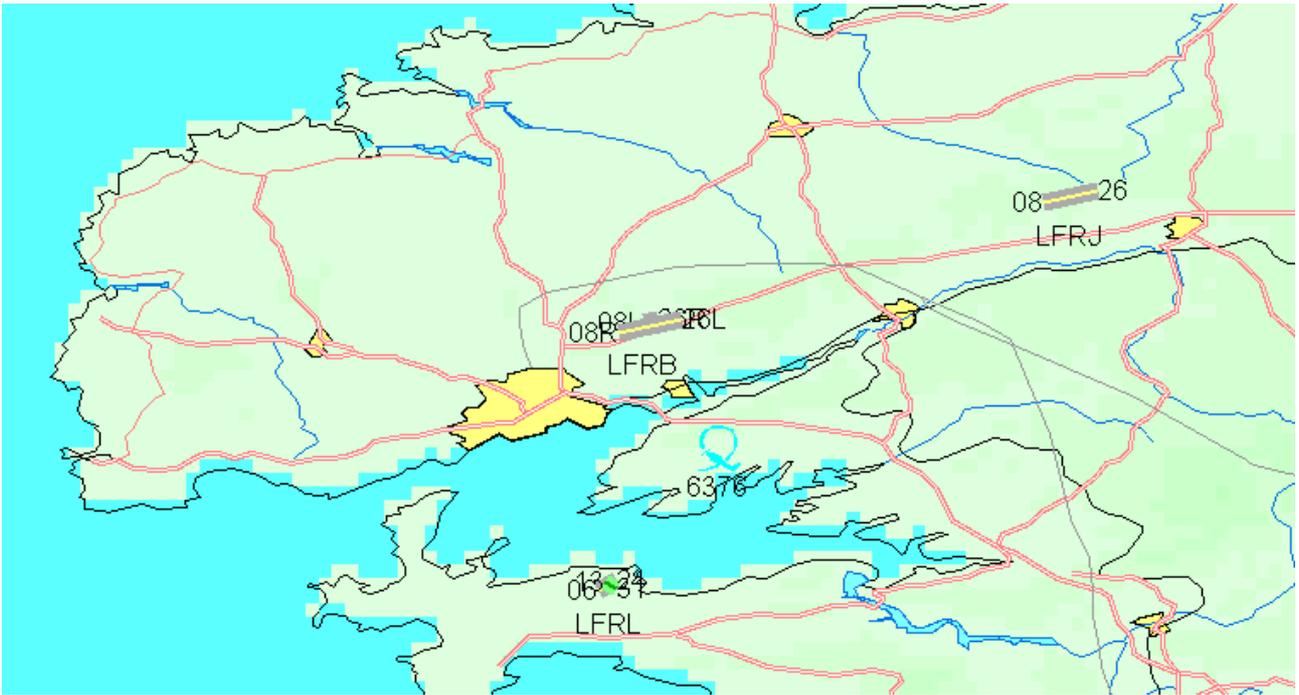


Vous pouvez utiliser la fenêtre de légendes  pour choisir les éléments vectoriels à afficher. Les éléments suivants sont utilisables :

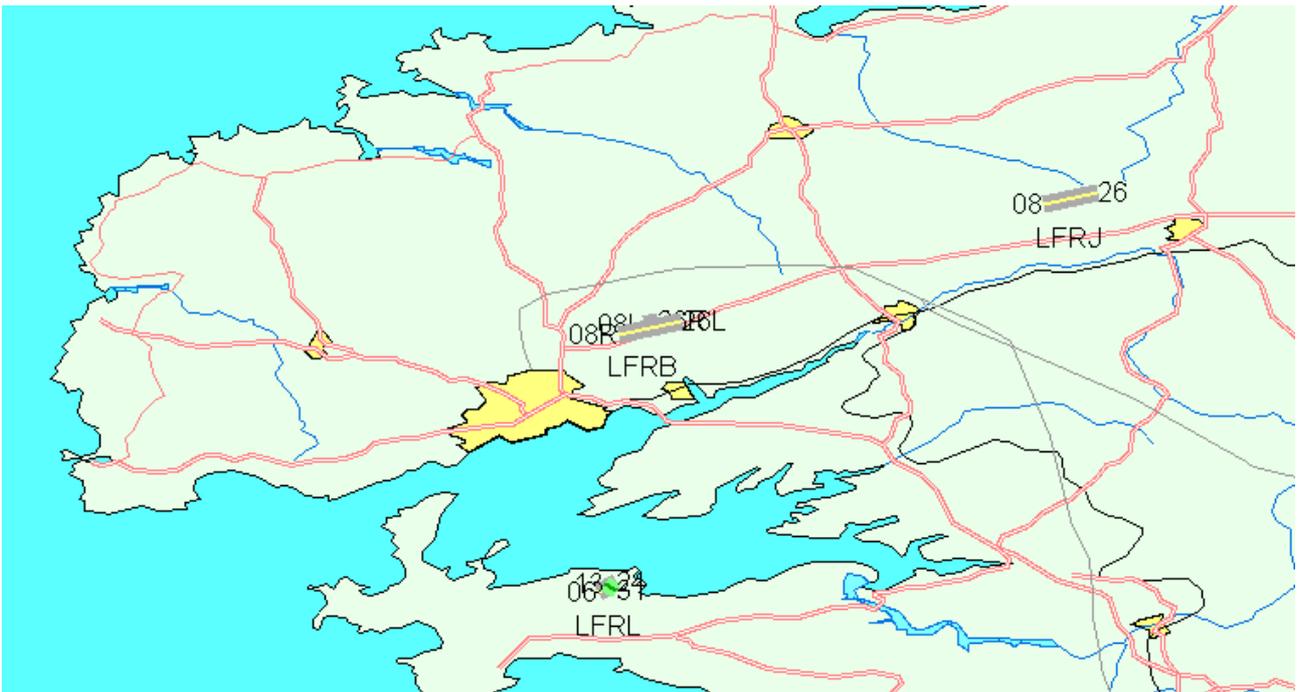
<input checked="" type="checkbox"/>		Terre
<input checked="" type="checkbox"/>		Ville
<input checked="" type="checkbox"/>		Frontière
<input checked="" type="checkbox"/>		Rivière
<input checked="" type="checkbox"/>		Voie ferrée
<input checked="" type="checkbox"/>		Voie ferrée 2
<input checked="" type="checkbox"/>		Route
<input checked="" type="checkbox"/>		Route 2
<input checked="" type="checkbox"/>		Ligne HT

Comme d'habitude, cocher un élément l'affiche sur la carte. Couleurs et style de traits sont modifiables au travers de l'onglet "[Couleurs](#)" du menu "Préférences".

Une petite remarque concernant l'utilisation de "Terre". Cette option permet d'afficher le fond de la carte vectorielle. S'il n'est pas sélectionné, on utilisera les cartes graphiques. Ceci pose un problème lorsque le niveau de zoom est important :



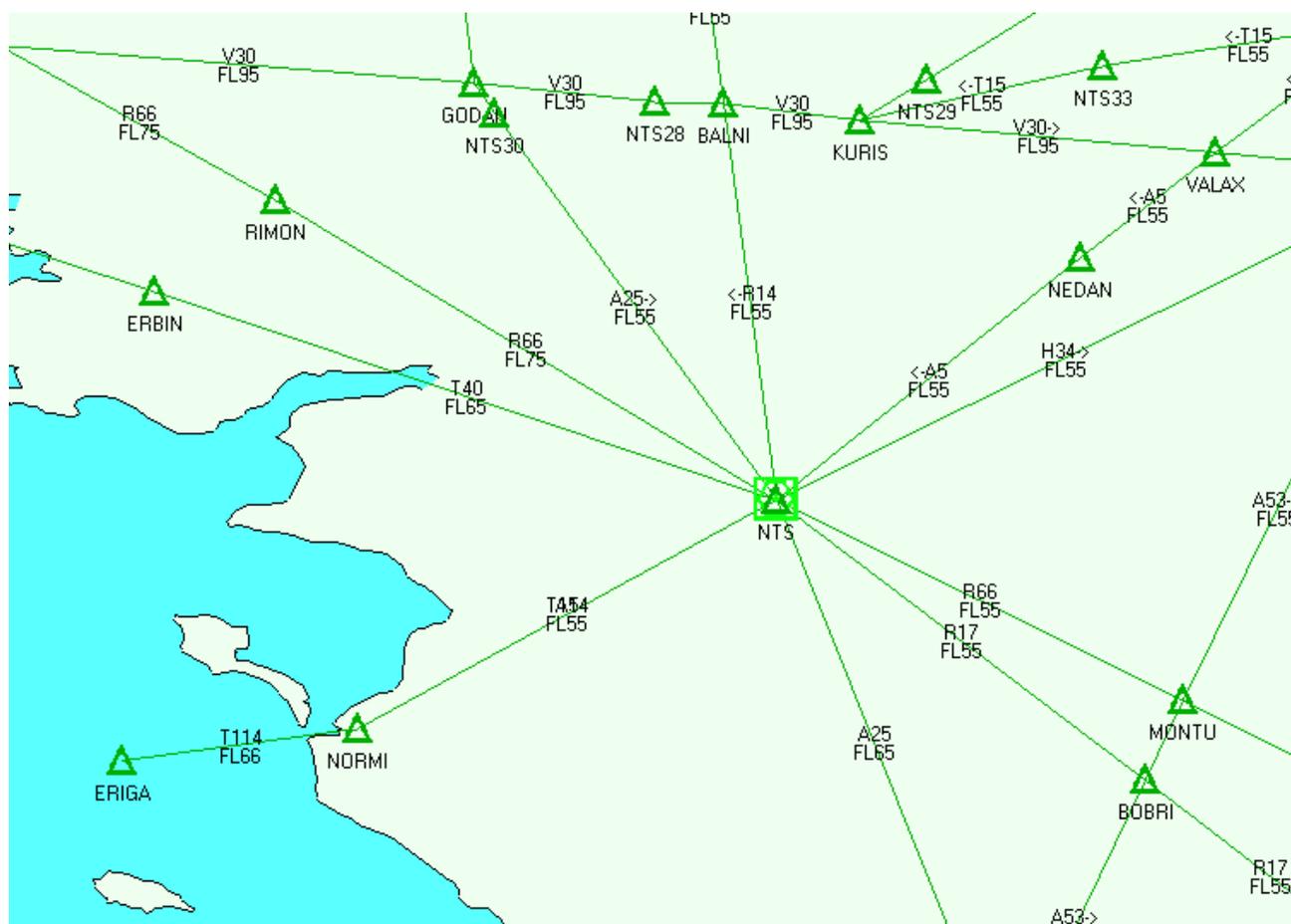
On règle le problème en remplaçant le fond de carte graphique par le fond vectoriel "Terre" (mais en perdant, pour le moment, l'élévation du terrain).



5.22 Les points et routes IFR

L'affichage des points et routes IFR s'obtient (si on a chargé les données IFR du pays concerné grâce à l'[outil de mise à jour](#)) en sélectionnant la case à cocher IFR. Voici un exemple d'affichage (avec désactivation des couleurs de fond, en cliquant sur le bouton ):

Navigation - Guide utilisateur



Les points IFR sont affichés d'office. On peut choisir d'afficher les routes VHF/UHF, LF/MF et/ou les autres types de routes en sélectionnant les traits désirés dans la fenêtre de légende  :



Couleurs et style de traits sont modifiables au travers de l'onglet "[Couleurs](#)" du menu "Préférences".

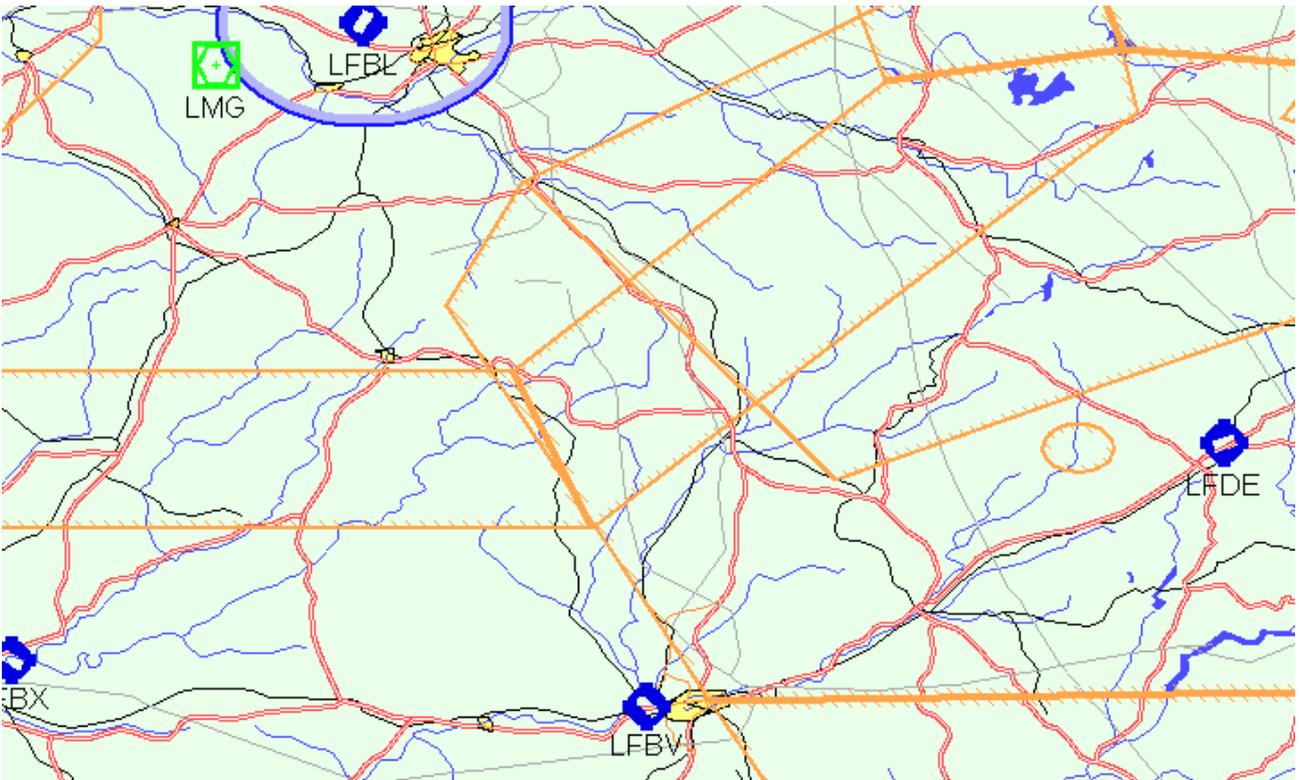
Le nom de la route est affiché au milieu de la route. Pour éviter de surcharger inutilement l'affichage, ce nom n'est pas affiché pour les segments de routes trop courts (actuellement inférieurs à 50 pixels sur l'écran). Il suffit de zoomer sur le segment pour afficher son nom.

Le nom peut être précédé ou suivi par une flèche. Dans ce cas, la route est à sens unique, et le sens Est/Ouest est indiqué par la flèche. De plus, le plancher de la route est affiché. Les valeurs précédées de FL indiquent un niveau de vol. Dans ce préfixe, c'est une altitude qui est donnée.

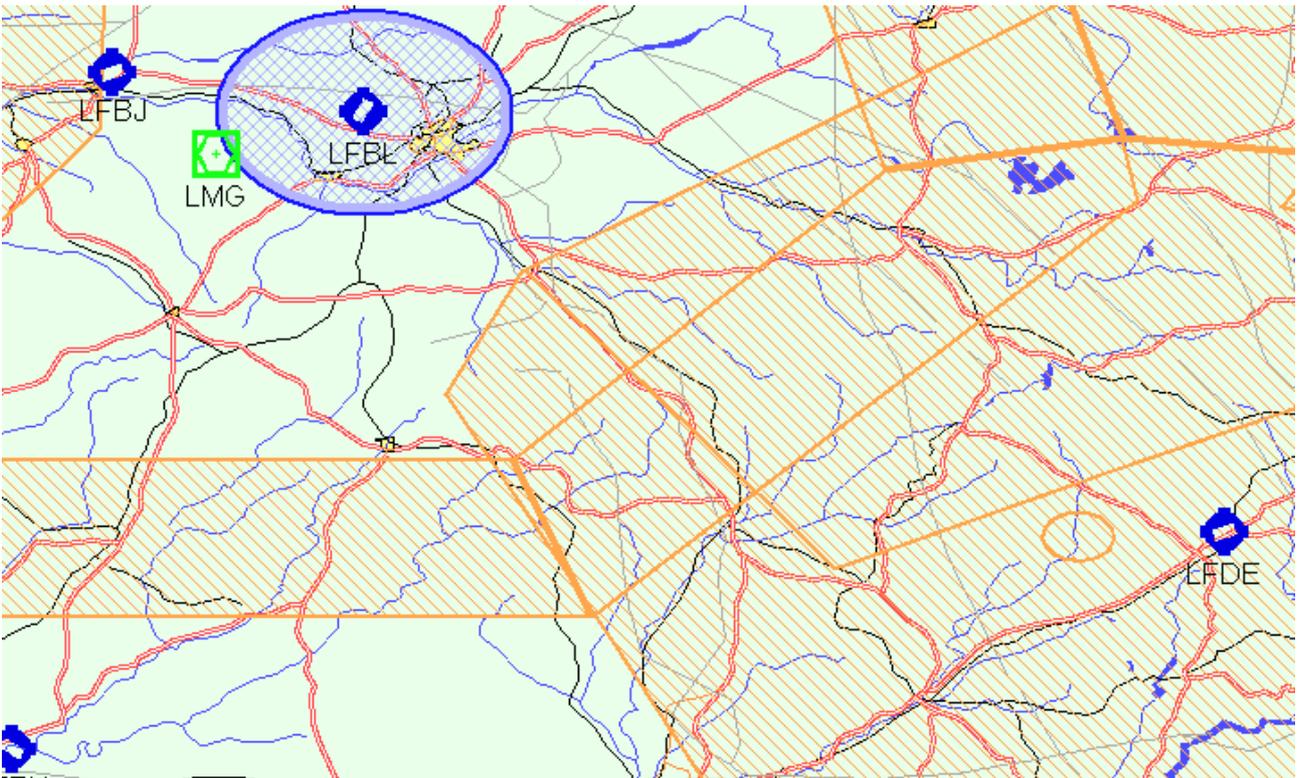
Seules les routes dont le plancher est en dessous du FL125 sont affichées. De plus, seuls les points IFR utilisés par une route figurent sur la carte. Si on désire afficher tous les points IFR, il faut sélectionner "Points" et "IFR" dans le bandeau au-dessus de la carte.

5.23 Affichage des fonds

La barre de sélection des icônes permet d'afficher ou de cacher rapidement l'ensemble des fonds des zones et des classes. Voici ce que donne un affichage sans les fonds :



Voici le même exemple avec l'affichage des fonds activé :



Note: si vous ne voyez pas les fonds de classes/zones sur l'affichage, alors qu'ils sont présents dans la légende, alors il peut être utile de cocher "Fond" ici ;-)

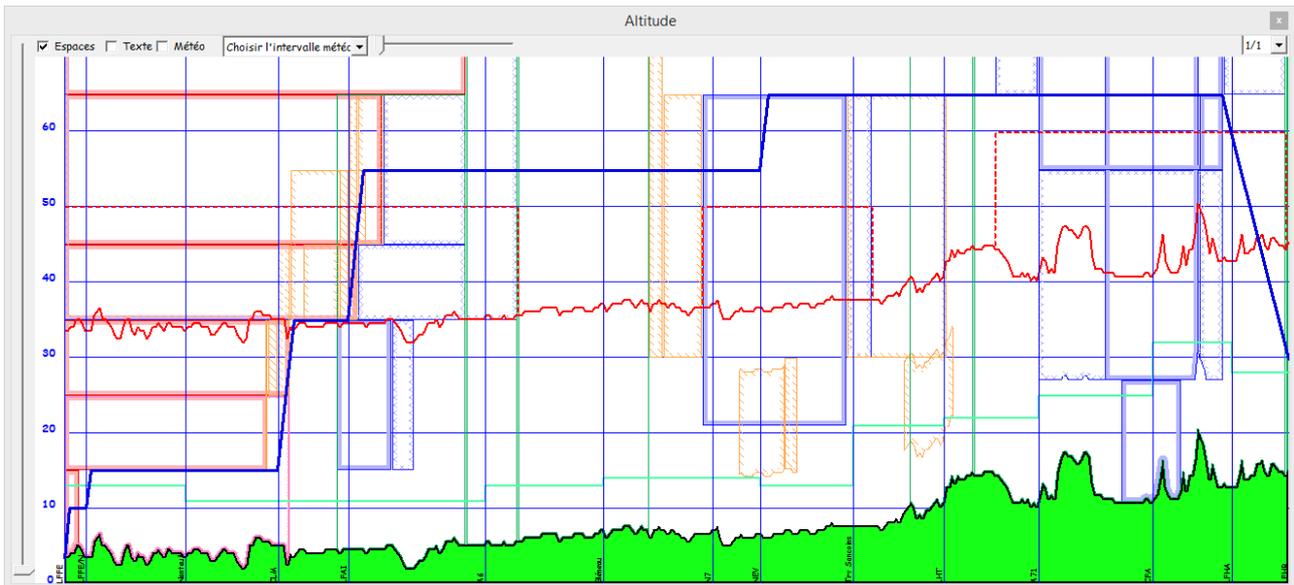
5.24 Les boutons de sélection d'affichage

La barre de menu comporte une série de boutons qui permettent d'obtenir rapidement certaines fonctions :

-  : affichage de la carte
-  : affichage de la feuille de calculs
-  : affichage du plan de vol
-  : affichage des préférences
-  : zoom plus
-  : zoom sur la vue mondiale
-  : zoom sur la route et/ou le tracé GPS.
-  : zoom auto
-  : zoom moins
-  : déplacement en mode pointeur (ou déplacement en mode main avec appui sur "Shift" et "Contrôle")
-  : déplacement en mode main (ou déplacement en mode pointeur avec appui sur "Shift" et "Contrôle")
-  : affiche/cache la fenêtre "[Route](#)"
-  : affiche/cache la fenêtre "[Légende](#)"
-  : affiche/cache la fenêtre "[GPS](#)"
-  : affiche/cache la fenêtre "[Graphiques](#)"
-  : affiche/cache la fenêtre "[Altitude](#)"
-  : affiche les [NOTAM](#) sur la carte
-  : affiche/cache la fenêtre "[Informations](#)"
-  : affiche la fenêtre "[Cartes additionnelles](#)"
-  : affiche la fenêtre de [calage des cartes projetées](#)
-  : affiche la fenêtre de [réglage de transparence](#)
-  : affiche les [boutons en surimpression](#) sur l'écran
-  : affiche les informations [météo](#)
-  : affiche un fond de carte uni/multicolore
-  : affiche/cache l'extension de l'affichage en dehors de la carte projetée
-  : affichage cap/distance entre 1 point et la souris
-  : affiche en rouge les points sous l'altitude courante (en mode suivi de route)

5.25 Affichage de la fenêtre "Altitude"

Il est possible, lorsqu'une route est active, d'obtenir une coupe dans le plan vertical de cette route. L'affichage s'obtient en cliquant sur l'icône  dans la barre d'outils. Voici ce qui s'affiche si on demande une route entre Moisselles et Brioude.



La partie base correspond à l'altitude approximative du sol le long de la route. Les classes et les zones sont représentées avec la même symbolique que celle utilisée pour l'affichage des cartes. Noter que seules les zones et classes sélectionnées sur l'affichage de la carte sont représentées (il est possible de forcer l'affichage des classes et/ou zones en cochant les options correspondantes dans les options, onglet [Cartes](#)).

De plus, l'affichage des airways sera intégré à condition que les cases "IFR" (qui définit les airways) et "VFRN" (qui indique qu'on souhaite voir les routes VFRN) soient cochées.

Le curseur sur le côté gauche permet de fixer la limite haute du graphe. Par défaut, il est fixé à zéro, ce qui provoque une mise à l'échelle automatique. On peut fixer la valeur entre 1000 et 15.000 pieds. La valeur affichée par le curseur représente des centaines de pieds (50 pour 5.000 ft). Une échelle est affichée sur le côté gauche de la fenêtre, à côté du curseur.

Le sélecteur dans le coin supérieur droit de la fenêtre indique le facteur de zoom. Il peut être fixé entre 1/1 et 1/50. Une valeur 1/2 indique que la moitié du trajet est visible dans la fenêtre "Altitude". La fenêtre se centre elle-même sur le point courant.

On peut modifier l'altitude de vol en positionnant la souris sur le trait représentant l'altitude, en cliquant sur le bouton gauche de la souris, en la laissant enfoncée, et en déplaçant vers le haut ou vers le bas jusqu'à l'altitude désirée. L'altitude courante est affichée dans un petit cadre juste à côté du curseur. L'incrément par défaut est de 1000 ft, 500 si on appuie sur CTRL et 100 sur SHIFT.

Un clic gauche permet de modifier le segment courant, ainsi que ses voisins situés à la même altitude. Un clic droit ne déplace que le segment courant.

Il est possible de cliquer sur le graphique. La carte est alors centrée sur l'écran, et une cible positionnée à l'endroit correspondant au clic. De plus, un trait vertical (ici en bleu) indique la position courante.

Si vous sélectionnez une zone, une classe ou une airway dans la fenêtre "Information", celle-ci clignotera non seulement sur la carte, mais également dans la fenêtre altitude, permettant un repérage de la zone en 3D.

Si vous laissez le curseur immobile sur une partie contenant une classe, zone ou airway, le(s) nom(s) et information(s) d'altitude seront affichées.

Notez que l'intervalle entre les points est réglé au travers du menu [Options](#), onglet "Défauts".

De plus, si vous renseignez les zones Altitude, Zmin et/ou Zmax dans la [fenêtre texte](#), celles-ci seront tracées dans la fenêtre "Altitude". Comme d'habitude, vous pouvez activer ou désactiver cet affichage en cochant ou en décochant la case correspondante dans la fenêtre ["Légende"](#), tout comme vous pouvez, au même endroit, changer les couleurs et aspects des tracés. Les vitesses sol de montée et descente, ainsi que les Vz associées sont fixées dans la [fenêtre de définition de l'avion](#).

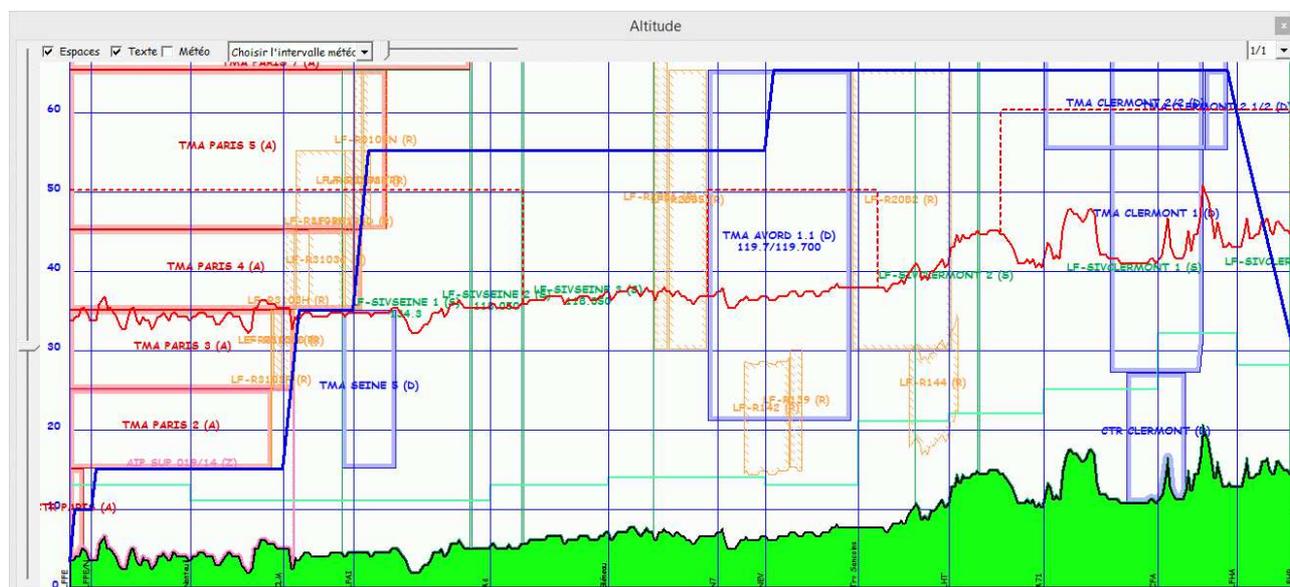
Il est également possible de définir, pour chaque point tournant, une altitude de survol. Navigation fera en sorte que l'avion soit à l'altitude indiquée en arrivant sur le point (contrairement à l'altitude de croisière, qui est considérée comme à atteindre après le passage du point).

Navigation - Guide utilisateur

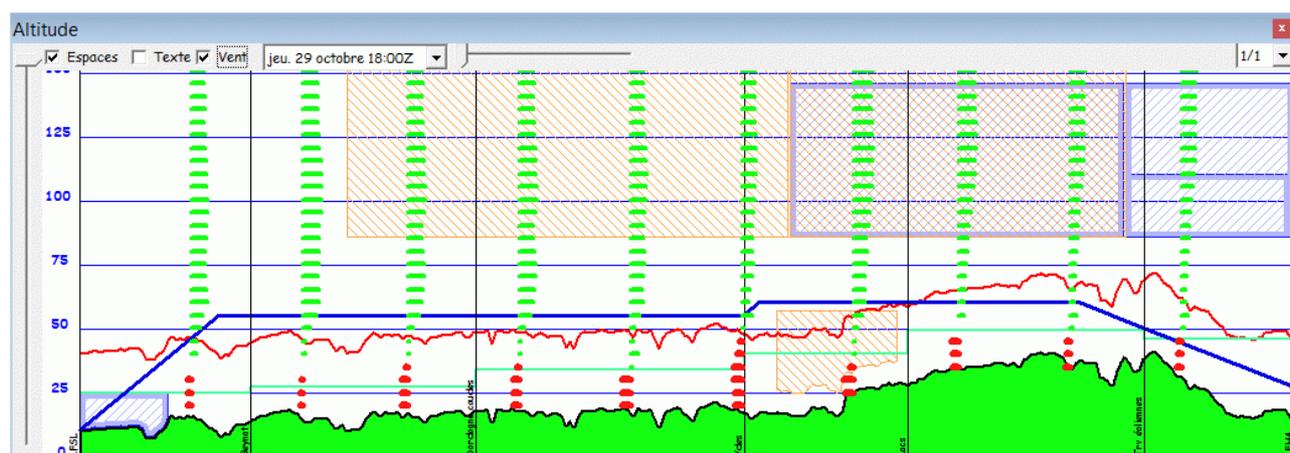
En cas de conflit entre une altitude de survol d'un point, et l'altitude de croisière demandée, c'est l'altitude de survol qui sera prise en compte. Lorsque 2 altitudes de survol entrent en conflit (parce que, par exemple, la différence de hauteur entre ces 2 points dépasse la capacité de montée de l'avion), on traitera le survol des points dans l'ordre d'apparition sur la route.

Attention, aucun message ne signale les éventuelles impossibilités dans les demandes. C'est à vous de contrôler, dans la fenêtre "Altitude", que le trajet dans le sens vertical est possible tel que demandé.

On peut afficher directement les noms des espaces aériens, avec quelques infos comme la fréquence, en cochant la case "Texte". Voici ce qu'on obtient.



Il est aussi possible d'afficher le vent en altitude sur la fenêtre "Altitude". Pour cela, cocher "Vent". Si une date de prévision météo a déjà été choisie (par exemple dans la fenêtre "Log de nav" sur la récupération du vent), cette date sera choisie par défaut. Sinon, la date de prévision la plus proche de la date actuelle sera sélectionnée. On peut aussi choisir une date dans la liste proposée. Une demande vers le site d'Eric SOTTY sera alors placée. Tant que le site n'aura pas répondu, la date de prévision sera affichée sur un fond rouge. Dès mise à disposition des prévisions, le fond de la fenêtre sera changé comme suit.

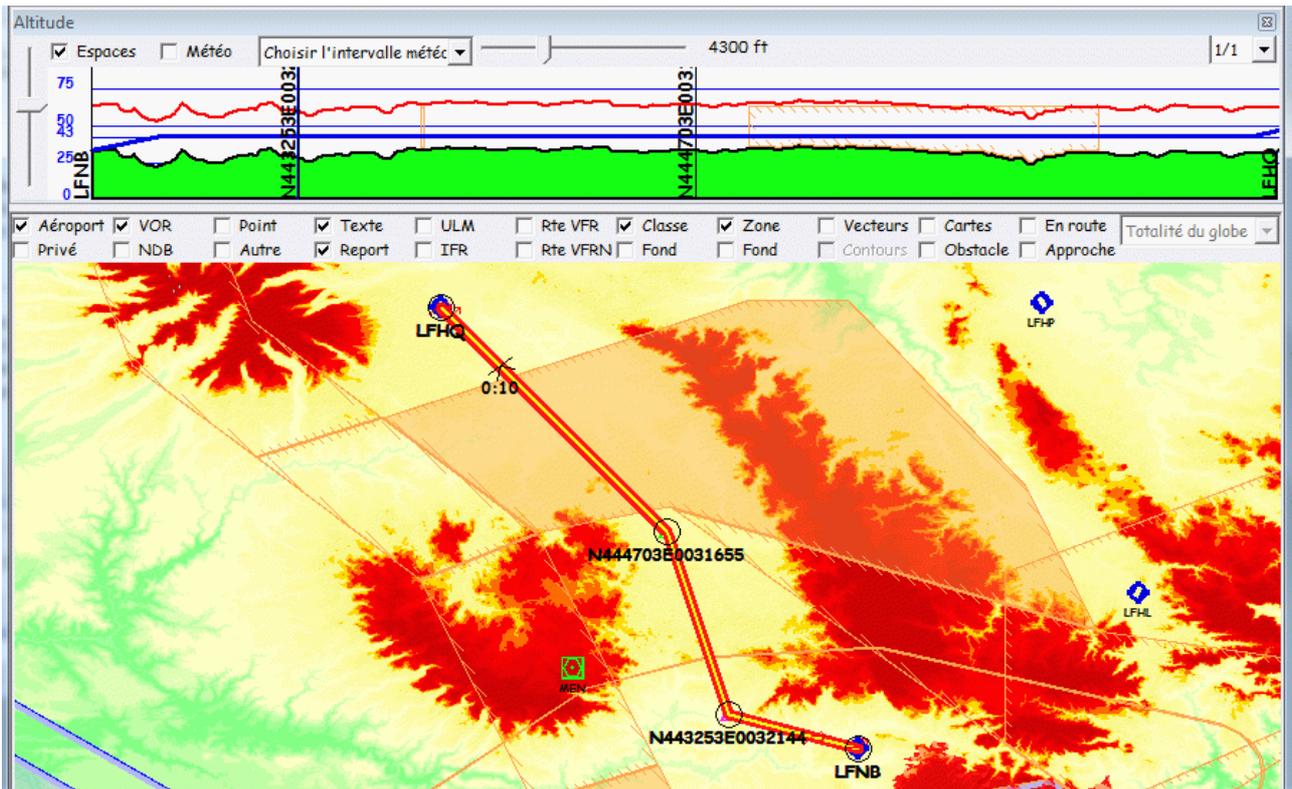


Les barres rouges indiquent un vent contraire, les vertes, un vent favorable. La longueur de la barre représente un pourcentage de la Vp.

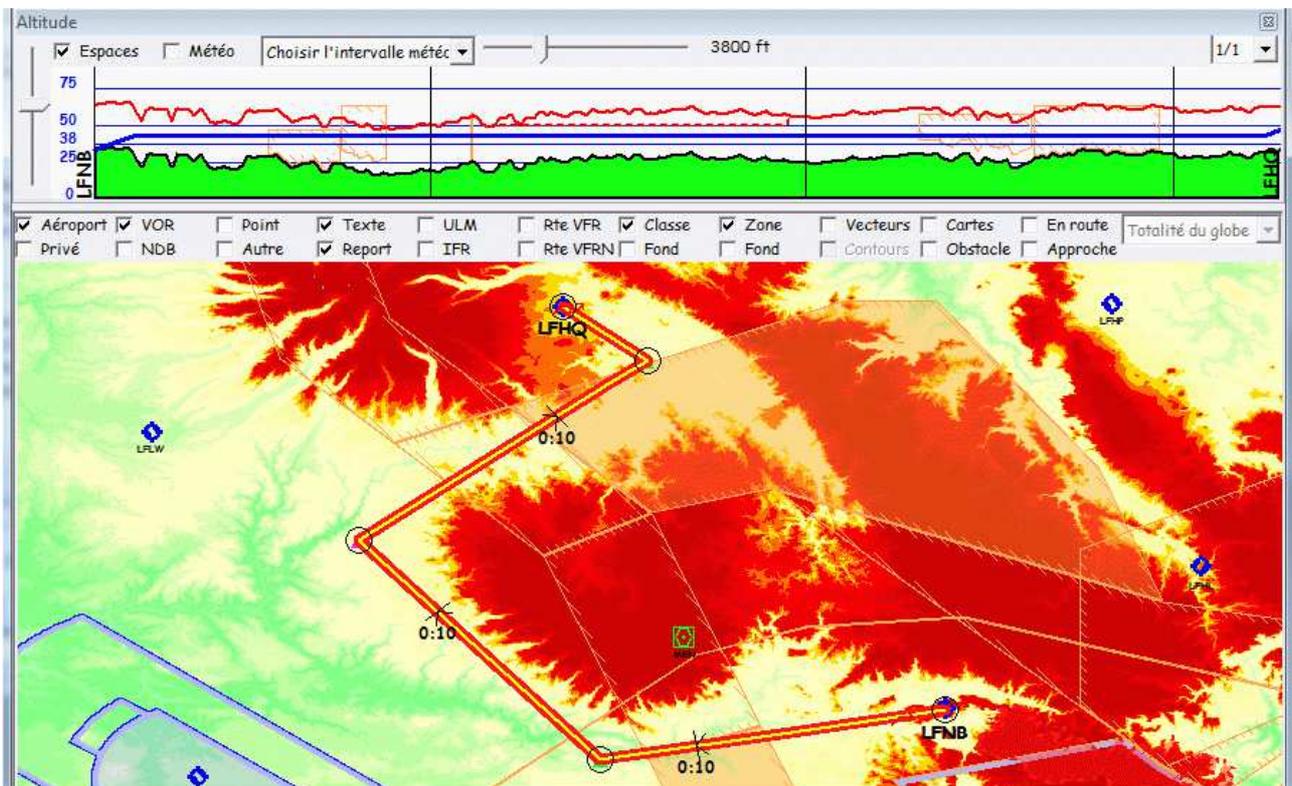
Enfin, il est possible de simuler une visualisation de la proximité du terrain en utilisant le curseur horizontal.

Par exemple, voici une nav Mende - Saint Flour, avec une altitude de vol à 4300 ft.

Navigation - Guide utilisateur



Et la même à 3800 ft.



Ça donne une idée des endroits où il ne vaut mieux ne pas essayer de passer ;-)

5.26 Couplage des fenêtres carte et altitude

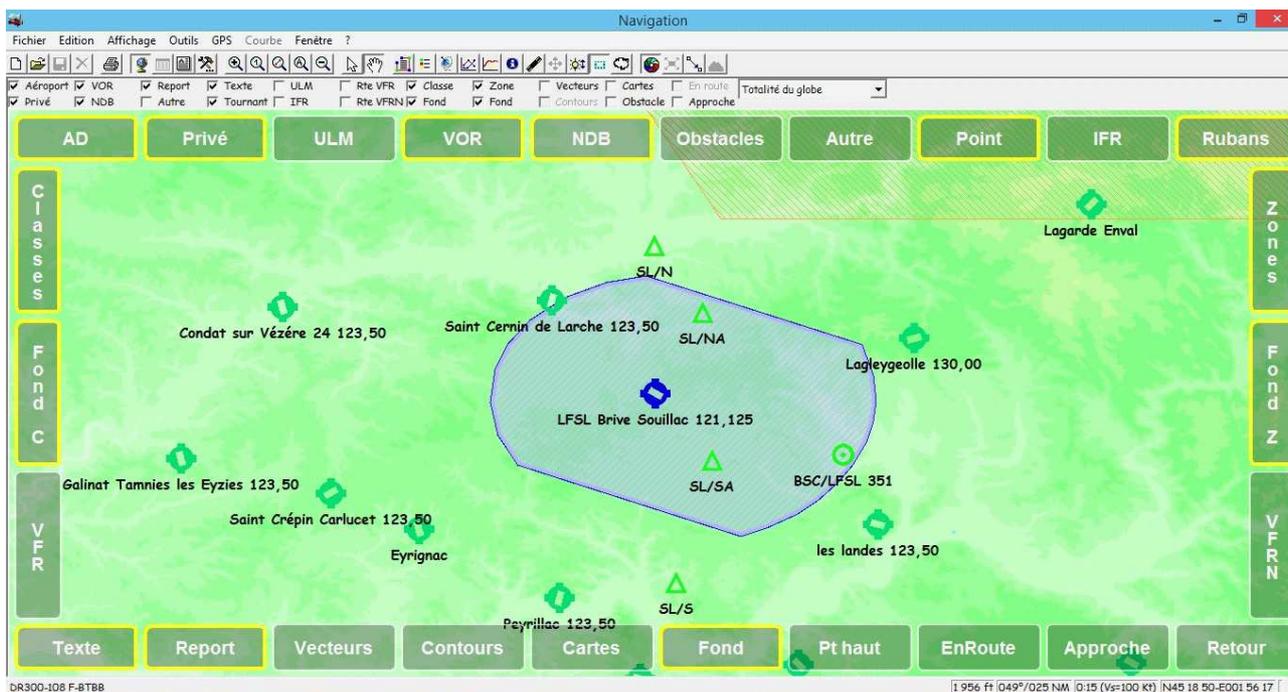
Les fenêtres "Carte" et "Altitude" sont couplées lorsqu'une route est active :

Navigation - Guide utilisateur

- Lorsqu'on déplace la souris sur la fenêtre "Altitude", une barre verticale dans la fenêtre "Altitude" est couplée avec un réticule (un cercle au centre d'une croix) sur la carte.
- Lorsqu'on déplace la souris près d'une branche de la navigation, le réticule sur la carte est couplé avec la barre verticale dans la fenêtre "Altitude".

5.27 Affichage des boutons

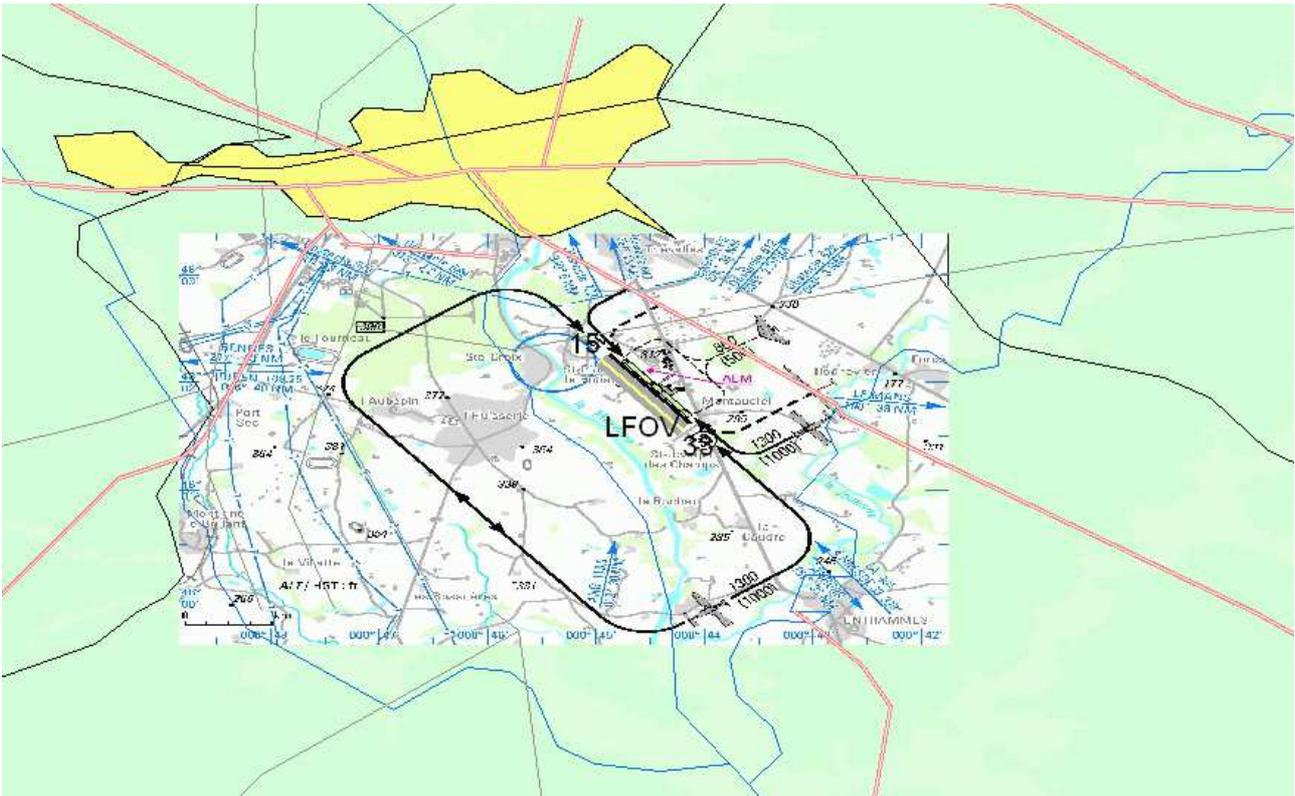
L'affichage de ces boutons peut se faire au travers du menu "Affichage", ou en cliquant sur l'icône  de la barre d'outils. Voici un exemple de ce que l'on peut obtenir :



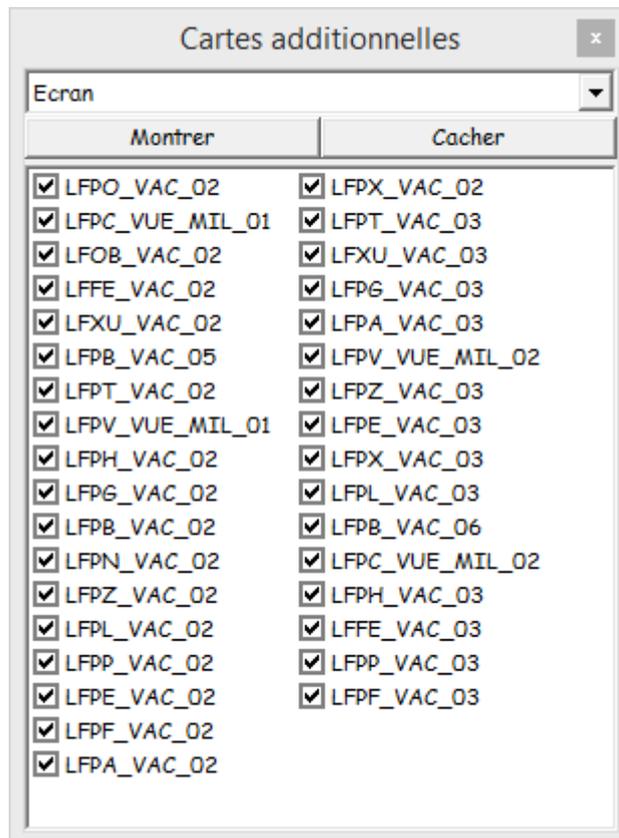
Pour plus d'informations sur l'utilisation des boutons, voir [ici](#).

5.28 Cartes additionnelles

Navigation permet d'afficher les cartes VAC directement sur le fond d'écran courant. L'affichage est activé à l'aide de la case à cocher "Cartes", sous la barre d'outils.



Il est possible de choisir les cartes (ou le type de cartes) affichées en cliquant sur l'icône , ou en utilisant le menu "Affichage", item Cartes additionnelles. Une fenêtre identique à celle-ci-dessous s'affiche alors :



Navigation - Guide utilisateur

Le principe est le suivant : au lancement de Navigation, l'ensemble des cartes est actif. Les cartes qui sont cochées sont affichées, les autres non. On peut cocher l'ensemble des cartes visibles dans la liste en cliquant sur "Montrer". On les décoche globalement en cliquant sur "Cacher". La liste des cartes est choisie par la liste déroulante située en tête de la fenêtre. Cette liste contient les valeurs suivantes :

- Toutes
- Détail : affiche les cartes VAC des AD
- Générales : affiche la liste des cartes décrivant une zone large autour de l'AD (souvent la CTR)
- Ecran : liste les cartes des AD visibles sur l'écran
- Clic souris : liste les cartes disponibles à l'endroit du dernier clic de la souris

Les cartes seront affichées dans l'ordre d'apparition de la liste. On peut changer cet ordre par un cliquer/glisser d'un nom de carte dans la liste.

Pour qu'une carte soit affichée, il faut que :

- La carte ait été générée (voir les conditions ci-dessous)
- La carte n'ait pas été désactivée dans la liste des cartes additionnelles.
- La case à cocher "Cartes" soit cochée
- Si les vecteurs sont affichés, la case "Terre" de la fenêtre "Légende" ne doit pas être cochée (sinon, le terrain va masquer la carte placée "sous" les vecteurs).
- Le facteur de zoom soit suffisant (une carte n'est pas affichée tant qu'elle ne représente pas au minimum une dizaine de pixels sur l'écran).

Les cartes sont générées à l'aide de l'outil GhostScript, qui doit être installé sur la machine, et validé dans l'onglet "[Documents](#)" des options.

Elles sont générées dans le répertoire \Cartes\Annexes lors du téléchargement des cartes VAC françaises.

Il est possible, si on installe GhostScript après le téléchargement des cartes, ou si on souhaite régénérer à la demande l'ensemble des cartes, de cliquer sur le bouton "Convertir les fichiers PDF".

5.29 Mesure des distances

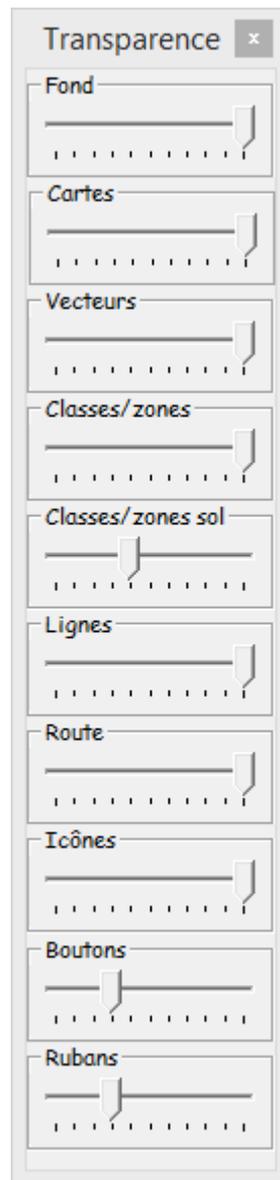
Navigation affiche en permanence, dans la barre d'état, la distance et le cap entre le point sélectionné de la Navigation et le curseur.

L'icône distance  permet de matérialiser ce trajet en traçant un trait entre le point courant et la souris. De plus, l'item "Référence" apparaît sur le menu "clic droit". Il est alors possible de sélectionner la position courante ("Définir ici") de la souris en tant que référence des mesures effectuées. Le choix "Effacer" permet d'effacer la référence (donc de repasser la référence sur le point courant de la navigation).

5.30 Réglage de la transparence des éléments

L'icône  de la barre d'outils, ou l'élément "Transparence" du menu "[Affichage](#)" permettent d'afficher la fenêtre de réglage de transparence.

Navigation - Guide utilisateur



Il est possible de régler, pour chacun des éléments suivants, le niveau de transparence souhaité, entre aucun affichage (curseur à gauche) et affichage total (curseur à droite) :

- Fond : Fond de la carte
- Cartes : cartes additionnelles (VAC)
- Vecteurs
- Classes/zones
- Lignes : ensemble des lignes tracées (hors vecteurs, classes, zones et route)
- Route : éléments liés au tracé de la navigation
- Icônes : ensemble des icônes hors route
- Boutons : boutons de commande sur la carte

Noter que les performances d'affichage peuvent être affectées par l'utilisation de la transparence sur les machines les plus anciennes.

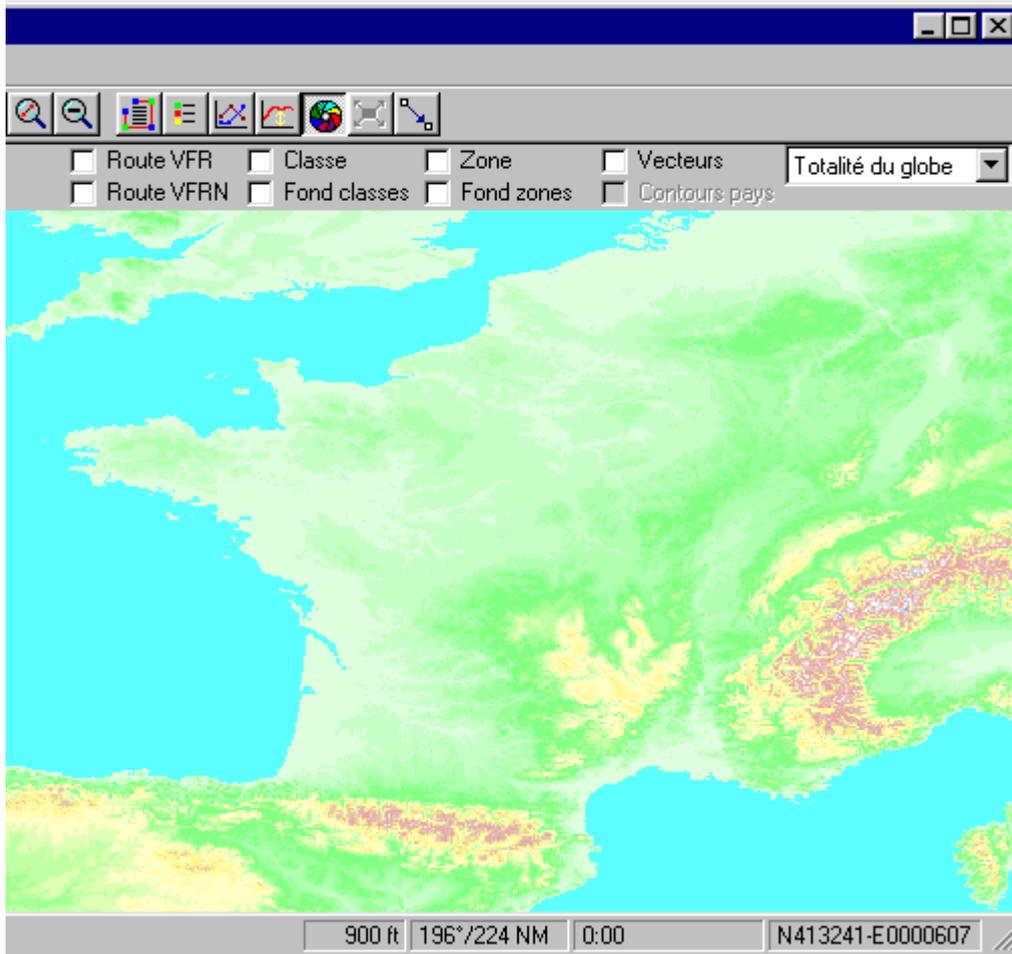
Afin d'éviter des situations où l'utilisateur ne comprend pas pourquoi un élément ne s'affiche pas, malgré le fait qu'il soit coché, la transparence de certains items est affectée d'une valeur minimum (1). Mettre le curseur sous cette valeur minimum (0) force la valeur à 5.

5.31 Différents exemples d'affichage

Voici quelques exemples d'affichage montrant les différentes combinaisons possibles d'utilisation des cartes, des vecteurs et du contour des pays. Noter qu'en plus de la sélection par le biais de la liste déroulante, il est possible d'utiliser les touches <Alt>+<Flèche bas> ou <Alt>+<Flèche haut> pour afficher la carte suivant ou précédent la carte actuellement utilisée.

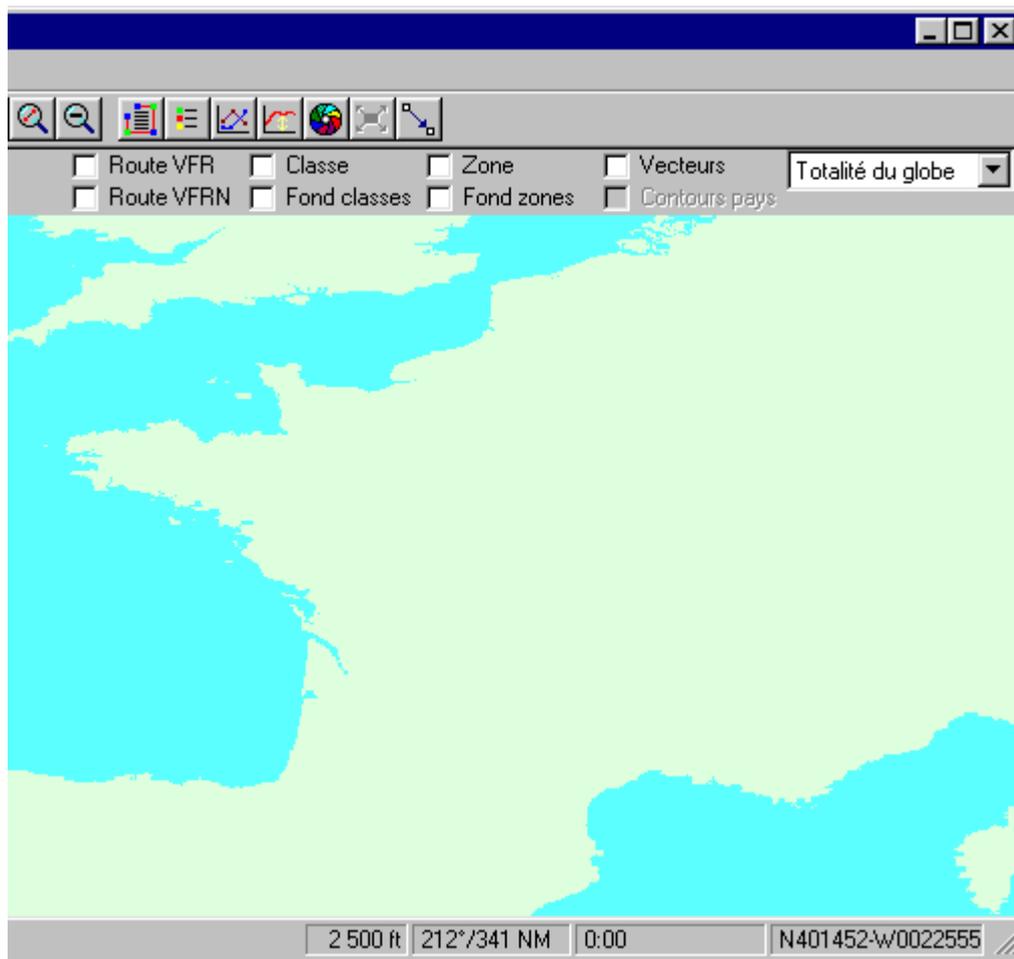
5.31.1 Totalité du globe

Tout d'abord, l'utilisation de la carte mondiale, sans projection. Il faut simplement sélectionner "Totalité du globe" dans la liste déroulante du choix des cartes. Un écran similaire à celui-ci doit s'afficher. Noter que pour plus de clarté, on a désactivé l'affichage de l'ensemble des lieux.



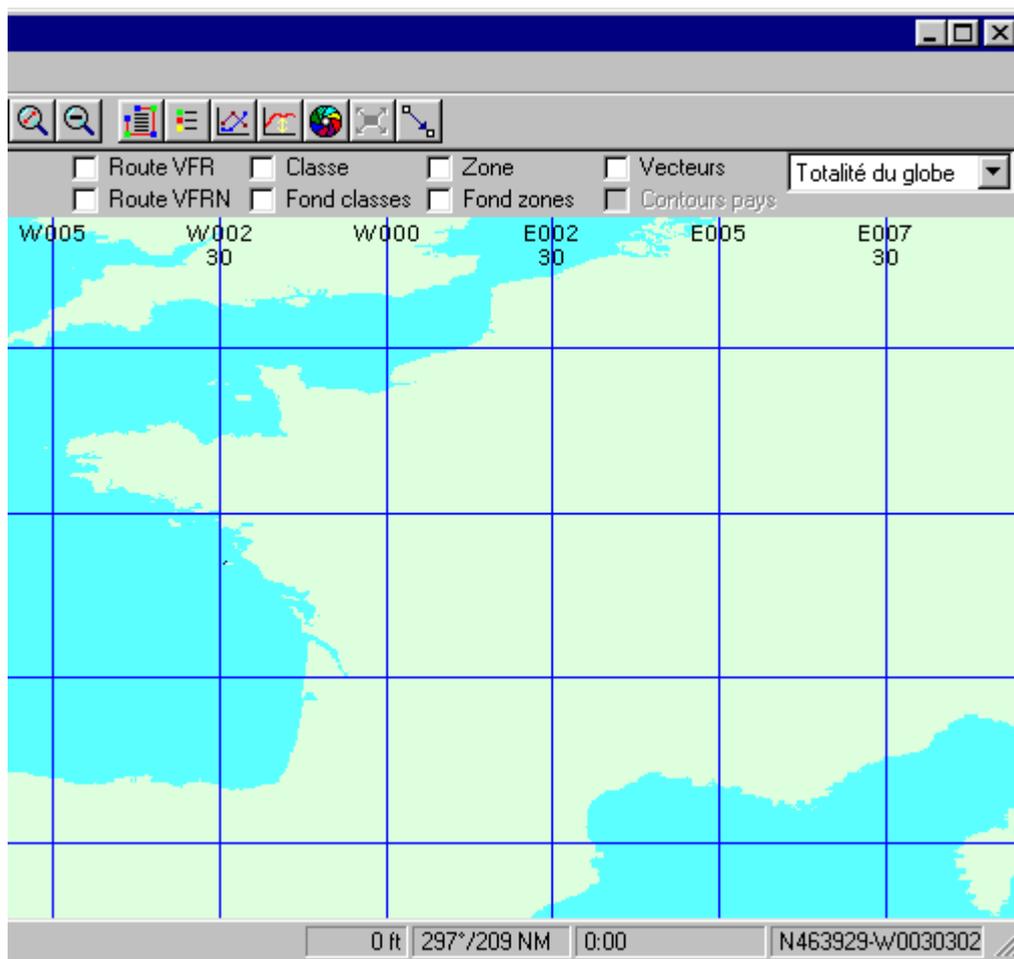
Voici ensuite la même carte, avec l'affichage des couleurs  désactivé.

Navigation - Guide utilisateur

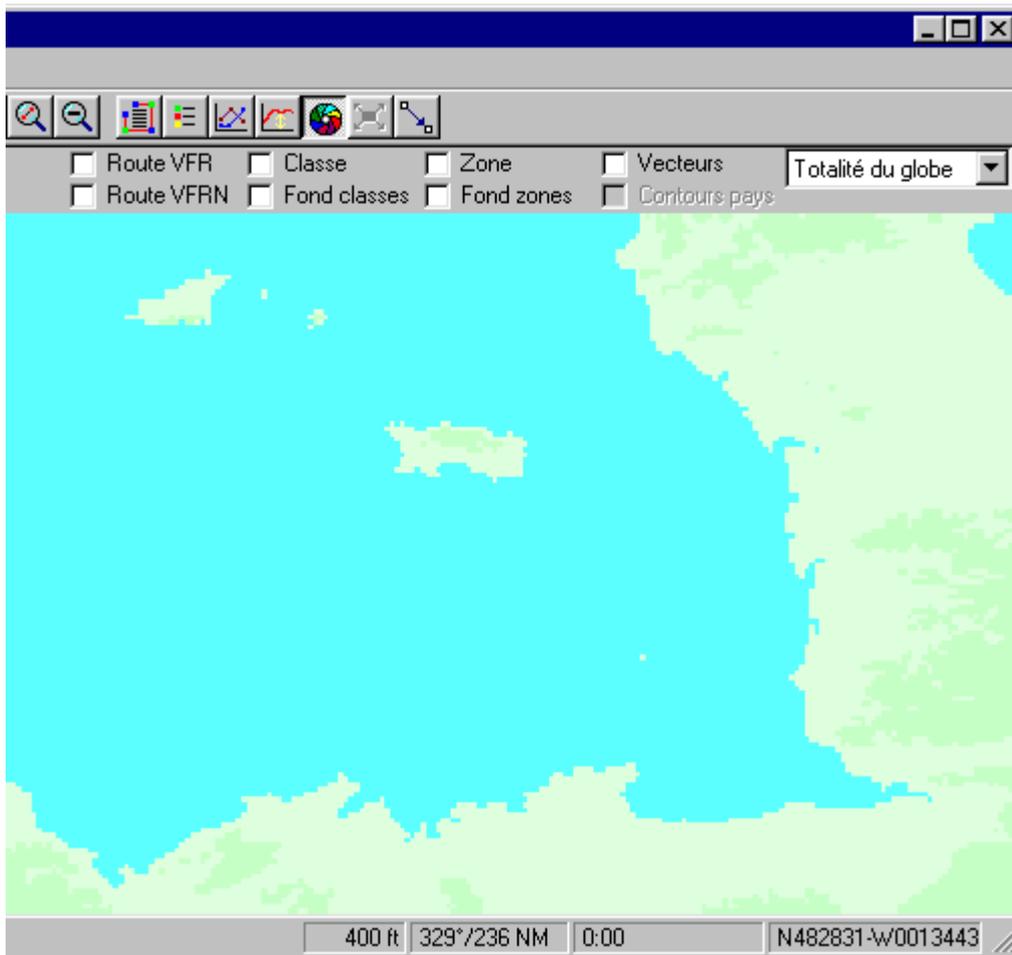


Et la même avec le quadrillage activé (fenêtre Légende , cocher Quadrillage)

Navigation - Guide utilisateur



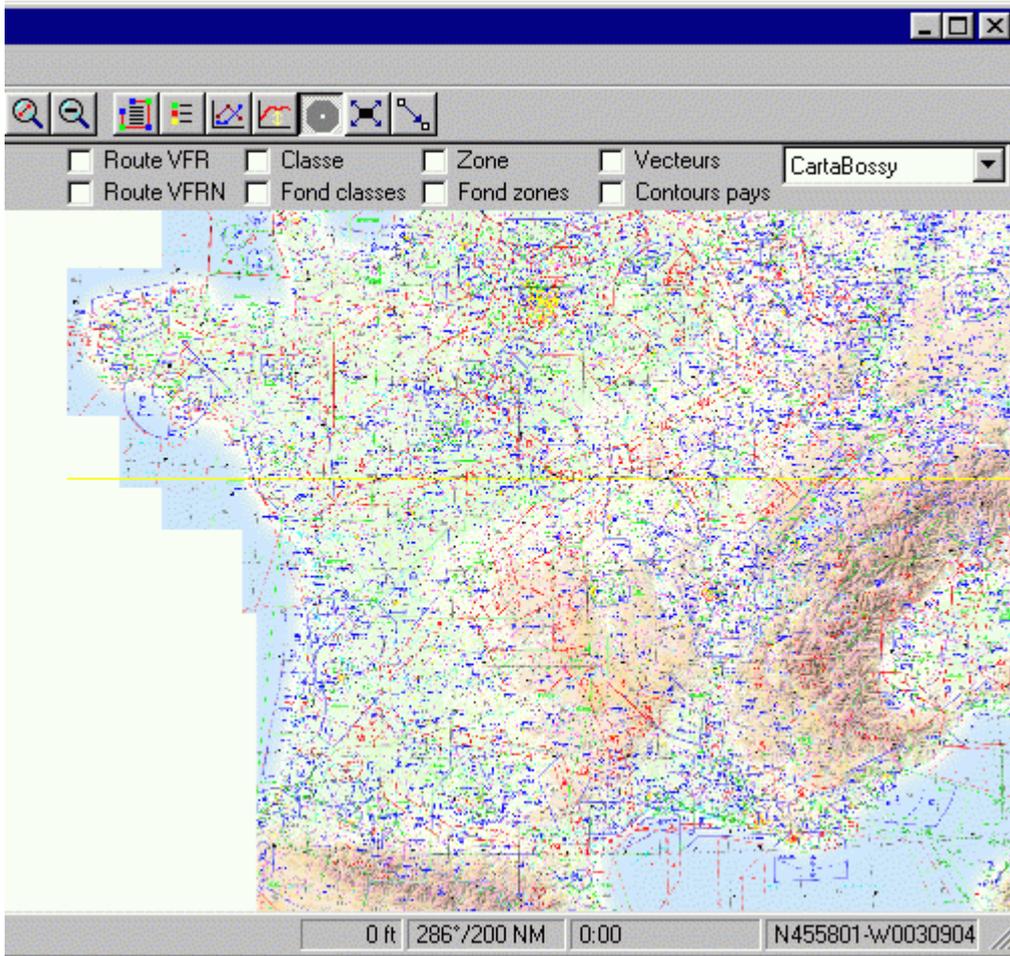
En zoomant, on obtient ça :



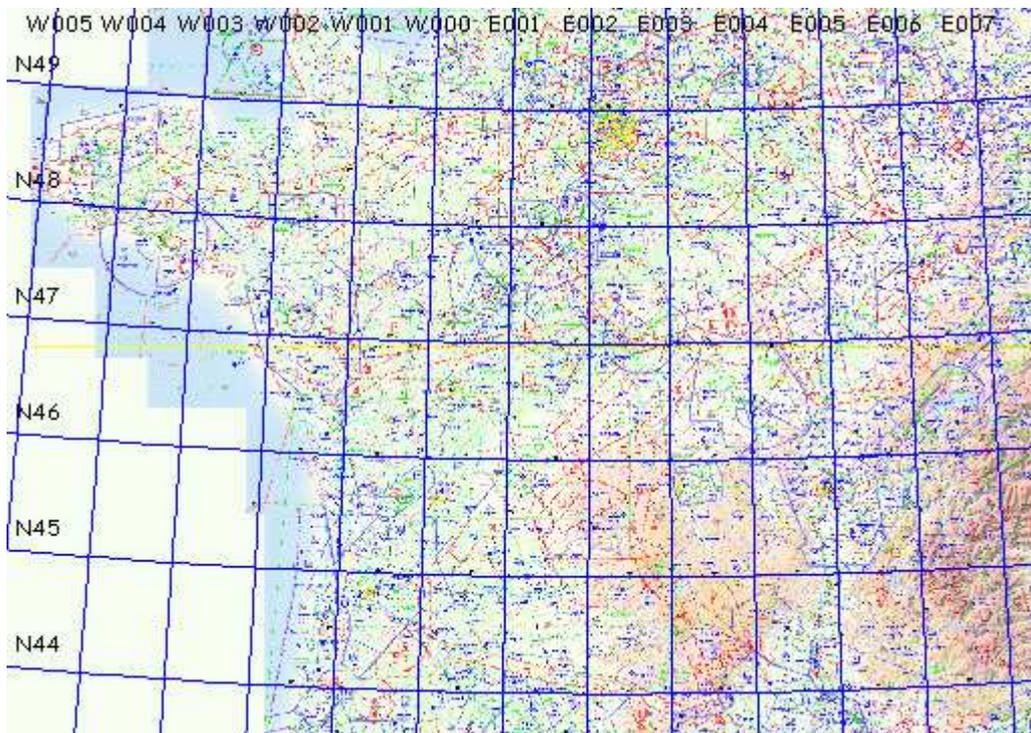
5.31.2 Projection avec une carte

Voici un exemple d'affichage d'une carte projetée, avec la présence de fichiers bitmap dans le répertoire de la carte. L'affichage se fait par sélection du nom de la carte dans la liste déroulante.

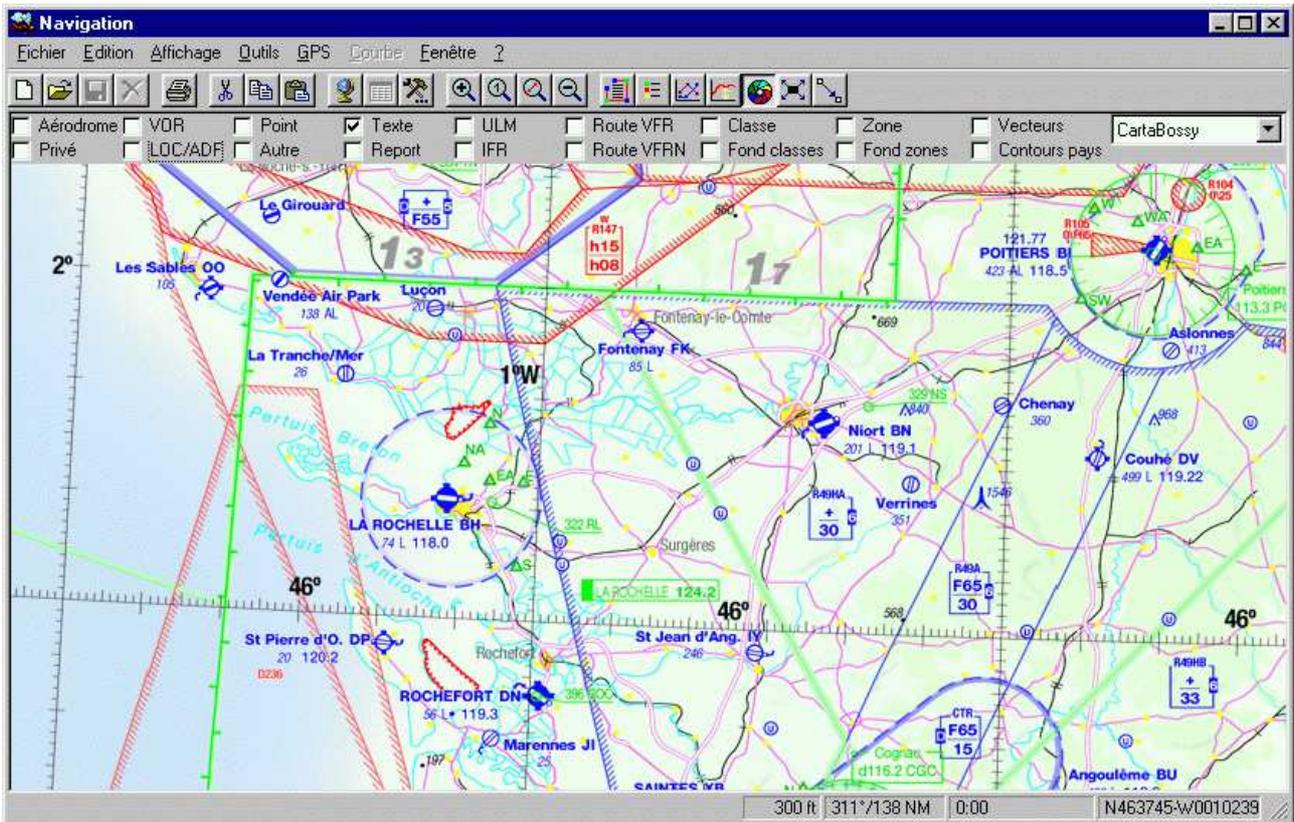
Navigation - Guide utilisateur



La même carte avec le quadrillage activé



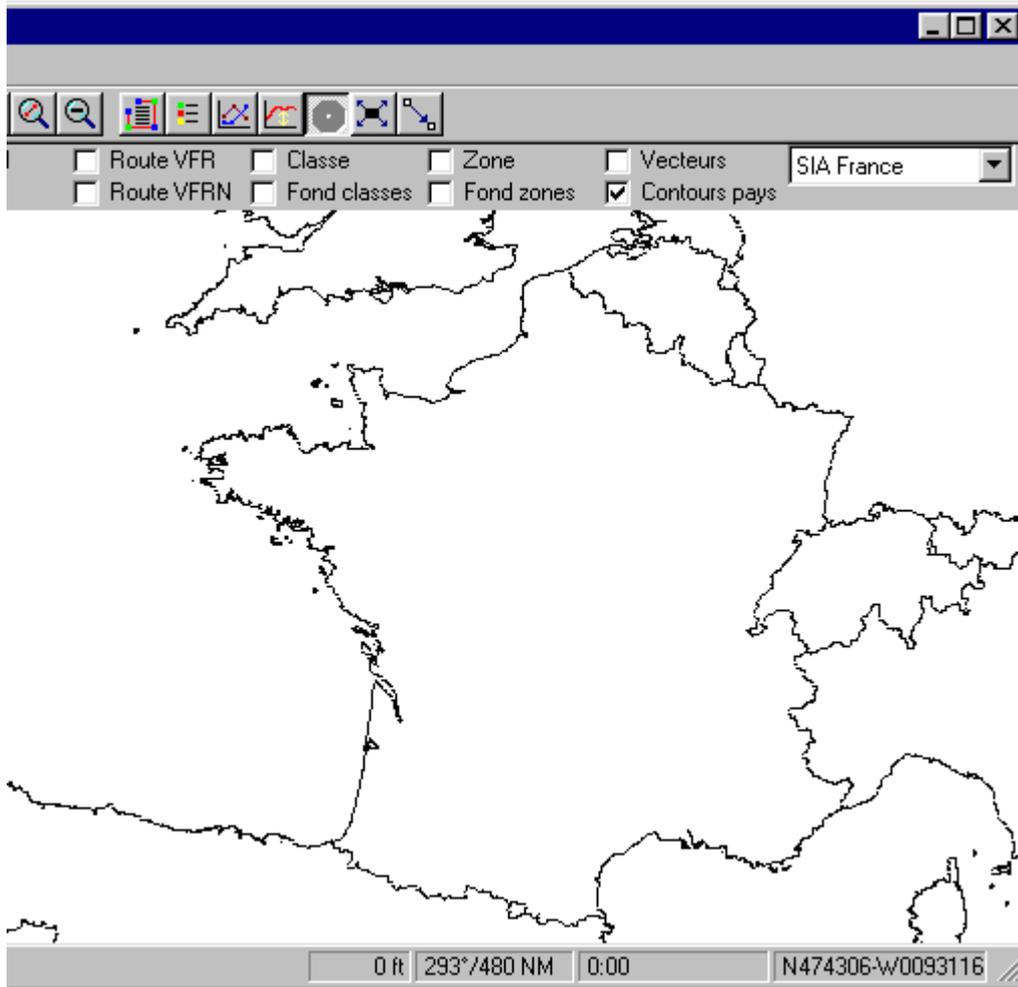
En zoomant, on obtient ça :



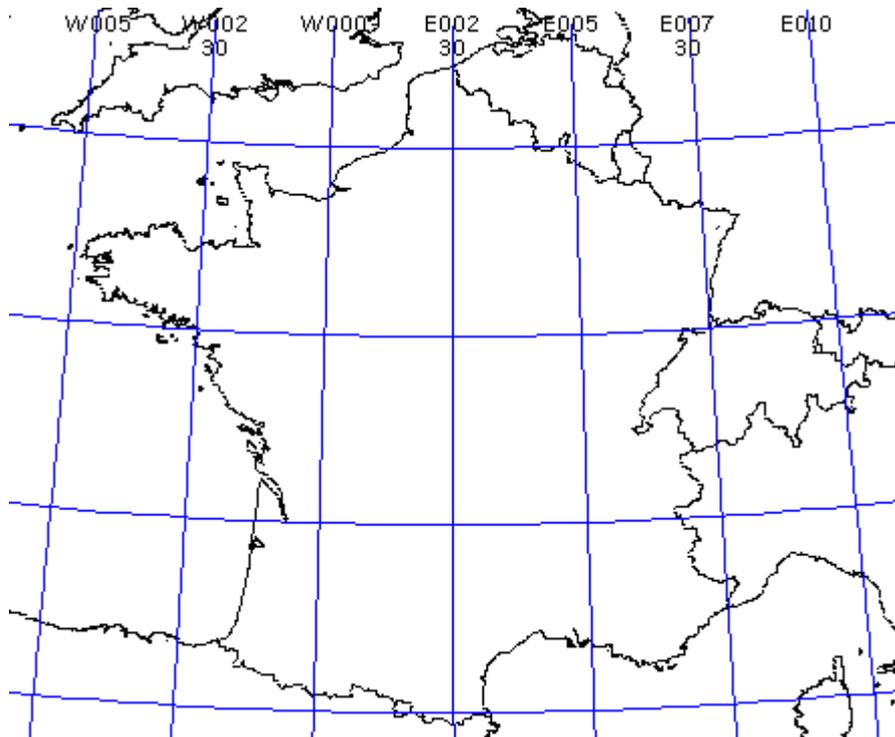
5.31.3 Projection sans carte

L'exemple suivant montre l'exemple d'une carte projetée, sans fichiers bitmap. La carte est sélectionnée de la même façon que précédemment. On a coché la case "Contours pays" pour obtenir un fond minimaliste.

Navigation - Guide utilisateur

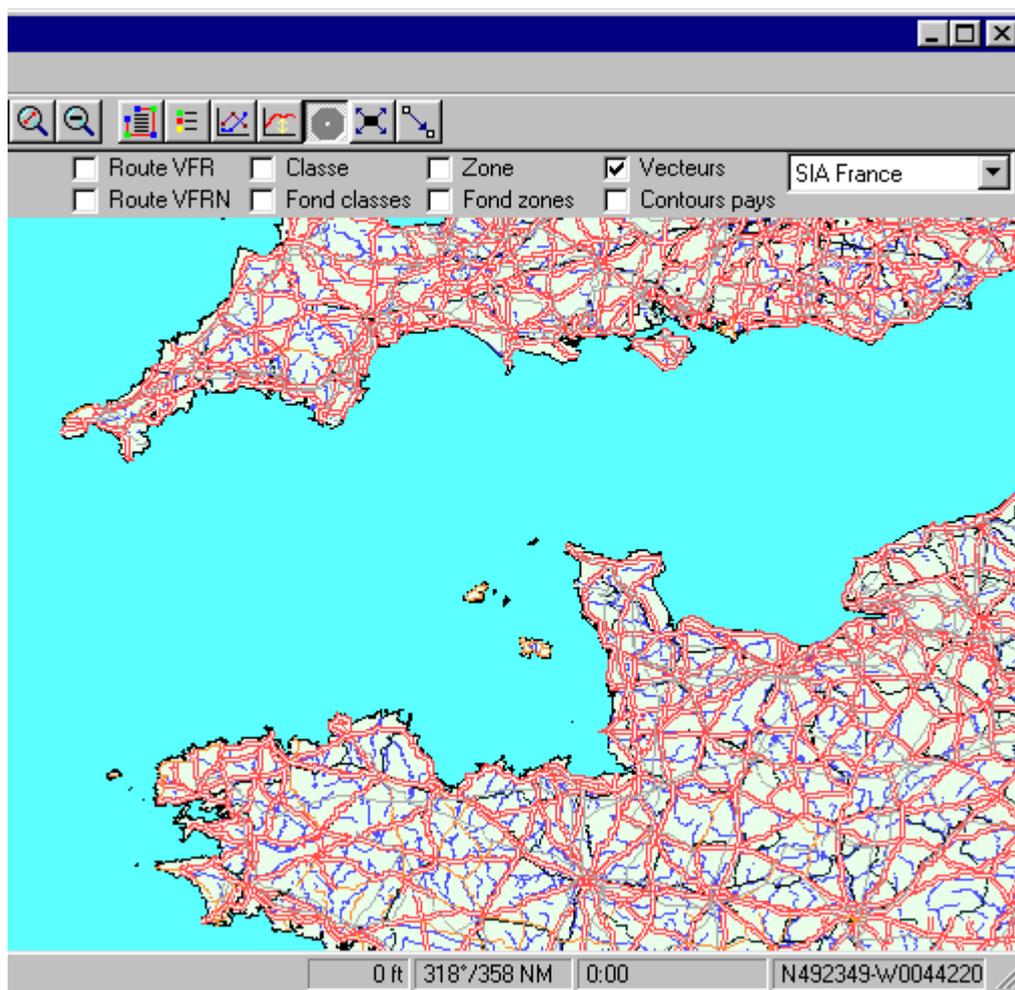


La même carte avec le quadrillage activé

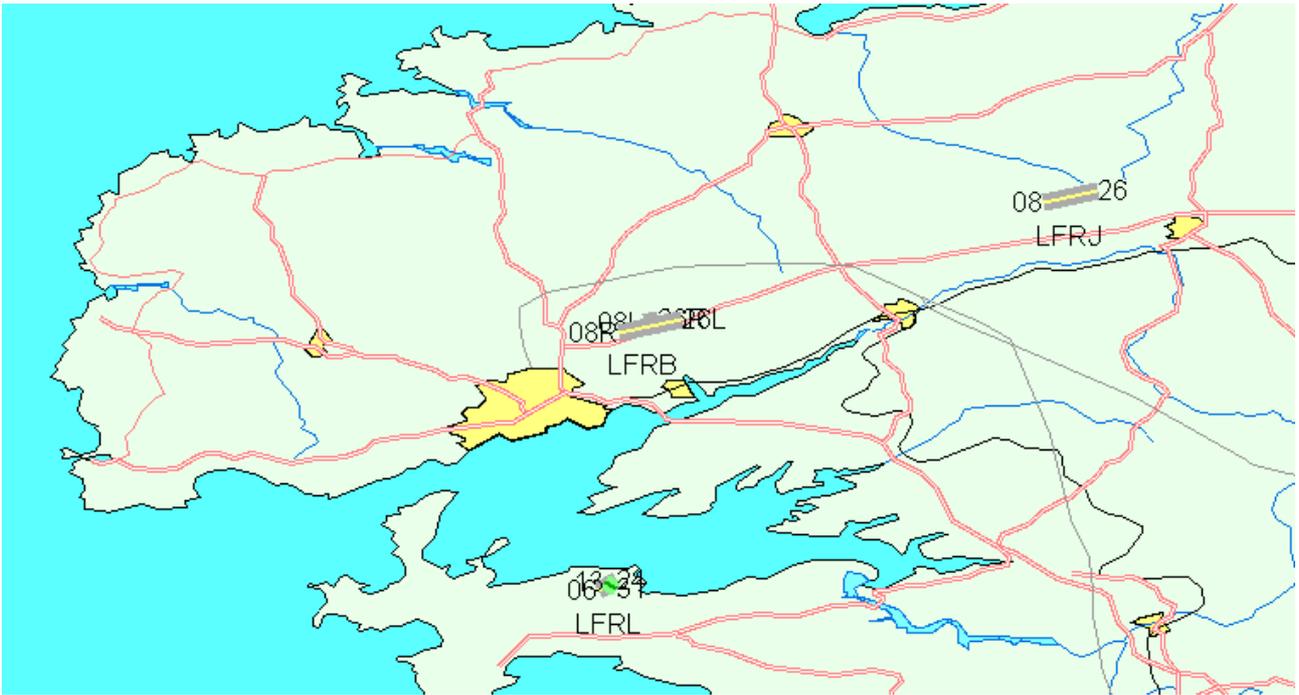


5.31.4 Carte vectorielle

L'exemple suivant montre le résultat obtenu avec l'affichage de l'ensemble des vecteurs (pour reproduire cet écran, avec ce niveau d'échelle, donner une valeur élevée à la variable "Ne plus afficher de vecteurs au-delà de (NM)" de l'onglet "Défauts" des préférences).



En zoomant, on obtient ça :



5.32 La ligne de commande

Il est possible de modifier le comportement de Navigation au lancement en précisant des options dans la ligne de commande. Il est possible de préciser ces options de différentes façons, par exemple en créant un .CMD ou un .BAT, ou dans une ligne de commande DOS.

Si la ligne contient un nom de fichier seul, Navigation tentera d'ouvrir ce fichier (qui peut être un .NAV, GPS, TRK, ...)

On peut aussi préciser les options suivantes :

- /NoCheck : permet de ne pas exécuter le test de double lancement de Navigation (supprime le message "Navigation est déjà actif sur cette machine. Voulez-vous continuer ?")
- /StartGPS : permet de lancer directement le mode "Suivi temps réel"
- /Config = nom_de_fichier.cfg : charge le fichier de configuration indiqué au lancement de Navigation.

Noter que Windows impose que les chemins et noms de fichiers qui contiennent des espaces ou des "/" doivent être encadrés par des guillemets, par exemple /Config="C:\Program Files\FouFou\Navigation\Configuration.cfg"

6 L'interface texte de Navigation

6.1 Affichage de la page texte

Dans le menu "**Fichier**", choisir "Nouveau", ou cliquez sur l'icône "Nouveau document" (le premier). L'écran suivant s'affiche :

Élément	Valeur	Carburant	Distance	Maximum
1 Avion vide (10/03/11)	880	<input type="checkbox"/>	0.942	1338 Kg
2 Places avant	110	<input type="checkbox"/>	1.00	170 Kg
3 Places arrières		<input type="checkbox"/>	1.88	170 Kg
4 Essence (ailes G + D)	333	<input checked="" type="checkbox"/>	1.16	333 L
5 Siège enfant		<input type="checkbox"/>	2.46	54 Kg
6 Bagages AR		<input type="checkbox"/>	2.92	36 Kg
7 Etagère		<input type="checkbox"/>	3.30	12 Kg
8 Total soute arrière	5+6+7=0	<input type="checkbox"/>		91 Kg
		<input type="checkbox"/>		

Vous trouverez plus d'infos [ici](#) sur cette fenêtre.

Dans un premier temps, cliquez sur "Annuler" puis cliquez sur l'icône "Données" (celui après la mappemonde). Une feuille de navigation vierge est alors affichée :

Navigation - Guide utilisateur

Récapitulation		
0,0 NM	0:00	0,0 L
Dégagement	0:00	0,0 L
Vent	0:00	0,0 L
Roulage	0:10	4,2 L
Intégration	0:15	6,3 L
Sécurité	0:20	8,3 L
<hr/>		
Total	0:45	18,8 L
Restera	3:35	89,6 L

Coûts (0:25)	
Solo	33 €
Double	52 €

Vous disposez d'une aide automatique sur chaque champ important, qu'il soit saisissable ou pas. Il suffit de positionner le curseur sur la zone pour qu'un court descriptif s'affiche. Déplacez le curseur, ou saisissez une valeur dans la zone pour effacer le texte d'aide.

6.2 Sélection d'un avion

Par défaut, le premier avion de votre liste est sélectionné. Vous pouvez choisir l'avion que vous allez utiliser en utilisant la liste déroulante. Si l'avion n'existe pas dans votre liste, ou si vous souhaitez modifier les caractéristiques d'un avion existant, cliquez sur le bouton marqué "...". Une fenêtre de dialogue de ce type s'affiche :

Avion
F-BROT
F-BTBB
F-BTIE
F-FNKS
F-GAIG
F-GAUH
F-GBQA
F-GEIY
F-GHFC
F-GIKZ
F-GLDK
F-GNJP
F-HFPK
F-TEST
F-WWXX
HA-ABD

Pour créer un nouvel avion, cliquez sur le bouton "Nouveau". Pour modifier ou supprimer un avion existant, sélectionnez-le dans la liste, puis cliquez sur le bouton correspondant à votre choix. Pour créer un nouvel avion à partir des données d'un avion déjà existant, sélectionnez cet avion existant et cliquez sur "Copier". Notez que vous ne pouvez pas supprimer l'avion sélectionné pour votre navigation. De plus, la suppression d'un avion ne sera effective qu'après votre confirmation.

6.3 Description des avions

La création ou la modification d'un avion se fait sur un écran tel que :

Navigation - Guide utilisateur

Avion D-EOFP : Cessna 172 P
X

Général
Centrage
Observations

Avion	Type	OACI	Couleur
D-EOFP	Cessna 172 P	C172	White and blue

Carburant	
Total	Inutilisable
163 L	11 L

Equipement	
<input type="checkbox"/> A - GBAS	
<input type="checkbox"/> B - LVP	
<input type="checkbox"/> C - Loran C	
<input type="checkbox"/> D - DME	
<input type="checkbox"/> F - ADF	
<input checked="" type="checkbox"/> G - GPS	
<input type="checkbox"/> H - HF	
<input type="checkbox"/> I - INS	
<input type="checkbox"/> J - Datalink	
<input type="checkbox"/> K - MLS	
<input type="checkbox"/> L - ILS	
<input type="checkbox"/> O - VOR	
<input type="checkbox"/> R - PBN	
<input type="checkbox"/> T - TACAN	
<input type="checkbox"/> U - UHF	
<input type="checkbox"/> V - VHF	
<input type="checkbox"/> W - RVSM	
<input type="checkbox"/> X - MNPS	
<input type="checkbox"/> Y - 8.33	
<input type="checkbox"/> Z - Autre	

Vitesse			
	Croisière	Montée	Descente
Vitesse	110 Kt	80 Kt	110 Kt
Vz		500 ft/mn	500 ft/mn
Consommation	33 L/h		

Caractéristiques		
RDBA	4 - 406 MHz	
Transpondeur	S - Mode S avec Id et Zp	
Turbulence	L - Faible, MTOW < 7T	
Certification	V - VFR	
PBN		
Chrono	Pas de chrono	

Longueur minimum de piste	
Piste en dure	400 m
Piste en herbe	450 m

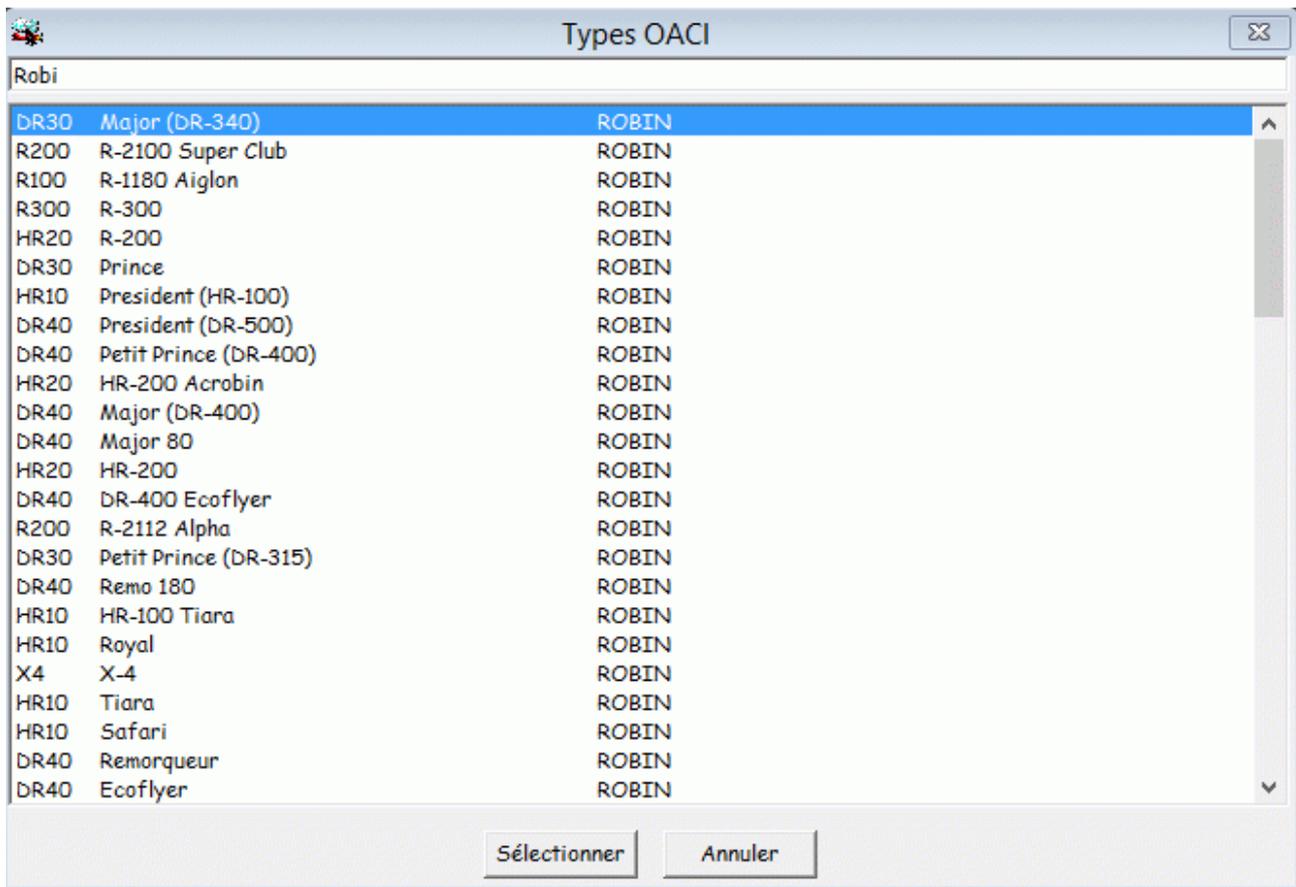
Speeds		
Id.	Valeur	Couleur
Vs0	46	
VFE	85	
VNO	127	
VNE	158	

Coût horaire	
Conditions	Prix
Solo	169€
Double	169€

Fichier avion

Vous devez donner le type de l'avion usuel de l'avion, son type OACI (sur 4 caractères, au travers de la fenêtre ci-dessous) et sa couleur.

Vous pouvez aussi indiquer un type non connu juste en le saisissant dans le haut de la fenêtre, et en cliquant sur "Sélectionner"



Donnez ensuite la capacité totale de carburant, son unité, le type de carburant et la quantité inutilisable.

Vous devez indiquer la vitesse de l'avion (en Nœuds ou en km/h suivant l'unité de vitesse choisie dans les options). Indiquez également les vitesses de montée et descente, avec leurs Vz associées. Ces données seront utilisées pour tracer le profil de montée/descente dans la fenêtre "Altitude".

La consommation sera utilisée avec les différentes vitesses pour calculer le temps de vol et la quantité minimale de carburant à embarquer.

Les caractéristiques permettent d'indiquer le type de balise de détresse (RDBA), de transpondeur, de catégorie de turbulence (Low, Medium, High) et de certification (VFR, VFR de nuit, IFR), ainsi que les caractéristiques PBN de l'avion. Chrono est utilisé dans le log de Nav au format Excel pour indiquer visuellement en orange les branches pendant lesquelles l'intervalle du chrono expire (utile par exemple pour le rappel du changement de réservoir). Par exemple :

Navigation - Guide utilisateur

15	12'	LMG
139		
5	21	13'
124		
6	12	7'
103		
8	18	11'
91		
6	12	7'
73		
7	25	15' AQT

Le cadre "Equipement" permet d'indiquer les radios et radio-nav de l'avion. Si l'avion dispose d'un VOR et/ou d'un ADF, Navigation choisira automatiquement les relèvements de chaque point de navigation.

Toutes ces informations sont utilisées pour charger automatiquement le plan de vol.

Le cadre "Longueur minimum de piste" permet d'indiquer ces valeurs pour une piste en dur et une piste en herbe. Si on ne souhaite pas donner de valeur, laisser les zones vides ou indiquer "0". Si on ne souhaite pas utiliser un type de piste (par exemple pas de pistes en herbe), donner une valeur importante (par exemple 9999) au type à rejeter. Les AD qui ne correspondent pas à ces critères seront barrés d'une croix rouge (à condition que l'élément "Hors limites" soit coché dans la fenêtre "Légende").

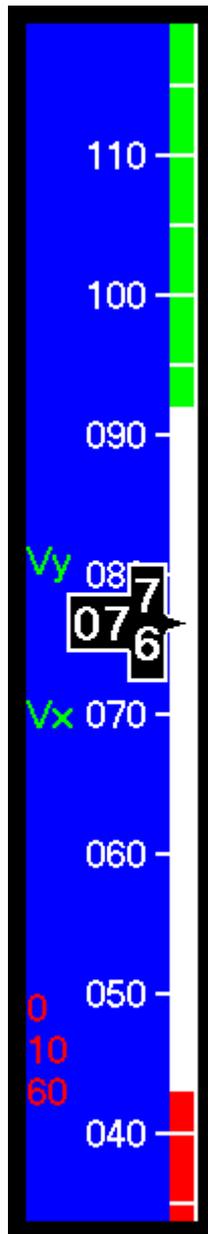
Le cadre "Coût horaire" permet de définir jusqu'à 7 tarifs horaires. La colonne "Conditions" permet d'indiquer un texte (par exemple "Solo", "Double", "Week End", "Semaine", ...), la colonne "Prix" permet d'indiquer le tarif horaire de l'avion dans cette configuration. On précise la devise utilisée dans ce champ, juste après la valeur numérique (par exemple "79 €", "70 USD", "80 CAD", ...) Ces informations seront reprises dans la fenêtre "Log de nav", et valoriseront la navigation courante.

Le cadre contenant les vitesses est utilisé par le ruban "Vitesse" lors du suivi temps réel.

Les 4 premiers éléments (Vs0, VFE, VNO, VNE) servent à définir les vitesses qui seront utilisées sur le côté du ruban.

Les éléments suivants sont des index qui seront affichés dans la marge (par exemple, on a ici les vitesses de décrochages volets 60°, 10° et 0°, Vx et Vy).

Voici ce que donnent les vitesses de l'exemple précédent.



Le cadre "Fichier avion" permet d'exporter les caractéristiques complètes de l'avion dans un fichier texte, et de les importer à partir de ce même fichier. Ceci permet d'échanger la définition d'un avion dans un aéro-club par exemple.

Les paramètres de centrage sont accessibles au travers de l'onglet de même nom.

Navigation - Guide utilisateur

Avion F-GBQA : Cessna 182

Général **Centrage** Observations

Devis de masse

Elément	Défaut	Carburant	Distance	Maximum	
1 Avion vide (10/03/11)	880		0,942	1338	Kg
2 Places avant	110	<input type="checkbox"/>	1,00	170	Kg
3 Places arrières		<input type="checkbox"/>	1,88	170	Kg
4 Essence (ailes G + D)		<input checked="" type="checkbox"/>	1,16	333	L
5 Siège enfant		<input type="checkbox"/>	2,46	54	Kg
6 Bagages AR		<input type="checkbox"/>	2,92	36	Kg
7 Etagère		<input type="checkbox"/>	3,30	12	Kg
8 Total soute arrière	5+6+7	<input type="checkbox"/>		91	Kg

Catégorie Normale

Poids	Distance
800	0,92
1021	0,91
1338	1,00
1338	1,17
800	1,17

Catégorie Utilitaire

Poids	Distance

Fichier de centrag

Charger

Enregistrer

OK Annuler

On peut renseigner les informations concernant le contour du centrage autorisé en catégorie "Normale" (et en catégorie "Utilitaire" si elle est applicable à votre avion), ainsi que les informations de centrage. Le contour des limites de centrage est donné par une série de couples poids/distance. Les éléments de centrage se composent des éléments suivants :

- Le nom de l'élément (voir quelques valeurs possibles dans l'exemple ci-dessus)
- La valeur par défaut. On peut définir des sous totaux en utilisant cette zone pour indiquer les numéros de lignes à additionner, séparés par des "+". Dans l'exemple précédent, la ligne 8 définit un sous total composé des lignes 5, 6 et 7.
- Une case à cocher indiquant que la ligne concerne le carburant. On l'utilise, d'une part pour déterminer le poids correspondant à la quantité de carburant embarquée (avec une densité de 0,72 pour la 100LL, 0,80 pour le Jet A1, 0,755 pour le SP 95 et 0,75 pour le super), et d'autre part pour déterminer le poids de l'avion sans carburant. Noter que la somme des quantités de carburant indiquée ici doit être égale à la quantité totale indiquée plus haut, moins la quantité inutilisable.
- La distance à utiliser pour calculer le moment de la ligne
- La valeur maximum de la ligne, si elle existe. Cette valeur est utilisée pour déterminer une éventuelle surcharge sur un élément.

Les quelques conseils suivants aideront dans le renseignement des différentes données :

- Toutes les infos de masse doivent être données dans l'unité choisie pour Navigation (kg). Si ce n'est pas celle du manuel de vol/fiche de pesée, il faut la convertir avant la saisie.
- Toutes les infos de bras de levier doivent être dans la même unité (mais il n'y a pas besoin de l'indiquer).
- Toutes les infos de carburant doivent être dans la même unité. Elle est précisée dans la fiche avion afin de pouvoir la convertir en kg. Si ce n'est pas la même que celle du MdV, il faut la convertir.
- Pour donner les catégories, il faut partir du bras de levier le plus faible, avec une masse sous la valeur de la masse à vide. Ici, j'ai pris 700 kg pour une masse mini de 786 kg. On donne ensuite les points où il y a un changement, en précisant masse/bras de levier. On finit par le bras de levier max et la masse de départ (ici 700/1,201)

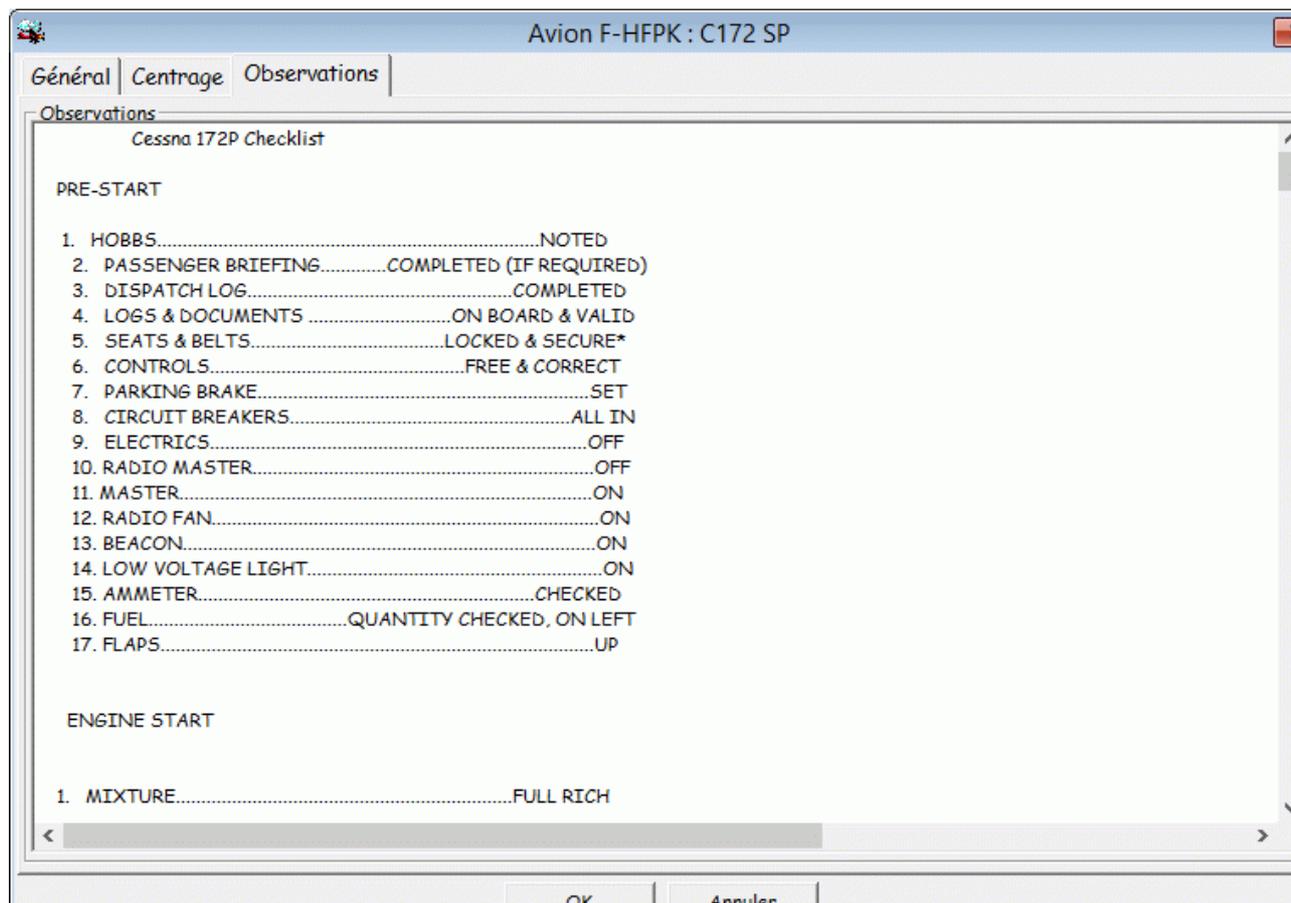
Navigation - Guide utilisateur

- Il y a une vérif sur la quantité totale de carburant dans le centrage qui doit être égale à la quantité max moins l'inutilisable (lequel reste dans les tuyaux pendant la pesée).

Le bouton "Charger" permet de charger l'ensemble de ces informations à partir d'un fichier. Le bouton "Enregistrer" permet justement de sauvegarder ces informations dans un fichier, que l'on pourra recharger ensuite.

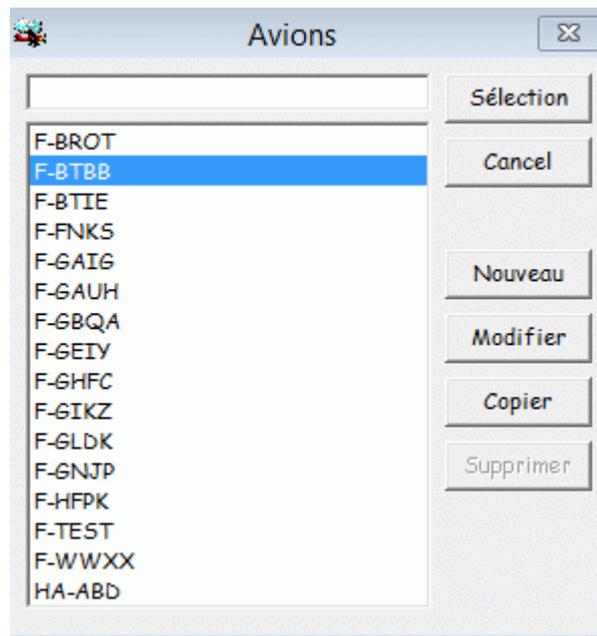
Pour plus d'informations sur le centrage, voir le chapitre "[Centrage](#)"

Le dernier onglet "Observations" permet de noter des informations diverses relatives à l'avion qui n'auraient pas pu être saisies dans les champs précédents. Par exemple, une check list ...



La validation se fait de façon classique par le bouton "OK". Le bouton "Annuler" ou l'appui sur la touche "Escape", tout aussi classiquement, permettent de ne pas mémoriser les modifications apportées. Dans tous les cas, vous retournerez à la fenêtre d'origine.

Navigation - Guide utilisateur



La sélection de l'avion peut être effectuée de plusieurs façons :

- Lors de l'ouverture de la fenêtre, l'avion utilisé pour la navigation est sélectionné par défaut.
- Lorsque vous avez modifié un avion, celui-ci est sélectionné au retour de l'écran de modification.
- De même, en cas de création, l'avion crée est sélectionné par défaut.
- Vous pouvez sélectionner un avion en cliquant sur son immatriculation
- Vous pouvez également saisir du texte dans la zone réservée à cet effet. La liste des avions affichée sera alors limitée aux seuls éléments incluant le texte saisi.

La validation du choix peut se faire de plusieurs façons :

- En utilisant la touche "Retour" ou "Entrée"
- En cliquant sur le bouton "Sélectionner"
- En double-cliquant sur l'immatriculation de l'avion choisi

Vous retournerez alors à l'écran principal.

Vous avez la capacité de modifier le temps de roulage et d'intégration (le chapitre "[Options](#)" indique comment remplacer leur valeur par défaut).

The screenshot shows the 'Log de nav' window with the following data:

- Avion: F-TEST, DR300-108
- VFR: dimanche 12 octobre 2014 16:04, Zmin, SIV
- Roulage: 10 mn
- Entégration: 15 mn
- Sécurité: 20 mn
- VP: 250
- Fb: 0,2
- Carb.: 110 L Utilisable 100 L
- Conso.: 25 L/h
- Autonomie: 4:00
- Choisir l'intervalle météc: [dropdown]
- Maj vent auto:

Récapitulation			Coûts (0:25)	
0,0 NM	0:00	0,0 L	Solo 33 €	
Dégagement	0:00	0,0 L	Double 52 €	
Vent	0:00	0,0 L		
Roulage	0:10	4,2 L		
Intégration	0:15	6,3 L		
Sécurité	0:20	8,3 L		
<hr/>				
Total	0:45	18,8 L		
Restera	3:35	89,6 L		

Vous pouvez constater que les éléments caractéristiques de l'avion ont été repris (VP, Fb, carburant, consommation et autonomie maximale sans réserve). De plus, le temps et la consommation correspondant au roulage et à l'intégration sont pris en compte, et affichés dans le coin inférieur droit de la fenêtre principale.

6.4 Sélection d'un lieu

La saisie du premier point de la navigation s'effectue en positionnant le curseur dans la zone de texte située au-dessus des boutons marqués "+" et "-". L'entrée dans cette zone provoque l'affichage de l'écran de sélection des points :

The 'Lieux' window shows a search bar with 'log' entered. Below the search bar are three checkboxes: Aéroport, Radio-nav, and Autre. The list of points is as follows:

LIPE-A-LI	BOLOGNA/BORGO PANIGALE
BOA-D-LI	BOLOGNA
BOA/LIPE-L-LI	BOLOGNA
LERJ-A-LE	LOGRONO
LPA-D-LE	LOGRONO
EAG/LERJ-L-LE	LOGRONO
LF6251-P-LF	Boulogne sur Mer
LFAI-A-LF	Nangis les Loges
LFPL-A-LF	Lognes Emerainville
BNE-V-LF	BOULOGNE SUR MER

On the right side of the window, there are buttons for Sélection, Annuler, Nouveau, Modifier, Copier, and Supprimer.

Les boîtes à cocher "Aérodrome", "VOR", "VOR/DME", "NDB" et "Autre" permettent de sélectionner le type de points à afficher.

Les boutons "Nouveau" et "Modifier" permettent de créer ou modifier un point. Le bouton "Copier" permet de créer un nouveau point en se basant sur la définition d'un point déjà existant (pratique pour convertir un point temporaire (créé par un clic droit sur la carte) en point permanent). Le bouton "Supprimer" ne le détruit qu'après votre confirmation. Pour plus d'informations sur la définition d'un point, consulter le paragraphe ["Définition d'un point"](#)

Tout comme pour les avions, la sélection d'un point peut se faire de plusieurs façons :

Navigation - Guide utilisateur

- Lors de l'ouverture de la fenêtre, le point utilisé pour la navigation (s'il existe) est sélectionné par défaut.
- Lorsque vous avez modifié un point, celui-ci est sélectionné au retour de l'écran de modification.
- De même, en cas de création, le point crée est sélectionné par défaut.
- Vous pouvez sélectionner un point en cliquant sur sa ligne
- Vous pouvez également saisir du texte dans la zone réservée à cet effet. La liste des points affichée sera alors limitée aux seuls éléments incluant le texte saisi, aussi bien dans le code OACI que dans l'intitulé du point

La validation du choix peut se faire de plusieurs façons :

- En utilisant la touche "Retour" ou "Entrée"
- En cliquant sur le bouton "Sélectionner"
- En double-cliquant sur le point choisi

La machine indique le code du point sélectionné, son nom, ses coordonnées, sa déclinaison magnétique, sa fréquence (si elle existe) et les 3 relèvements par rapport aux moyens de radio-navigation les plus proches. Le type des moyens de radio-navigation sélectionnés dépendent de l'équipement de l'avion (présence d'un récepteur VOR et/ou ADF).

Le petit haut-parleur affiché à côté d'une aide radio nav permet d'écouter le code morse de la balise. Il suffit juste de cliquer dessus ...

De façon générale, vous avez la possibilité d'ajuster la préférence entre VOR et ADF dans le menu ["Options"](#)

Vous pouvez forcer l'utilisation d'une (ou de plusieurs) balises en cliquant sur le nom de la balise à modifier. La fenêtre suivante s'affiche alors :

Navigation - Guide utilisateur

La partie haute permet de choisir les points concernés par la modification.

Le cadre action permet de définir la ou les cases (radio-nav) concernées par la modification (case 1, 2 3 ou toutes), ainsi que l'action à réaliser (affectation d'une aide spécifique, recalcul de la (des) meilleure(s) radionav(s), effacement d'une aide).

Le cadre restriction permet d'indiquer le nombre maximum de VOR et d'ADF à utiliser (entre 0 et 3). Ces restrictions ne s'appliquent que dans le cas d'un recalcul des aides.

Cliquer sur le bouton "... " à côté du libellé "Utiliser xxx" permet de changer l'aide à utiliser. Une fenêtre de sélection identique à celle affichée précédemment s'ouvrira. Par défaut, seuls les types des moyens de radio-navigation disponibles sur l'avion seront affichés. Il vous est possible de modifier ces choix en sélectionnant ou désélectionnant les éléments que vous souhaitez voir ou cacher.

En gros, il y a 2 types d'utilisation de cette fenêtre : la première consiste à modifier localement une aide. Il suffit juste de cliquer sur "...", de choisir l'aide et de cliquer sur "OK". La seconde permet d'affecter une aide (un VOR par exemple) sur une série de points. Dans ce cas, sélectionner l'aide avec "...", choisir dans le cadre "Etendue" les points concernés, choisir dans le cadre "Action" la case concernée, et valider. Il peut être habile de juste cliquer sur "Appliquer", puis de recalculer automatiquement les cases restantes.

6.5 Ajout ou retrait d'un point de report

Pour ajouter un point supplémentaire à votre navigation, il suffit de cliquer sur le bouton "+" d'un point de navigation. Une nouvelle ligne s'affiche juste en dessous de celle que vous avez choisie. De même, la suppression d'un point de navigation s'effectue par un clic sur le bouton "-", après confirmation de votre part.

The screenshot shows the 'Log de nav' window with the following data:

Avion	VFR	Roulage	Intégration	Sécurité	VP	Fb	Carb.	Conso.
F-TEST	DR300-108	10 mn	15 mn	20 mn	100	0,6	110 L Utilisable 100 L	25 L/h Autonomie 4:00

Point	Libellé	Altitude	QDM	QDR	QDM	QDR	QDM	QDR	Altitude
+	LFPL-A-LF Lognes Emerainville	118,60	10,7	360°	BT-D-LF	11,3 NM	115,35 Cgn	12,8	359 ft
-	N48 49 18 E002 37 22	117,05 Pgs	116,10 Bt	324°					

Récapitulation			Coûts (0:25)	
0,0 NM	0:00	0,0 L	Solo	39 €
Vent	0:00	0,0 L	Double	53 €
Roulage	0:10	4,2 L		
Intégration	0:15	6,3 L		
Sécurité	0:20	8,3 L		
<hr/>				
Total	0:45	18,8 L		
Restera	3:35	89,6 L		

Navigation - Guide utilisateur

Vous pouvez renseigner, si besoin, les altitudes minimum, maximum et prévue de vol. Ces informations pourront être reprises sur la fiche de navigation, et seront affichées dans la fenêtre "Altitude".

Log de nav

Avion <input type="text" value="F-BTBB"/> ... DR300-108	Roulage 10 mn	VP 100	Carb. 110 L	Conso. 25 L/h
VFR dimanche 12 octobre 2014 16:19	Entégration 15 mn	Fb 0,6	Utilisable 100 L	Autonomie 4:00
<input type="text" value="Zmin"/> <input type="text" value="SIV"/>	Sécurité 20 mn	dim. 12 octobre 15:00Z <input type="checkbox"/> Maj vent auto.		

LFPL-A-LF	Lognes Emerainville	PGS-D-LF	10,7	BT-D-LF	11,3 NM	CGN-D-LF	12,8	359 ft
<input type="text" value="+"/> <input type="text" value="-"/>	N48 49 18 E002 37 22	117,05 Pgs	QDM 360°	116,10 Bt	QDM 324°	115,35 Cgn	QDM 338°	<input type="text" value="Départ"/>
		RV 086 RM 086 DTG 15,5 Tsv 0:10 Conso 4,1	Vent 140 Kt 19	CM 096 Tv 0:11	Conso 4,7	Zmin	Zmax	Alt
LFPK-A-LF	Coulommiers Voisins	CLM-D-LF	0,4 NM	PGS-D-LF	18,2	CGN-D-LF	23,0	470 ft
<input type="text" value="+"/> <input type="text" value="-"/>	N48 50 15 E003 00 52	112,90 Coulommiers Voisins	QDM 357°	117,05 Pgs	QDM 302°	115,35 Cgn	QDM 298°	<input type="text" value="Arrivée"/>

<table style="width: 100%;"> <tr><th colspan="3">Récapitulation</th></tr> <tr><td>15,5 NM</td><td>0:10</td><td>4,1 L</td></tr> <tr><td>Dégagement</td><td>0:00</td><td>0,0 L</td></tr> <tr><td>Vent</td><td>0:02</td><td>0,6 L</td></tr> <tr><td>Roulage</td><td>0:10</td><td>4,2 L</td></tr> <tr><td>Intégration</td><td>0:15</td><td>6,3 L</td></tr> <tr><td>Sécurité</td><td>0:20</td><td>8,3 L</td></tr> <tr><td colspan="3"><hr/></td></tr> <tr><td>Total</td><td>0:56</td><td>23,5 L</td></tr> <tr><td>Restera</td><td>3:24</td><td>84,8 L</td></tr> </table>	Récapitulation			15,5 NM	0:10	4,1 L	Dégagement	0:00	0,0 L	Vent	0:02	0,6 L	Roulage	0:10	4,2 L	Intégration	0:15	6,3 L	Sécurité	0:20	8,3 L	<hr/>			Total	0:56	23,5 L	Restera	3:24	84,8 L	<table style="width: 100%;"> <tr><th colspan="2">Coûts (0:36)</th></tr> <tr><td>Solo</td><td>66 €</td></tr> <tr><td>Double</td><td>90€</td></tr> </table>	Coûts (0:36)		Solo	66 €	Double	90€
Récapitulation																																					
15,5 NM	0:10	4,1 L																																			
Dégagement	0:00	0,0 L																																			
Vent	0:02	0,6 L																																			
Roulage	0:10	4,2 L																																			
Intégration	0:15	6,3 L																																			
Sécurité	0:20	8,3 L																																			
<hr/>																																					
Total	0:56	23,5 L																																			
Restera	3:24	84,8 L																																			
Coûts (0:36)																																					
Solo	66 €																																				
Double	90€																																				

Le vent peut être automatiquement mis à jour en fonction des données Météo (voir [Intégration du vent sur la route](#))

Ajoutez un point de report sur Nangis, et un dernier sur Lognes, pour refermer votre triangle. Le résultat sera identique à ce qui est présenté ci-dessous :

Navigation - Guide utilisateur

Log de nav

Avion F-BTBB ... DR300-108	Roulage 10 mn	VP 100	Carb. 110 L	Conso. 25 L/h
VFR dimanche 12 octobre 2014 16:29 Zmin SIV	Intégration 15 mn	Fb 0,6	Utilisable 100 L	Autonomie 4:00
		Sécurité 20 mn	dim. 12 octobre 15:00Z <input type="checkbox"/> Maj vent auto.	

LFPL-A-LF Lognes Emerainville	PG5-D-LF 10,7	BT-D-LF 11,3 NM	CGN-D-LF 12,8	359 ft
+ - N48 49 18 E002 37 22 118,60	117,05 Pgs QDM 360°	116,10 Bt QDM 324°	115,35 Cgn QDM 338°	Départ
RV RM DTG Tsv Conso 086 086 15,5 0:10 4,0		Vent Kt CM Tv Conso 140 19 095 0:11 4,6		Zmin Zmax Alt
LFPK-A-LF Coulommiers Voisins	CLM-D-LF 0,4 NM	PG5-D-LF 18,2	CGN-D-LF 23,0	470 ft
+ - N48 50 15 E003 00 52 122,20	112,90 Coulommiers Voisins QDM 357°	117,05 Pgs QDM 302°	115,35 Cgn QDM 298°	Survol
RV RM DTG Tsv Conso 181 181 14,4 0:09 3,6		Vent Kt CM Tv Conso 140 19 174 0:10 4,3		Zmin Zmax Alt
LFAI-A-LF Nangis les Loges	MV/LFAI-L-I 2,8 NM	MLN-D-LF 11,5 NM	CLM-D-LF 14,9	428 ft
+ - N48 35 49 E003 00 29 127,97E	434 Mv Lfai Nangi. les Loges QDM 205°	113,60 Melun QDM 222°	112,90 Coulommiers Voisins QDM 001°	Survol
RV RM DTG Tsv Conso 312 311 20,4 0:12 5,2		Vent Kt CM Tv Conso 140 19 310 0:12 5,2		Zmin Zmax Alt
LFPL-A-LF Lognes Emerainville	PG5-D-LF 10,7	BT-D-LF 11,3 NM	CGN-D-LF 12,8	359 ft
+ - N48 49 18 E002 37 22 118,60	117,05 Pgs QDM 360°	116,10 Bt QDM 324°	115,35 Cgn QDM 338°	Arrivée

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">Récapitulation</td></tr> <tr><td style="width: 30%;">50,3 NM</td><td style="width: 20%;">0:31</td><td style="width: 50%;">12,8 L</td></tr> <tr><td>Dégagement</td><td>0:00</td><td>0,0 L</td></tr> <tr><td>Vent</td><td>0:03</td><td>1,2 L</td></tr> <tr><td>Roulage</td><td>0:10</td><td>4,2 L</td></tr> <tr><td>Intégration</td><td>0:15</td><td>6,3 L</td></tr> <tr><td>Sécurité</td><td>0:20</td><td>8,3 L</td></tr> <tr><td colspan="3" style="border-top: 1px solid black;"></td></tr> <tr><td>Total</td><td>1:19</td><td>32,8 L</td></tr> <tr><td>Restera</td><td>3:01</td><td>75,5 L</td></tr> </table>	Récapitulation			50,3 NM	0:31	12,8 L	Dégagement	0:00	0,0 L	Vent	0:03	1,2 L	Roulage	0:10	4,2 L	Intégration	0:15	6,3 L	Sécurité	0:20	8,3 L				Total	1:19	32,8 L	Restera	3:01	75,5 L	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Coûts (0:59)</td></tr> <tr><td style="width: 50%;">Solo</td><td style="width: 50%;">107 €</td></tr> <tr><td>Double</td><td>145€</td></tr> </table>	Coûts (0:59)		Solo	107 €	Double	145€
Récapitulation																																					
50,3 NM	0:31	12,8 L																																			
Dégagement	0:00	0,0 L																																			
Vent	0:03	1,2 L																																			
Roulage	0:10	4,2 L																																			
Intégration	0:15	6,3 L																																			
Sécurité	0:20	8,3 L																																			
Total	1:19	32,8 L																																			
Restera	3:01	75,5 L																																			
Coûts (0:59)																																					
Solo	107 €																																				
Double	145€																																				

Vous trouverez, dans le coin inférieur droit de la fenêtre principale, des informations relatives à la navigation. Ces informations sont :

- La distance totale (dans l'unité précisée dans les options)
- Le temps sans vent et la consommation associée
- Le temps en tenant compte du vent que vous avez indiqué, et la consommation associée.

Notez qu'aucune réserve supplémentaire n'est prise en compte. Vous devez donc ajouter la quantité exigée par les autorités. Par contre, les temps de roulage et d'intégration précisés sur la première ligne de la navigation sont pris en compte.

L'enregistrement de la navigation s'effectue par le traditionnel "Enregistrer sous" du menu "[Fichier](#)".

L'impression appelle quelques commentaires. En effet, celle-ci est réalisée sous Excel ou OpenOffice. La sélection de l'option "Imprimer" du menu "[Fichier](#)" ou l'utilisation de l'icône correspondante de la barre d'outils provoque l'enregistrement de la navigation courante, puis active Excel ou OpenOffice. Le tableur affiche alors la fiche de navigation.

6.10 Saisie des altitudes

Pour chaque branche, il est possible de définir 3 altitudes : l'altitude de survol minimum (Zmin), maximum (Zmax) et envisagée (Altitude). Ces informations seront affichées sur le log de nav, et dans la fenêtre "Altitude". Comme d'habitude, vous pouvez afficher / cacher / changer la couleur et les caractéristiques du trait dans la fenêtre "[Légende](#)", ou dans les options, onglet "[Couleurs](#)"

De plus, il est également possible de saisir une altitude de survol pour chaque point.

Navigation - Guide utilisateur

Les valeurs saisies sont données en pieds (ft). Il est possible de donner des valeurs en niveau de vol, en le faisant précéder de "FL" (par exemple FL65).

Les formats suivants sont autorisés :

- 1234, 1234 ft, 1234 AMSL, 1234 ft AMSL : indique 1234 ft AMSL
- 1234 AGL, 1234 ft AGL : indique 1234 ft AGL
- 1234 ASFC, 1234 ft ASFC : indique 1234 ft AGL
- 1234 m, 1234 m AMSL : indique 1234 mètres AMSL
- 1234 m AGL, 1234 m ASFC : indique 1234 mètres AGL
- SFC, GND : indique le sol
- FL123 : indique le niveau de vol 123 (12300 ft au QNH 1013,25 hPa)

Il est possible de modifier l'altitude de vol directement dans la fenêtre "Altitude", en cliquant/glissant le trait représentant l'altitude.

6.11 Calcul automatique des altitudes minimales

Avion	F-TEST	DR300-108	Roulage	10 mn	VP 100	Carb. 110 L	Conso. 25 L/h
VFR	dimanche 31 août 2014 15:03	Zmin	SIV	Entégration	Fb 0,6	Utilisable 100 L	Autonomie 4:00
			Sécurité	20 mn	Choisir l'intervalle météc		<input type="checkbox"/> Maj vent auto.

Il est possible de demander à Navigation de calculer les altitudes minimales (Zmin) indicatives et très approximatives pour contrôler les approximations réalisées manuellement.

Au passage, je rappelle que Navigation est conçu pour contrôler une navigation préparée à la main, et ne peut en aucun cas servir de référence. Il est clair que le calcul des altitudes minimales, s'il est entaché d'erreurs, pourrait amener à des situations désagréables (pour ne pas dire fatales). Plus qu'ailleurs, il est de la responsabilité du command de bord de soigneusement croiser ses calculs personnels avec ceux d'un programme qui a fait la preuve, depuis plus de 10 ans, d'un nombre incroyable de bugs !

Le calcul est lancé en cliquant sur le bouton "Calculer Zmin" dans la fenêtre "Log de nav".

Le calcul écrase les valeurs déjà présentes dans l'ensemble des zones Zmin de la nav, y compris celles rentrées manuellement.

Ce calcul est régi par les paramètres du cadre "Marges de l'altitude minimale" de l'onglet "[Défauts](#)" des options.

Seuls les vols VFR et VFR de nuit sont traités, chacun avec leurs paramètres.

Le calcul de l'altitude est basé sur une recherche des points les plus haut dans une bande de largeur donnée (fixée dans la liste déroulante "Largeur" du cadre cité plus haut). Le calcul s'effectue donc sur une demi largeur de chaque côté de la route.

Navigation peut réaliser 2 calculs, le premier basé sur l'altitude maximale du sol (à partir de l'extension "Altitude" qui doit donc être installée), le second basé sur l'altitude maximale des obstacles (à partir des données pays, qui doivent donc contenir ces infos).

Des marges sont ajoutées à ces 2 calculs (spécifiées dans "Sur le sol" et "Sur un obstacle"), et la valeur maximale est retenue, puis arrondie à la centaine de pieds supérieure.

Il est possible d'ignorer une catégorie en spécifiant "Ignorer" dans la case correspondante.

Il n'y a pas de contrôle de cohérence réalisé après le calcul. Les indications peuvent donc être fantaisistes ... Ne pas hésiter à me le signaler dans ce cas.

Navigation - Guide utilisateur

- L'avion utilisé
- Le type de vol (VFR, VFRN (nuit), IFR)
- La date du vol
- Les aérodomes de départ, d'arrivée et de dégagement (les 2 premiers sont inaccessibles si la nav est déjà définie). Si l'aérodrome de dégagement est défini, Navigation intégrera dans les calculs liés au carburant celui nécessaire au trajet depuis l'AD de destination vers l'AD de dégagement.
- Les valeurs à utiliser dans le devis de masse/calcul de la balance (le diagramme est affiché dans le coin supérieur droit de la fenêtre).

Lorsque certains éléments sont hors limites, les éléments correspondants passent en rouge. Le maximum correspondant est affiché en jaune (s'il est applicable).

La dernière ligne contient la masse totale de l'avion, et la distance du bras de levier.

- Pour saisir la date, cliquer sur la zone, ce qui fera apparaître la fenêtre suivante :

dimanche 12 octobre 2014 16:45

octobre		2014					
lun.	mar.	mer.	jeu.	ven.	sam.	dim.	
29	30	1	2	3	4	5	
6	7	8	9	10	11	12	
13	14	15	16	17	18	19	
20	21	22	23	24	25	26	
27	28	29	30	31	1	2	
3	4	5	6	7	8	9	
16		H		45		Z	
OK				Annuler			

Choisir date et heure en utilisant les listes déroulantes (pour le mois, l'année, heures et minutes), choisir le jour en cliquant sur le calendrier. Valider le choix en cliquant sur "Ok"

7 Le log de navigation

7.1 Description d'une feuille de navigation

Voici à quoi ressemble une feuille de navigation sous Excel ou sous OpenOffice/LibreOffice :

	A	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		Brive Souillac - Issoire le Broc										12/10/2014	
2		Z maxi	CM	Dist.	TV		Report	HE	HR	Observations		Point tournant	
3	Charger	Z vol	FM	DTG			LFSL	0:37	0:00	BSCALFSL 351 115°		Top chrono / Index	
4		Z mini					Brive Souillac			LMG 114,50 337°/50		Recalage gyro / Cap	
5				0			test			GAI 115,80 167°		Altitude (MTO, zone, relief)	
6							121,125					Estimée	
7	Recharger	5 500	060	11	6'		SIV LIMOGES : 124,05					Radio / Radio nav.	
8							N450716E0014331	0:30	0:06	LMG 114,50 325°/51		Carburant (bascule, bilan)	
9	Effacer	2 500	064	81			Beynat			GAI 115,80 176°		Circuit moteur / Electricité	
10				11						MEN 115,30 117°/68		Déroutement	
11												Position / Top	
12		5 500	061	15	7'		RODEZ 1 : 133,725					Cap approximatif	
13							N451337E0020248	0:24	0:13	MEN 115,30 128°/60		Recalage gyro / Cap exact	
14	Prévisualiser	2 700	065	69			Dordogne coudes			LMG 114,50 309°/56		Altitude (MTO, zone, relief)	
15				26						CFA 114,35 055°/59		Estimée, affinage nav.	
16												Radio / Radio nav.	
17	Imprimer	5 500	061	18	8'		N452106E0022548	0:16	0:21	TIS 117,50 056°/57		Carburant (bascule, bilan)	
18							Ydes			CFA 114,35 051°/41		Circuit moteur / Electricité	
19		3 400	065	54						MEN 115,30 145°/54		VAC terrain, FPL	
20				44								Arrivée	
21	Sortir	6 000	070	11	5'		CLERMONT 6 : 119,375					ATIS/AFIS/MTO	
22												VAC/Tactique/QFU	
23							N452359E0024039	0:11	0:26	MEN 115,30 156°/52		Distances (fb=0,4)	
24		4 000	074	37			Lacs			CFA 114,35 043°/32		1/500.000e (fb*5°/doigts)	
25				55						TIS 117,50 052°/47		1 doigt = 5 NM = 2 mn	
26												2 doigts = 10 NM = 4 mn	
27		6 000	070	16	7'		CLERMONT 1 : 122,225					3 doigts = 15 NM = 7 mn	
28							N452812E0030211	0:04	0:32	CFA 114,35 019°/20		4 doigts = 20 NM = 9 mn	
29		4 900	074	26			Trv éoliennes			MEN 115,30 174°/52			
30	Mise au point			71						TIS 117,50 041°/33		Fréquences	
31												Défaut 123,50	
32			071	10	4'							Montagne 130,00	
33							LFHA	0:00	0:37	ROA 110,25 043°		Détresse 121,50	
34		4 600	074	10			Issoire le Broc			CFA 114,35 349°/17		Militaire 119,70	
35							test 2			TIS 117,50 028°/25		Compteur	
36							118,15					Arrivée	
37												Départ	
38												Essence	
39												Avec vent 0:37	
40												Roulage/Int. 0:25	
41												Sécurité 0:20	
42												Déroutement 0:22	
43												Total 1:45	
44												Embarqué 3:43	
45												145 L	
46												Restera 2:17	
47												90 L	
48												Heure	
49												Bloc départ	
50												Avant 16:02 civ.	
51												Décollage	
52												Avant 16:42 civ.	
53												Bloc arrivée	
54												Avant 17:02 civ.	
55		Immatriculation : F-BROT											
56		VP:135 Fb:0,4 81 NM											
57												Localisation VOR	
58		Lieu	Piste	Vent	Visi	QNH	Info	Divers				Tracer relevé "From"	
59		LFSL						<11 <29° 2000(1000-)jt 2100x45m Revêtu				depuis le VOR	
60								11 29 Herbe 1000x80m Herbe					
61													
62													
63													
64													
65		LFHA						<18L 36R> 2200(1000-)jt 855x70m Herbe					
66								18R 36L 855x70m Herbe					
67													

La feuille de navigation est découpée en plusieurs parties :

Navigation - Guide utilisateur

- La partie centrale : on y trouve les champs suivants :
- Z min, Z max et Z vol : les altitudes minimum, maximum et prévues de vol pour une étape. Noter que le bouton "Calculer Zmin" de la fenêtre "Log de Nav" de Navigation peut aider.
- CM : le cap magnétique à suivre entre 2 points de report. La route magnétique est affichée dans le bas de la case, en italique, si elle est différente du cap magnétique.
- Dist : la distance, en NM, entre 2 points de report
- TSV : le temps sans vent correspondant
- Report : la description du point de report, sa fréquence si elle est définie
- HE : l'heure estimée de passage au point de report. On trouve le temps de vol restant pour atteindre la destination en italique dans cette case.
- HR : l'heure réelle de passage au point de report On trouve le temps de vol cumulé dans cette case (hors roulage).
- Observations : les observations. Par défaut, figurent ici les noms, fréquences, distance et relevé des moyens de radio-navigation choisis (ou calculés automatiquement). Si la route de la branche suivante fait un angle de moins de 10° avec le relevé, la valeur opposée est indiquée entre parenthèses.
- La partie basse : elle comprend les informations concernant les terrains visités. On trouve le premier, second et dernier terrain de la page affichés ici. La partie "Divers" contient les infos relatives aux pistes, à décoder comme suit :
- Le numéro du premier QFU, précédé de "<" si le tour de piste est main gauche, ou suivi de ">" si le tour de piste est main droite. Une étoile "*" indique le QFU préférentiel.
- Le complément de l'identification de la piste, s'il existe (par exemple "ULM", "Planeur").
- Les mêmes infos pour le second QFU.
- Les altitudes et hauteur du tour de piste. La hauteur est entre parenthèses et suivie du signe "+".
- Longueur et largeur de la piste
- Type de piste
- La partie droite : elle contient diverses informations :
- La date prévue du vol (celle pour laquelle les levers et couchers de soleils ont été calculés, également utilisée dans la recherche des NOTAM).
- Les rappels des checks point tournant, déroutement et arrivée
- Un rappel sur les distances, temps, nombre de doigts (les miens :-) en fonction du facteur de base, sur une carte au 1/500.000ème.
- Les fréquences utiles
- Des zones permettant de noter différentes valeurs :
- Les compteurs d'arrivée et de départ de l'horamètre
- L'essence :
 - Les quantités d'essence nécessaire pour le trajet (sans vent, correction due au vent, sécurité, déroutement, totale)
 - La quantité d'essence au départ telle qu'indiquée (et vérifiée) sur le carnet de bord
 - Et celle qui devrait rester à l'arrivée, si toute l'essence, y compris la sécurité, était consommée
- Les heures de mise en route, décollage et arrêt moteur. On trouve les heures maximales à respecter (hors aléas et vents supérieurs aux prévisions) afin d'arrêter le moteur à destination à la tombée de la nuit civile.
- Un rappel sur la localisation par VOR, pratique lorsqu'on est perdu ;-)

Il existe une seconde version de cette feuille "Fiche de NAV (2)", permettant d'éditer des navigations plus longues (jusqu'à 21 points de report) sur une page A4. Une seconde page A4 "Fiche Nav (3)" contient, sur le même modèle, les points 21 à 41. Une troisième page "Fiche Nav (4)" contient les points 41 à 61.

Navigation - Guide utilisateur

Enghien Moisselles - Brioude Beaumont										Enghien Moisselles - Brioude Beaumont												
	Z max Z vol Z min	CM RPM	ZSP Dist. D772	TV	Report	HE	HR	Observations			Z max Z vol Z min	CM RPM	ZSP Dist. D772	TV	Report	HE	HR	Observations				
Charger					LFEE Enghien Moisselles 1000 ft départ, 1300 ft arrivée 121,25	2:11	0:00	BT 116,10 136° (316°)5,9 CGN 115,35 105°56,0 PGS 117,05 104°41							N463042E0030317 LHT	0:36	1:34	MBY 109,60 084° MOU 116,70 063°27 NEV 113,40 352° (172°)				
Recharger	1 000	322	5	3'										175	20	10'			CLR1:122,225-119,375			
Effacer	1 300	324	258		LFEEIN Pont sur la M1	2:08	0:02	PON 111,60 267° (087°) CGN 115,35 121°41 0,0 BT 116,10 139°41			2 200	172	73		N461102E0030703 A71	0:26	1:44	CFA 114,35 172°24 TIS 117,50 134°26 MBY 109,60 036°				
Prévisualiser	1 300	084	253		Nanteuil Nanteuil le Haudouin 60440	1:57	0:13	CGN 115,35 240°44 PGS 117,05 221°41 BT 116,10 235°47			2 500	172	53		Clermont APP 128,62 CFA (D) -o-o oo-o o- Clermont	0:14	1:56	TIS 117,50 069°46 CFA/FLC 367 081° ROA 110,25 064°				
Imprimer	1 500	158	19	10'							6 500	171	17	8'	Clermont TWR 118,62							
Sortir	1 100	156	232		CLM (D) -o-o o-oo -- Coulommiers Voisins	1:48	0:23	PGS 117,05 301°48 BT 116,10 289°23 CGN 115,35 297°23			3 200	168	28		LFHA Issoire le Broc	0:06	2:05	CFA 114,35 349° (169°)17 TIS 117,50 028°25 ROA 110,25 043°				
Mise au point	3 500	185	15	8'	SIV SEINE 1 : 134,30									162	12	6'			CLR1:119,375-119,375			
	1 100	181	213		LFAI Nangis les Loges	1:40	0:31	MLN 113,60 222°41 CLM 112,90 001° (181°)45 BRY 114,10 135°46			2 800	161	12		LFHR Brioude Beaumont	0:00	2:11	MEN 115,30 190°44 TIS 117,50 013°34				
	5 500	186	29	15'	SIV SEINE 2 : 118,05																	
	1 100	182	198		N480708E0025849 A6	1:25	0:46	MLN 113,60 341°21 BRY 114,10 038°21 PTV 116,50 274°														
	5 500	186	25	12'	SIV SEINE 3 : 118,05																	
	1 300	182	169		N474215E0025730 Béneau	1:12	0:58	NEV 113,40 182° PTV 116,50 314° BRY 114,10 018°44														
		186	23	12'	Avord APP 199,70																	
	1 400	182	144		N471905E0025617 N7	1:00	1:10	NEV 113,40 182° MOU 116,70 142°46 LCA 112,10 220°														
		186	10	5'																		
	1 400	182	121		NEV -o o o-oo- Nevers	0:56	1:15	NEV 113,40 180° MOU 116,70 133°39 MBY 109,60 147°														
	6 500	176	20	10'																		
	1 300	172	111		N464944E0025933 Trv Sancoins	0:45	1:25	NEV 113,40 352° (172°) MBY 109,60 129° MOU 116,70 105°27														
		175	19	10'	CLR2:120,675-119,375																	
	2 100	172	92		N463042E0030317 LHT	0:36	1:34	MBY 109,60 084° MOU 116,70 063°27 NEV 113,40 352° (172°) CLR1:122,225-119,375														
	Immatriculation : F-GBGA VP:120 Fx:0,5 258 NM										Immatriculation : F-GBGA VP:120 Fx:0,5 258 NM											
	Lieu Piste Vent Visi OIH Info Divers										Lieu Piste Vent Visi OIH Info Divers											
	LFEE <07 25; (700-JR 730x80m)Herbe <16 34; (700-JR 570x80m)Herbe										LFHA <18L 38F; 2200(1000-JR 855x70m)Herbe 18R 36L 85x70m Herbe											
	LFAI 05° * <23 Dure 1200(800-JR 955x20m)Pevêrue 05° * <23 Herbe 1200(800-JR 1025x80m)Herbe 05 23 ULM 00m Herbe										LFHR <18L 33F; * 2200(700-JR 870x50m)Herbe 18R 33L * 970x50m Herbe											

Une petite astuce pour ne pas prendre trop de place dans l'avion. Plier la feuille 2 fois (aux endroits marqués "Pliez ici" et "Puis ici". La première partie de la navigation se fait avec les points de reports de gauche, et la bande centrale placée à droite. Ensuite, la bande centrale passe à gauche, et les points de reports à droite. De cette façon, la feuille reste au format A5.

7.2 Les boutons des feuilles Excel

La feuille Excel/OpenOffice/LibreOffice comporte les boutons suivants :

- **Charger** : ouvre un dialogue standard qui permet de spécifier le nom du fichier de navigation à charger
- **Recharger** : recharge le fichier de navigation actuellement utilisé (à utiliser après enregistrement des modifications dans l'application Navigation, afin qu'Excel/OpenOffice/LibreOffice les prenne en compte)
- **Effacer** : efface toutes les informations concernant la navigation
- **Pré visualiser** : affiche une pré-visualisation de l'impression
- **Imprimer** : lance l'impression de la navigation
- **Sortir** : quitte Excel ou OpenOffice/LibreOffice
- **Mise au point** : permet de passer en mode mise au point. Ce mode est réservé aux personnes désirant modifier les feuilles de navigation fournies par défaut. Lorsqu'il est activé, affiche 3 onglets supplémentaires "Paramètres", "Avion" et "Nav", et se transforme en Fin de M.A.P (qui lui cache ces onglets). Consultez le paragraphe "[Comment créer sa propre feuille](#)" pour plus d'informations.

En plus de la feuille de navigation, il est possible d'obtenir une feuille de récapitulation. Celle ci est activée par l'onglet "Récap"

7.3 Description d'une feuille de récapitulation

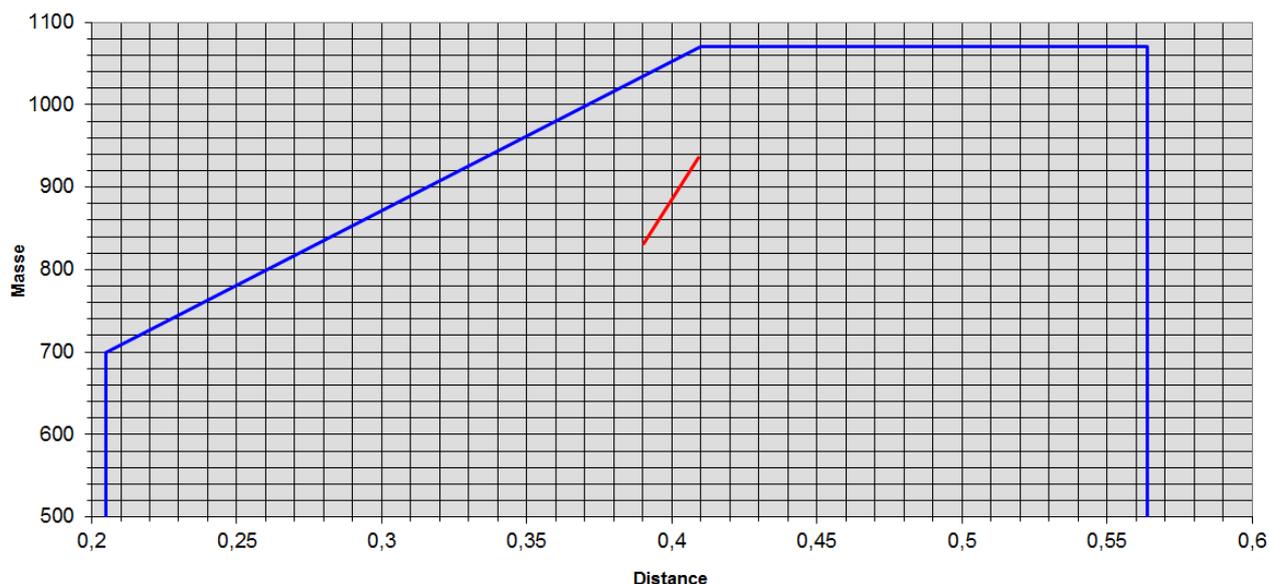
Brive Souillac - Issoire le Broc															
Avion	F-GEIY	Robin R3000	Roulage 10			VP = 90			Carb. Total 120 L		Conso 25 L/h				
			Intégration 15			Fb = 0,7			Utilisable 110 L		Autonomie 04:24				
LFSL-A-LF	Brive Souillac		BSC-L-LF 351			6 NM LMG-D-LF 114,50			50 NM		GAI-V-LF 115,80		67 NM		
N45 02 23 / E001 29 08			W00,1 121,125			Brive Souillac 295°			158°		Gaillac Castelnau de Montmirail		348°		
			RM	DTG	Tsv	Conso	Vent	Kt	CM	Tv	Conso	Z min	Z max.	Alt.	
			064	11,3	0:08	3,5	290	20	054	0:07	3,5	2500		5500	
N450716E001H331	Beynat		LMG-D-LF 114,50			51 NM			GAI-V-LF 115,80		70 NM		MEN-D-LF 115,30	68 NM	
N45 07 16 / E001 43 31			W00,0			Limoges 145°			Gaillac Castelnau de Montmirail		357°		Mende Nasbinals 297°		
			RM	DTG	Tsv	Conso	Vent	Kt	CM	Tv	Conso	Z min	Z max.	Alt.	
			065	15,0	0:10	4,3	290	20	056	0:09	4,3	2700		5500	
N451337E0020248	Dordogne coudes		MEN-D-LF 115,30			60 NM			LMG-D-LF 114,50		56 NM		CFA-D-LF 114,35		59 NM
N45 13 36 / E002 02 48			E00,1			Mende Nasbinals 308°			Limoges		129°		Clermont Ferrand Auvergne 235° (055°)		
			RM	DTG	Tsv	Conso	Vent	Kt	CM	Tv	Conso	Z min	Z max.	Alt.	
			065	17,8	0:12	4,9	290	20	056	0:10	4,9	3400		5500	
N452106E0022548	Ydes		TIS-D-LF 117,50			57 NM			CFA-D-LF 114,35		41 NM		MEN-D-LF 115,30		54 NM
N45 21 05 / E002 25 47			E00,2			Thiers 236°			Clermont Ferrand Auvergne		231°		Mende Nasbinals 325°		
			RM	DTG	Tsv	Conso	Vent	Kt	CM	Tv	Conso	Z min	Z max.	Alt.	
			074	10,8	0:07	3,1	290	20	067	0:06	3,1	4000		6000	
N452359E0024039	Lacs		MEN-D-LF 115,30			52 NM			CFA-D-LF 114,35		32 NM		TIS-D-LF 117,50		47 NM
N45 23 59 / E002 40 38			E00,2			Mende Nasbinals 336°			Clermont Ferrand Auvergne		223°		Thiers 232°		
			RM	DTG	Tsv	Conso	Vent	Kt	CM	Tv	Conso	Z min	Z max.	Alt.	
			074	15,7	0:10	4,3	290	20	067	0:09	4,3	4900		6000	
N452812E0030211	Trv éoliennes		CFA-D-LF 114,35			20 NM			MEN-D-LF 115,30		52 NM		TIS-D-LF 117,50		33 NM
N45 28 12 / E003 02 10			E00,3			Clermont Ferrand Auvergne 199°			Mende Nasbinals		354°		Thiers 221°		
			RM	DTG	Tsv	Conso	Vent	Kt	CM	Tv	Conso	Z min	Z max.	Alt.	
			074	10,0	0:06	2,5	290	20	068	0:05	2,5	4600			
LFHA-A-LF	Issoire le Broc		ROA-V-LF 110,25			45 NM			CFA-D-LF 114,35		17 NM		TIS-D-LF 117,50		25 NM
N45 30 50 / E003 15 58			W01,0 118,15			Roanne Renaison 223°			Clermont Ferrand Auvergne		169°		Thiers 208°		
			DTG	Tsv	Conso				Tv		Conso				
			Total	81 NM	0:54	22,6			Total		0:47		22,6		

Tout comme la feuille de navigation, la feuille de récapitulation comporte une série de boutons de commande décrits au paragraphe "[Boutons des feuilles Excel](#)".

La feuille elle-même comporte 2 parties :

1. Un entête, comportant les informations suivantes :
 - L'immatriculation de l'avion, et son type
 - Les durées prévues de roulage et d'intégration
 - La vitesse propre et le facteur de base de l'avion
 - Les quantités totales et utilisables de carburant
 - La consommation horaire et l'autonomie maximum à cette consommation horaire
2. La description de la navigation, organisée en :
 - Points de report :
 - L'identifiant du point, son nom, ses coordonnées, sa déclinaison magnétique et sa fréquence
 - Jusqu'à 3 éléments de radio-navigation définissant le point avec :
 - L'identifiant du moyen de radio-navigation
 - Sa fréquence
 - Sa distance au point de report
 - Son nom
 - Et le relevé du point à partir du moyen de radio-navigation.
 - Éléments descriptifs de la navigation entre 2 points de report :
 - Le cap, la distance et le temps et la consommation sans vent
 - La direction et la force du vent
 - Le cap, le temps et la consommation en tenant compte du vent
 - Les altitudes minimum, maximum et envisagée de vol

Navigation - Guide utilisateur



Le cadre bleu foncé correspond aux limites de l'enveloppe de la catégorie "Normale", le cadre bleu clair à celles de la catégorie "Utilitaire" (si elle existe). Les extrémités de la droite rouge correspondent au chargement tel que défini dans le tableau précédent, et à ce même chargement avec l'ensemble des réservoirs vides.

Si la droite n'est pas complètement comprise dans les limites de l'enveloppe de la catégorie utilisée, ou si une des lignes du tableau indique "Surcharge !", c'est que votre avion ne sera pas utilisé dans les limites autorisées, et qu'il faudra faire en sorte de corriger ce problème avant de tenter de décoller.

Il ne faut en aucun cas utiliser uniquement le résultat affiché par ce programme pour décider si un vol peut ou non être entrepris. Seule la méthode et les informations présentes dans le manuel de vol et sur la fiche de centrage de l'appareil doivent être employées et font foi.

7.5 La feuille Infos

	L	M	N	O	P	Q	R
1	OACI	Nom	Type	Fréquence	Plancher	Plafond	Observations
2		TMA DEAUVILLE partie 1	Classe E		1500 ft AMSL	5500 ft AMSL	TA: 3000 ft APP DEAUVILLE DEAUVILLE Approche LUN- VEN : 0345-2030 SAM : 0345-1800 DIM et JF : 0700-2030
3		SIV DEAUVILLE partie 2	Zone S		Surface	FL55	APP DEAUVILLE DEAUVILLE INFO 120.35 (Est/East)
4	LHO	Le Havre Octeville	Locator/NDB	346			
5	LFOH	Deauville approche	APP	120,35			
6	LFOH	ATIS Le Havre	ATIS	126,175			(Tel: 02 35 54 65 93)
7	LFOH	STAP Le Havre	STAP	126,175			Hors HOR ATS, A/A en FR uniquement
8	LFOH	Le Havre tour	TWR	135,2			(Tel: 02 35 54 64 93)
9	LFOH	Le Havre gonio	VDF	119,15			
10	DVL	Deauville Saint Gatien	VOR	110,2			
11	LFD82	LF D 82 BAIE DE SEINE	Zone D		Surface	FL500	Activable par NOTAM. Tirs SFC/SFC SFC/AIR par bâtiments à la mer. Activité réelle connue de BREST ACC/ FIC/UAC
12	CAN	Caen Carpiquet	VOR	115,4			
13	EGTT	LONDON FIR	Zone S		Surface	FL245	
14	EGD040	PORTSMOUTH	Zone D		Surface	FL220	
15	LGL	L'Aigle	VOR	115			
16	EGD039	PORTSMOUTH	Zone D		Surface	FL550	
17	EGD038	PORTSMOUTH	Zone D		Surface	FL550	
18	EGD037	PORTSMOUTH	Zone D		Surface	FL550	
19	IW	BEMBRIDGE	Locator/NDB	426			
20	GWC	GOODWOOD	VOR	114,75			
21	MID	MIDHURST	VOR	114			
22	SAM	SOUTHAMPTON	VOR	113,35			
23	EAS	SOUTHAMPTON	Locator/NDB	391,5			
24	ODH	ODIHAM	VOR/TACAN	109,6			
25	BDN	BOSCOMBE DOWN	VOR/TACAN	108,2			
26	CPT	COMPTON	VOR	114,35			
27	BZN	BRIZE NORTON	VOR/TACAN	111,9			

Cette feuille regroupe l'ensemble des informations concernant les classes et zones traversées pendant la Navigation, ainsi que les fréquences des moyens de radio-navigation et des aérodromes proche de la route, dans l'ordre de leur utilisation.

A	
1	NOTAM
2	
3	BULLETIN ROUTE ETROITE
4	
5	Date de production (UTC) : 2009/01/24 13:19
6	Date et heure (UTC) de validité : 2009/01/24 13:22
7	Durée : 24
8	Règle de vol : IFR/VFR
9	Sélection des NOTAM GPS : Oui
10	Type NOTAM : Général et divers
11	NOTAM sur les aérodromes survolés : Oui
12	FL min : 0
13	FL max : 125
14	Aérodrome de départ : LFBV
15	Aérodrome d'arrivée : LFHA
16	Aérodromes de dégagement :
17	Largeur de couloir : 15
18	Points tournants : 4523N00229E
19	
20	Nombre de NOTAM : 11
21	
22	LFBV BRIVE LA ROCHE
23	
24	LFFA-D0553/09
25	A) LFBV BRIVE LA ROCHE
26	B) 2009 Jan 25 00:00 C) 2009 Jan 26 23:59
27	E) AFIS ASSURE POUR VOLS COMMERCIAUX PROGRAMMES UNIQUEMENT
28	
29	LFFA-D0555/09
30	A) LFBV BRIVE LA ROCHE
31	B) 2009 Jan 24 08:30 C) 2009 Jan 24 23:59
32	E) AFIS ASSURE POUR VOLS COMMERCIAUX PROGRAMMES UNIQUEMENT

Cette feuille regroupe les NOTAM correspondant à la route étroite.

7.8 Comment créer sa propre feuille de navigation ?

Le principal avantage (à mon sens) de Navigation, réside dans la faculté de définir soi-même sa propre feuille de navigation. Ceci est rendu possible simplement grâce à l'utilisation d'Excel ou d'OpenOffice/LibreOffice, et avec l'aide de quelques macros VB/00 déjà présentes dans la feuille standard.

Pour commencer, copiez le fichier Navigation.xls sous un nom qui vous plaît, et allez dans les options, onglet "Défauts", indiquer à Navigation qu'il doit utiliser ce fichier pour l'impression.

Quelques mots sont nécessaires afin de comprendre comment fonctionne l'application, et comment Excel ou OpenOffice/LibreOffice peuvent récupérer des données calculées.

Tout est organisé autour du fichier de sauvegarde de la navigation (le .NAV). Bien qu'il soit modifiable à l'aide d'un éditeur de texte, je vous conseille de ne pas utiliser cette méthode à d'autres fins que la visualisation de son contenu, l'application n'ayant pas été blindée contre les modifications intempestives et malhabiles de ce fichier.

Le fichier comporte 2 parties, séparées par une ligne blanche :

1. La description de la navigation, utilisée par l'application elle-même, que je ne décrirais que sommairement, car n'ayant d'intérêt que pour le développement de l'application elle-même.
 - La première ligne concerne l'avion, et les caractéristiques générales
 - Les lignes suivantes décrivent les points tournants, et les éléments associés à la navigation entre 2 points
2. Le résultat des calculs, utilisés par Excel ou OpenOffice/LibreOffice, et mis à jour à chaque nouvel enregistrement de la navigation. Ces informations se décomposent en 5 parties.

Navigation - Guide utilisateur

- La partie concernant l'avion, où l'on trouve les champs suivants (la première colonne contient le nom du champ, la seconde sa valeur) :

	A	B	C
1	Avion	F-BROT	
2	TypeAvion	DR400-180	
3	Vitesse_KT	135	
4	Fb	0,444444	
5	Capacité	205	
6	Inutilisable	10	
7	Conso	39	
8	UniteCarburant	L	
9	ADF	Vrai	
10	VOR	Vrai	
11	Roulage	10	
12	Integration	15	
13	Utilisable	195	
14	Autonomie	05:00	
15	Carburant	100 LL	
16	VitesseMontee	100	
17	VzMontee	800	
18	VitesseDescente	135	
19	VzDescente	500	
20	Securite	20	
21	ConsoMontee	0	
22	ConsoDescente	0	
23	Couleur	WHITE AND BLUE	
24	TypeOACI	DR48	
25	UniteVs		
26	UniteVz		
27	ClasseTurbulence	L	
28	Equipement	FO	
29	TypeTranspondeur	NN	
30	TypeAgrement	V	

- La partie concernant les points tournants et les éléments de navigation, comportant les zones suivantes :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Lieu	LFSL-A-LF	N450716E0014331	N451337E0020248	N452106E0022548	N452359E0024039	N452812E0030211	LFHA-A-LF
2	Ident	LFSL	N450716E0014331	N451337E0020248	N452106E0022548	N452359E0024039	N452812E0030211	LFHA
3	Nom	Brive Souillac	Beynat	Dordogne coudes	Ydes	Lacs	Trv éoliennes	Issoire le Broc
4	Latitude	N45 02 22	N45 07 16	N45 13 36	N45 21 05	N45 23 59	N45 28 12	N45 30 50
5	Longitude	E001 29 08	E001 43 31	E002 02 48	E002 25 47	E002 40 38	E003 02 10	E003 15 58
6	Déclinaison	-0,057642687	-0,119969048	-0,203431919	-0,302465588	-0,367869437	-0,462160319	-0,5223158
7	Nav1Clef	BSC/LFSL-L-LF	LMG-D-LF	MEN-D-LF	TIS-D-LF	MEN-D-LF	CFA-D-LF	ROA-V-LF
8	Nav1Ident	BSC/LFSL	LMG	MEN	TIS	MEN	CFA	ROA
9	Nav1Nom	Bsc Lfsi Brive Souillac	Limoges	Mende Nasbinals	Thiers	Mende Nasbinals	Clermont	Roanne
10	Nav1Frequence	351	114,5	115,3	117,5	115,3	114,35	110,25
11	Nav1Distance	6,36989884	51,03696396	60,19586027	56,89795532	51,7519617	20,14266766	44,8478562
12	Nav1Radial	114,7117109	324,6419817	127,9030572	55,80954756	156,1980061	18,54063669	42,7260554
13	Nav2Clef	LMG-D-LF	GAI-V-LF	LMG-D-LF	CFA-D-LF	CFA-D-LF	MEN-D-LF	CFA-D-LF
14	Nav2Ident	LMG	GAI	LMG	CFA	CFA	MEN	CFA
15	Nav2Nom	Limoges	Gaillac Castelnau de Montmi	Limoges	Clermont	Clermont	Mende Nasbinals	Clermont
16	Nav2Frequence	114,5	115,8	114,5	114,35	114,35	115,3	114,35
17	Nav2Distance	50,44573134	70,15163038	55,6104814	41,35496735	31,76024338	51,97580676	16,7051814
18	Nav2Radial	337,3739187	176,369499	309,2345168	50,53546259	42,59788585	173,594363	348,789772
19	Nav3Clef	GAI-V-LF	MEN-D-LF	CFA-D-LF	MEN-D-LF	TIS-D-LF	TIS-D-LF	TIS-D-LF
20	Nav3Ident	GAI	MEN	CFA	MEN	TIS	TIS	TIS
21	Nav3Nom	Gaillac Castelnau de Montmi	Mende Nasbinals	Clermont	Mende Nasbinals	Thiers	Thiers	Thiers
22	Nav3Frequence	115,8	115,3	114,35	115,3	117,5	117,5	117,5
23	Nav3Distance	66,72716748	68,42234034	58,75633997	54,35589027	46,77785979	32,88125426	25,1492891
24	Nav3Radial	167,3704548	116,6899178	54,98466352	144,8259326	51,53451175	40,88453517	28,1414255
25	Cap	64,14512262	64,78558058	64,82556	74,07330758	73,91215326	74,2283595	74,2283595
26	DTG	11,26719281	14,99685316	17,81717009	10,82708293	15,68766669	10,02593211	10,02593211
27	Tsv	6,45625236	6,665268072	7,918742264	4,974073894	6,972296308	4,455969827	4,455969827
28	Conso	4,196564034	4,332424247	5,147182472	3,233148031	4,5319926	2,896380388	2,896380388
29	Vent	310	310	310	310	310	320	330
30	VentKt	9	10	10	10	10	10	9
31	Cv	59,64869974	60,93323743	60,97708522	70,45003486	70,04048312	70,5309428	70,5309428
32	Vs	104,7095948	135	135	130,6021964	135	135	135
33	Tv	6,45625236	6,665268072	7,918742264	4,974073894	6,972296308	4,455969827	4,455969827
34	ConsoV	4,196564034	4,332424247	5,147182472	3,233148031	4,5319926	2,896380388	2,896380388
35	Zmin	2500	2700	3400	4000	4900	4600	4600

Navigation - Guide utilisateur

- Les parties concernant les limites des enveloppes des catégories "Normale" et "Utilitaire" de l'avion. La première colonne contient le poids, la seconde la distance) :

	A	B
1	Poids	Distance
2	500	0,205
3	700	0,205
4	1070	0,41
5	1070	0,564
6	500	0,564

- La partie concernant les éléments de centrage, comportant les zones suivantes :
- Le nom de l'élément
- Sa valeur par défaut
- Le flag carburant (non vide si la ligne concerne le carburant)
- La distance du point
- La valeur maximum autorisée pour la ligne (en litres ou gallons pour du carburant, en Kg sinon)

	A	B	C	D	E	F
1	Element	Default	FlagCarburant	Distance	Maximum	Valeur
2	Avion vide (05/12/2006)	583		0,264	1070	583
3	Passagers avant			0,41		
4	Passagers arrière			1,19		
5	Bagages			1,9	60	
6	Essence avant (ailes 2 x 40 L)		X	0,1	80	80
7	Essence arrière (75 L - 10 L inutilisables dans masse a vide)		X	1,12	65	65
8	Essence supplémentaire arrière		X	1,65	50	50

- La partie concernant les unités utilisées par Navigation, comportant les zones suivantes :
- Les noms des unités utilisées pour la vitesse, la distance et l'altitude
- Son coefficient par rapport aux valeurs internes de Navigation (Kt, NM et ft)

	A	B
1	Vitesse	Kt
2	Coef_Vitesse	1
3	Distance	NM
4	Coef_Distance	1
5	Altitude	ft
6	Coef_Altitude	1
7	Vent	Kt
8	Coef_Vent	1

Ces données sont chargées automatiquement dans des onglets cachés de la feuille Excel ou OpenOffice/LibreOffice. Ils deviennent visibles si on clique habilement sur le bouton "Mise au point", et disparaissent après un clic sur "Fin de M.A.P". Noter qu'un troisième onglet "Paramètres" suit la même logique. Il contient les paramètres utilisés par la feuille Excel ou OpenOffice/LibreOffice.

Le principe d'insertion d'une valeur dans la feuille Excel ou OpenOffice/LibreOffice est simplifié à l'extrême, grâce à une fonction VB/00. En effet, pour insérer dans une cellule un paramètre de l'avion, il suffit d'utiliser la formule =GetAircraft("nom_du_champs"), par exemple GetAircraft("Vitesse_KT") ou, pour obtenir une ligne complète décrivant la consommation = "Conso "&GetAircraft("Conso")& " "&GetAircraft("UniteCarburant")&"/h".

Le même principe s'applique aux points de report, avec une variante : il faut, en plus du nom de la variable, donner le numéro du point concerné (le premier point est numéroté 1). Par exemple, =GetPoint("Nom";9), =GetPoint("DTG";9) ou encore =GetPoint("Latitude";5)&" / " & GetPoint("Longitude";5).

Et comme on ne change pas une équipe qui gagne, on a fait pareil avec GetUnites ... Notez que la conversion au travers de GetAircraft et GetPoint est automatique (vous n'avez donc pas à vous en soucier si vous utilisez ces primitives).

Navigation - Guide utilisateur

Une petite astuce : afin de pouvoir facilement dupliquer des lignes, il peut être habile de préciser le numéro de ligne, non pas par une valeur directe, mais de le faire figurer dans une cellule que l'on cachera ensuite (colonne B de la feuille de navigation, C de récapitulation).

De plus, il est possible d'obtenir le total d'une variable pour l'ensemble des points de report. Ce total s'obtient appelant la fonction `=GetTotalPoint("Tsv")` ou `=GetTotalPoint("DTG")`

Enfin, il est possible d'obtenir le sous-total d'une variable pour un nombre donné de lignes. Ce sous-total s'obtient appelant la fonction `=GetSubTotalPoint("Tsv", 3)` ou `=GetSubTotalPoint("DTG", 7)`. Dans le premier cas, on récupère le cumul des temps sans vent des 3 premiers points, dans le second le cumul des distances des 7 premiers. Il peut être habile d'utiliser la même variable de ligne que celle utilisée dans la fonction `GetPoint`.

Attention au fait que le séparateur de paramètres, lorsque les fonctions sont utilisées dans les feuilles, est un point-virgule (";"). Par contre, si vous utilisez ces fonctions depuis une macro, le séparateur sera virgule (",").

Les données concernant le centrage sont utilisées directement par référence à la feuille.

Deux nouvelles fonctions permettent de récupérer les informations concernant les pistes : `GetSummaryAd` et `GetSummaryRunway`. Elles possèdent les mêmes paramètres : `Start` (numéro du premier point tournant à considérer), `End` (numéro du dernier point tournant à considérer), `Item` (rang de l'AD concerné entre `Start` et `End`, -1 représente le dernier) et `SuppressLast` (vrai pour ne pas retourner le dernier point sur une valeur positive d'`Item`).

En gros, il y a 2 cas d'utilisation :

4. On a une liste finie d'AD à afficher (cas des feuilles "Fiche de nav"). Dans ce cas, pour chaque page, indiquer `Start` et `End` (1 et 11 pour la première page par exemple), indiquer `Item` pour chaque ligne à récupérer et -1 pour la dernière (par exemple, 1,2, -1). Mettre `SuppressLast` à vrai pour éviter d'avoir 2 fois le même AD dans la liste.
5. On veut récupérer les infos pour chaque AD. Mettre `Start` & `End` à la valeur du rang du point tournant, et indiquer -1 pour `Item`.

Le formatage des cellules peut ensuite se faire aisément avec Excel ou OpenOffice/LibreOffice. Dans ma grande bonté, j'ai écrit quelques fonctions permettant de réaliser des mises en forme pas très intuitives, où longues à coder directement sous XL/00 :

- `FctFormatFreq` : Conversion d'une fréquence en format string. Les fréquences radio et VOR sont affichées au format 123.45(6). Les fréquences NDB sont affichées au format 123(.4)
- `FctFormatRoute` : Affichage d'une route sur 3 caractères, 360 si 000
- `DisplayReleve` : Affiche le relevé d'un point. Si la différence entre le relevé et la route est inférieure à 10°, le relèvement opposé au point est ajouté entre parenthèses.
- `LeverCivil`, `CoucherCivil`, `LeverAero` et `CoucherAero` pour donner les heures (Zulu) liées au soleil sur un point de la nav donné.

7.9 Modification pratique du log de navigation

De façon pratique, vous pouvez :

- Soit modifier une feuille existante de `Navigation.xls`.
- Soit créer une nouvelle feuille dans `Navigation.xls`.

Afin de ne pas perdre vos modifications lors de la mise à jour de `Navigation.xls`, je vous conseille de recopier `Navigation.xls` sous un autre nom (par exemple `MonLog.xls`). Penser à indiquer le nom de ce fichier dans la zone adéquate des options, onglet "[Défauts](#)".

Modifiez ensuite ce fichier (en ajoutant votre propre feuille, ou en modifiant une feuille existante).

Admettons que vous souhaitiez créer une nouvelle feuille. Procéder comme suit :

6. Cliquer sur le bouton "Mise au point" pour avoir la liste des onglets de données
7. Créer une nouvelle feuille dans `Navigation.xls` (Insertion/Feuille)
8. Dessiner le log de navigation
9. Se positionner dans une cellule où on souhaite afficher une donnée de la navigation

Navigation - Guide utilisateur

10. Insérer une donnée au travers des macros `getpoint` ou `getaircraft`. Par exemple, saisir `=getaircraft("Vitesse_KT")` pour insérer la vitesse en noeud de l'avion sélectionné, ou `=getpoint("Nom";1)` pour le nom du premier point de report, `=getpoint("Nom";2)` pour le second, ...
11. Répéter la dernière étape autant de fois que nécessaire. Noter qu'il est habile de créer une colonne cachée dans laquelle on indique le numéro du point de report à utiliser. C'est le cas de la colonne B de la fiche de navigation fournie en standard. Ça permet de façon simple de dupliquer une série de cellules en utilisant la poignée à droite des cellules.

Le formatage des cellules se fait comme d'habitude dans Excel/OpenOffice/LibreOffice. Pour formater correctement les caps et les fréquences, utiliser les fonctions comme suit :

- `=FctFormatRoute(getpoint("Cap";B1))`
- `=FctFormatFreq(getpoint("NavIFrequence";B5))`

Note : il peut être habile de regarder comment les cellules des feuilles fournies avec Navigation sont remplies, et de coller/copier celles qui vous intéressent.

7.10 Mise à jour d'une feuille

Lorsqu'on utilise un log de nav perso, il arrive qu'après une mise à jour on ne puisse plus ouvrir les fichiers de Navigation récents (.NAV). Le problème rencontré vient de ce que chaque version du .XLS n'est capable de lire qu'un format de fichier .NAV. Quand celui ci change, je change les macros du .XLS. Comme le log perso utilise une "vielle" version de macros, ça râte. Pour corriger ça, il suffit de mettre les macros à jour ... Comment ?

12. Ouvrir le fichier Navigation.xls
13. Ouvrir le log perso (on va l'appeler MonLog.xls)
14. Lancer l'éditeur de macro (ALT-F11)
15. Dans la colonne de gauche (Classes), repérer le module nommé "Module1" dans les 2 fichiers .XLS
16. Remplacer la version du log perso par celle de Navigation.xls (se placer dans "Navigation.xls", double cliquer sur "Module1", menu "Edition" > "Tout sélectionner", "Edition" > "Copier", se placer dans "MonLog.xls", double cliquer sur "Module1", menu "Edition" > "Tout sélectionner", "Edition" > "Coller")
17. Tout fermer, en enregistrant les modifications dans MonLog.xls

De plus, il faut vérifier que la nouvelle version de Navigation.xls n'incorpore pas de nouvelle feuille (ce qui serait signalé par une erreur liée à une variable inconnue lors de l'exécution de certaines macros). Si une nouvelle feuille a été créée, il faut la copier dans le log de nav perso.

Enfin, il peut être habile de jeter un œil aux nouveautés/corrections apportées à Navigation.xls, afin de les reporter aux logs perso.

On pourrait même conseiller d'écraser, sans autre forme de procès, les feuilles du log perso qui n'auraient pas été modifiées.

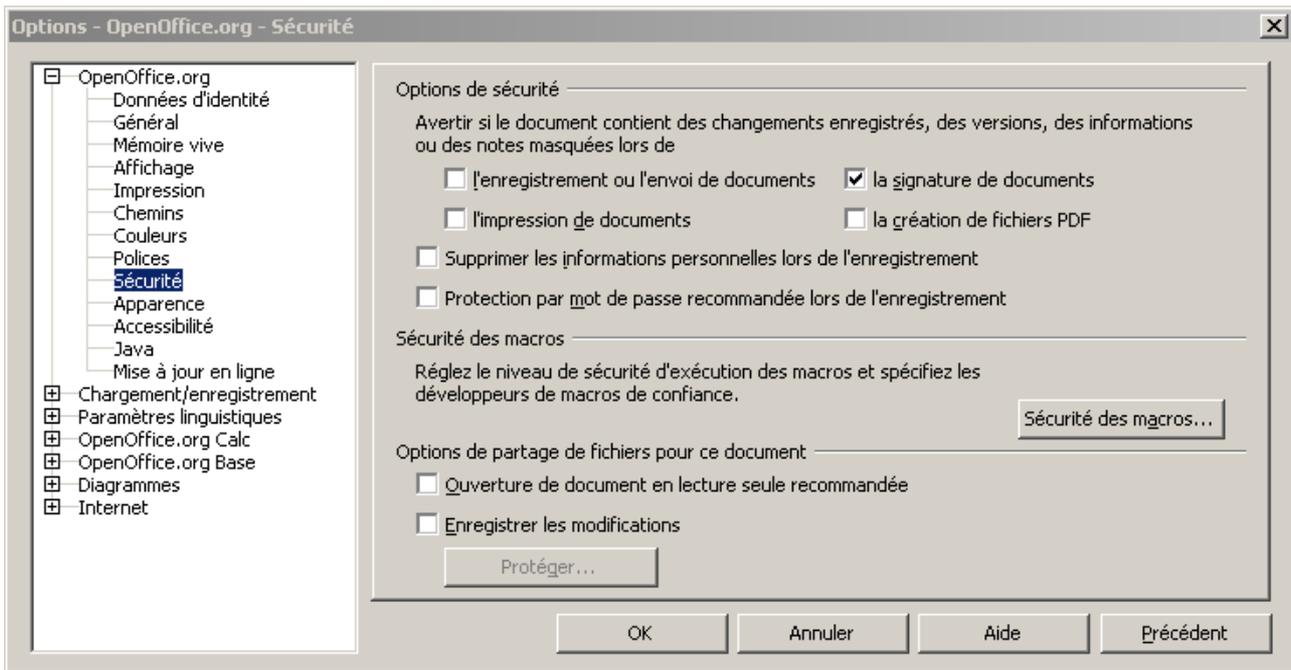
7.11 Exécution des macros

Excel comme OpenOffice/LibreOffice nécessitent que les macros soient autorisées pour que l'impression fonctionne.

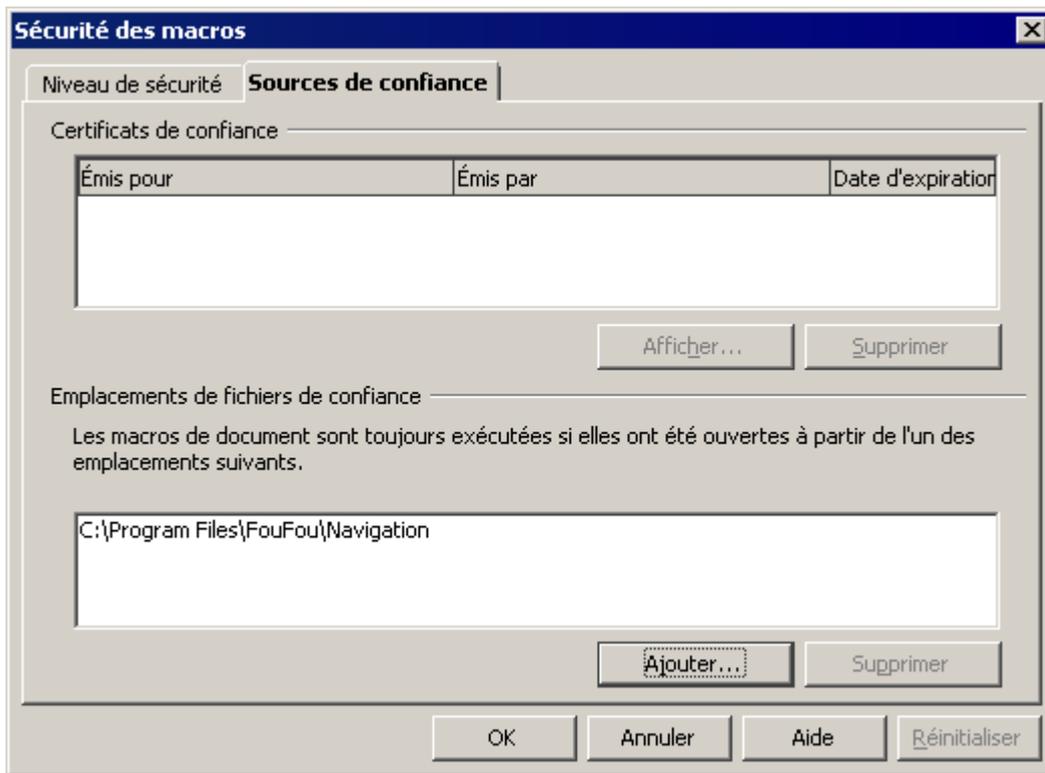
OpenOffice/LibreOffice permet de ne pas baisser la sécurité des macros en permanence, en déclarant le répertoire de Navigation comme étant sûr.

On y parvient en lançant les options d'OpenOffice/LibreOffice, et en sélectionnant l'onglet "Sécurité"

Navigation - Guide utilisateur



Cliquer ensuite sur "Sécurité des macros ...".



Ajoutez le répertoire d'installation de Navigation dans la liste des répertoires de confiance, comme indiqué ci-dessus.

Attention également au fait qu'OpenOffice/LibreOffice a une gestion locale des paramètres régionaux quelquefois déroutante. Par exemple, sur une machine francophone sur laquelle on "force" le point décimal (au lieu de la virgule) en laissant le séparateur de milliers à "espace" au niveau du système, il peut être nécessaire d'indiquer à OpenOffice/LibreOffice qu'on est Irlandais francophone pour avoir le bon décodage des valeurs numériques (Merci à Roger de m'avoir donné la combine !).

8 Utilisation d'un GPS avec Navigation

Depuis la version 2.1, Navigation supporte la connexion avec un GPS. Les GPS de marque Magellan, Garmin, MLR et AvMap sont complètement pris en charge (points, routes, traces), en lecture (GPS vers PC) et en écriture (PC vers GPS). Les GPS de marque Lowrance sont supportés en lecture comme en écriture au travers des fichiers .USR qu'ils génèrent sur les cartes au format MMC.

Les cartes défilantes sont utilisables avec tous les GPS conformes à la norme NMEA.

Si vous utilisez le mode "Carte déroulante" avec un GPS Garmin, je vous conseille de le configurer en mode NMEA, qui donne beaucoup plus d'informations que le mode PVT propriétaire Garmin.

8.1 Les fonctions disponibles avec un GPS

Ces fonctions sont disponibles au travers du [menu GPS](#)

- Suivi de la route en temps réel sur une [carte défilante](#) à l'aide de la connexion GPS (ainsi que [Flight Simulator](#), [X-Plane](#) (32 et 64 bits) et FlightGear).
- Recherche des AD les plus proches, et calcul de route après choix.
- Utilisation d'un point quelconque comme destination (Goto).
- Affichage des VAC sauvegardées sur le PC.
- Récupération et sauvegarde sur le PC des :
 - Traces du GPS (track).
 - Routes.
 - Points (waypoints).
- Chargement de la route courante (avec éventuellement l'ajout de points voisins de la route) dans un GPSMagellan, Garmin, MLR, AvMap, Lowrance, BayoExplorer, TomTom, MGL ou de créer un fichier au format Acs, Bayo, Flight Simulator (standard et XML), Pro Flight Planner, Google Earth, GPX (standard, avec points, Garmin et Magellan), Lowrance (avec et sans points), Magellan Explorist, Enigma, OziExplorer, Pegase, TomTom, Waypoint +, WinPilot, Xplane, IVAO, Bendix, Garmin 1000, iVFR, Air Nav Pro, SeeYou (avec et sans points), GpsVP, Lk8000, FlightAssistant et SkyVector.
- Chargement de points depuis un des GPS supportés ou d'un fichier au format RTE, Waypoint+, Lowrance, Bendix, PCX5, Bayo Explorer, SeeYou, SkyVector, Flight Simulator, Pro Flight Planner, Xplane ou GPX.
- Destruction d'une route dans le GPS.
- Affichage sur la carte d'un fichier trace préalablement sauvegardé. En plus des fichiers directement récupérés sur un GPS, il est possible de lire des fichiers au format NMEA, TRK, Waypoint+, CartaLynx, OziExplorer, IGC, GAC, Lowrance, Garlink, Map Source, Delta Route, Magellan, Magellan Explorist, GPS Tuner, Pégasse, Global Sat, Bayo Explorer, GPX, iAéro ApiBox, Bendix, VFR Android, Lana 2, Google Earth et Garmin 1000.
- Import de points au format WPT, Waypoint+, Lowrance, Magellan, Google Earth, See You ainsi que des plans de vol de Flight Simulator, X-Plane, ACS GPS ou GPX.
- Affichage sur la carte d'un fichier route préalablement sauvegardé (pratique pour créer une navigation à partir d'une route GPS).
- Affichage sur la carte d'une route en temps réel préalablement enregistrée.
- Affichage sur un graphique de 2 informations parmi vitesse, accélération, altitude, hauteur, Vz.
- Affichage en rouge des parties du terrain sous l'altitude de l'avion (en mode carte déroulante)

8.2 Restrictions liées aux GPS AvMap

La bonne nouvelle, c'est que Navigation supporte les AvMap. La mauvaise, c'est que ce type de GPS n'est pas très ergonomique, dès qu'on le connecte à un PC. La principale différence qu'on peut noter, par rapport à l'ensemble des autres, c'est qu'il n'est pas possible de lui envoyer des commandes.

Par exemple, lorsqu'on souhaite récupérer la liste des traces du GPS, Navigation demande au GPS "donne-moi la liste des traces" à l'aide d'une commande adéquate. Sur un AvMap, il n'y a pas de commande, Navigation demande à l'utilisateur "il serait bien de demander au GPS d'envoyer la liste des traces". L'utilisateur, au travers des menus du GPS, doit activer la fonction "Envoi de la liste des traces". Sur un EKP IV, on l'obtient en appuyant une seconde sur la touche "MENU", puis "Communications" + "Enter". Choisir ensuite "Track download" + "Enter". Ce n'est pas très ergonomique. C'est d'ailleurs, à ma connaissance, la seule marque de GPS qui fonctionne de cette façon.

Si on accepte cette restriction, le fonctionnement des GPS AvMap, pour navigation, est identique aux autres marques.

8.3 Particularités des GPS Lowrance

Les GPS Lowrance sont supportés au travers des fichiers .USR générés sur les cartes MMC. Contrairement aux autres GPS, il n'y a pas de connexion directe par câble avec le GPS. C'est pourquoi on doit utiliser le menu GPS > Fichier > Fichier trace ou Fichier route ou Fichier points pour lire les .USR (en ayant choisi dans la fenêtre d'ouverture de fichier le type Lowrance, extension .USR).

De même, l'enregistrement de la route courante s'effectue au travers du menu GPS > Sauver route > Lowrance.

8.4 Particularités des GPS Garmin iQue

Les GPS iQue ne communiquent avec les PC qu'au travers de l'outil de synchronisation des PocketPC (ActiveSync). Il n'est donc possible que d'échanger des fichiers .MPS. C'est pourquoi on doit utiliser le menu GPS > Fichier > Fichier pour lire les .MPS (en ayant choisi dans la fenêtre d'ouverture de fichier le type MapSource, extension .MPS).

8.5 Particularités des GPS Garmin Aera

Le Garmin Aera 500 est différent de ses prédécesseurs, en ce sens qu'il ne "cause" pas le protocole Garmin aéro (en fait, il en parle un tout petit bout, avec un câble spécial, mais la plupart des protocoles qu'il connaît sont non documentés).

Il fonctionne comme les GPS voiture, par copie de fichiers sur le GPS.

En gros, il faut connecter le GPS avec son câble USB. Windows va créer un périphérique dédié au GPS (par exemple E:, F:, ...), de la même façon que si on avait connecté une clef USB. L'échange de fichier se fait au travers de l'explorateur de fichiers (là encore, toujours comme si c'était une clef USB). Les fichiers intéressants sont les fichiers .GPX. Celui qui contient la route courante et les traces se nomme Current.gpx.

Navigation sait lire/écrire les fichiers GPX, au travers de :

- "GPS" > "Fichier" > "Fichier trace" (puis choisir le type .GPX) pour lire les traces
- "GPS" > "Fichier" > "Fichier route" (puis choisir le type .GPX) pour lire les routes
- "GPS" > "Sauver route" > "GPX" pour enregistrer la route courante.

8.6 Particularités du logiciel AirNavPro

Navigation supporte le logiciel AirNavPro dans ses versions iPhone et iPad :

- Soit au travers d'une connexion IP. Dans ce cas, aller dans le menu "Options", onglet "GPS", et préciser dans le type de GPS "AirNavPro". Les menus "GPS" > "GPS->PC", "Récupérer trace" / "Récupérer route" et "GPS" > "PC->GPS" > "Emission de la route courante" sont actives. De plus, il est possible d'exporter les cartes VAC au travers du menu "GPS" > "GPS->PC" > "Chargement des VAC".

Navigation - Guide utilisateur

- Soit sans connexion directe. Dans ce cas, utiliser le menu "GPS" > "Exporter la route" > "AirNavPro". Navigation va générer un .GPX au bon format. Il suffira de l'envoyer soit par mail (et de l'intégrer depuis l'interface mail de l'iTruc), soit par transfert de fichier au travers d'iTunes. Se référer à la doc d'AirNavPro pour plus de détails.

Pour ceux qui souhaiteraient ajouter leur propres VAC à l'export, la règle de nommage des PDF doit suivre le format suivant :

- Le nom de fichier doit débuter par 4 caractères suivis d'un numéro de séquence sur un ou 2 chiffres, suivi d'un "souligné". Par exemple LF4623_VAC.pdf. Dans ce cas, le répertoire ANP sera nommé LF4623.
- Le nom de fichier doit débuter par 4 caractères suivis d'un "souligné". Par exemple LFSL_VAC.pdf. Dans ce cas, le répertoire ANP sera nommé LFSL.

8.7 Particularités du logiciel SDVFR

Navigation supporte le logiciel SDVFR de la façon suivante :

- Dans le sens SDVFR vers Navigation, il suffit d'envoyer la(les) route(s) et/ou la(les) trace(s) au format GPX par mail depuis le téléphone/la tablette, et de les récupérer dans Navigation par "GPS" > "Fichier" > "Fichier trace" ou "Fichier route".
- Dans le sens Navigation par SDVFR, il suffit d'exporter la route au format GPX ("GPS" > "Sauver route" > "GPX"), de se l'envoyer par mail sur le téléphone/la tablette, d'ouvrir le mail, d'ouvrir le .GPX puis de l'exporter vers SDVFR (sur iTruc, utiliser la boîte carrée avec la flèche vers le haut, puis "Copier vers SDVFR").

8.8 Particularités des GPS G1000

Le matériel nécessaire pour le G1000 est une carte SD de 2Go maximum (donc une vieille carte à 5€ en gros) formatée en FAT (pas FAT32).

Il faut la placer dans le G1000 avant sa mise sous tension sinon elle ne sera pas vue.

Le G1000 écrit dessus quelques informations spécifiques (donc elle ne doit pas être verrouillée en écriture).

A partir de là, on fait l'export du .FPL à la racine de la SD depuis un PC et le G1000 reconnaitra les fichiers sans aucun souci.

8.9 Le paramétrage du GPS

Le GPS doit être connecté au PC au travers d'un câble série approprié. Dans certains GPS, il faut préciser, dans les préférences du GPS, qu'on souhaite activer la communication sur son port série.

Le support des GPS Garmin au travers d'une liaison USB est également permis.

Le support des GPS Magellan au travers d'une interface USB est également supporté. Le lien USB permet, au travers de l'émulation de ports série, de récupérer les informations de position en temps réel. L'échange de fichiers est lui réalisé au travers du montage "disque virtuel" du GPS.

Pour Navigation, on définit les paramètres du GPS dans les [préférences, onglet GPS](#)

La communication correcte avec le GPS est indiquée, au lancement de chaque commande, par un message d'état du type

Etat Type : GPS 315/320 - Version : REV 3.14, Port COM2

Afin de faciliter la détection de problèmes, on indiquera à l'utilisateur qu'une autre instance de Navigation est active sur la machine en cas de problème de connexion au GPS. En effet, dans certains cas (notamment en utilisation avec un Tablet PC), l'autre instance peut très bien être connectée au GPS et bloquer le port de communication avec le GPS.

8.10 Utilisation de la carte déroulante

ATTENTION : ce mode ne doit être utilisé qu'en simulation d'un vol, que ce soit avec la simulation intégrée avec Navigation, ou avec Flight Simulator ou Xplane.

Navigation autorise l'utilisation du GPS pour se positionner en temps réel sur la carte. Une fois le GPS connecté au PC, sélectionnez l'option "GPS", "Position en temps réel". Le comportement de Navigation dépend des messages renvoyés par le GPS (voir la [liste des séquences supportées](#)).

ATTENTION : les informations d'altitude sont à utiliser avec précaution car :

- Navigation peut se tromper (ça s'est déjà vu)
- Le GPS peut aussi se tromper (y'a pas de raisons que je sois le seul à me gourer ;-)
- On peut être dans une zone de mauvaise réception
- L'altitude GPS est donnée par rapport à une sphère parfaite. La terre n'étant pas parfaite, il faut corriger le défaut (connu sous le terme d'ondulation de géoïde (GUND)). L'erreur est de l'ordre de 150 ft en France.
- L'altitude retournée est entièrement électronique. L'altitude retournée dans l'ensemble des avions alentours est basée sur la pression. A moins d'un énorme coup de pot (QNH égal à 1013.25 hPa), ça a peu de chance d'être équivalent.
- Le passage en mode standard (1013,25) amène tout le monde sur la même référence de pression. Sans capteur de pression, c'est plus dur.
- L'altitude AGL est calculée à partir de l'altitude GPS. Elle a toutes les chances d'être fautive, parce que d'une part basée sur l'altitude GPS pas très juste, et ensuite calculée par la hauteur du sol qui est une approximation plus ou moins locale.

Navigation tente bien de palier tant bien que mal à certains problèmes, mais le tout reste artisanal, et ne peut décemment pas être considéré comme fiable.

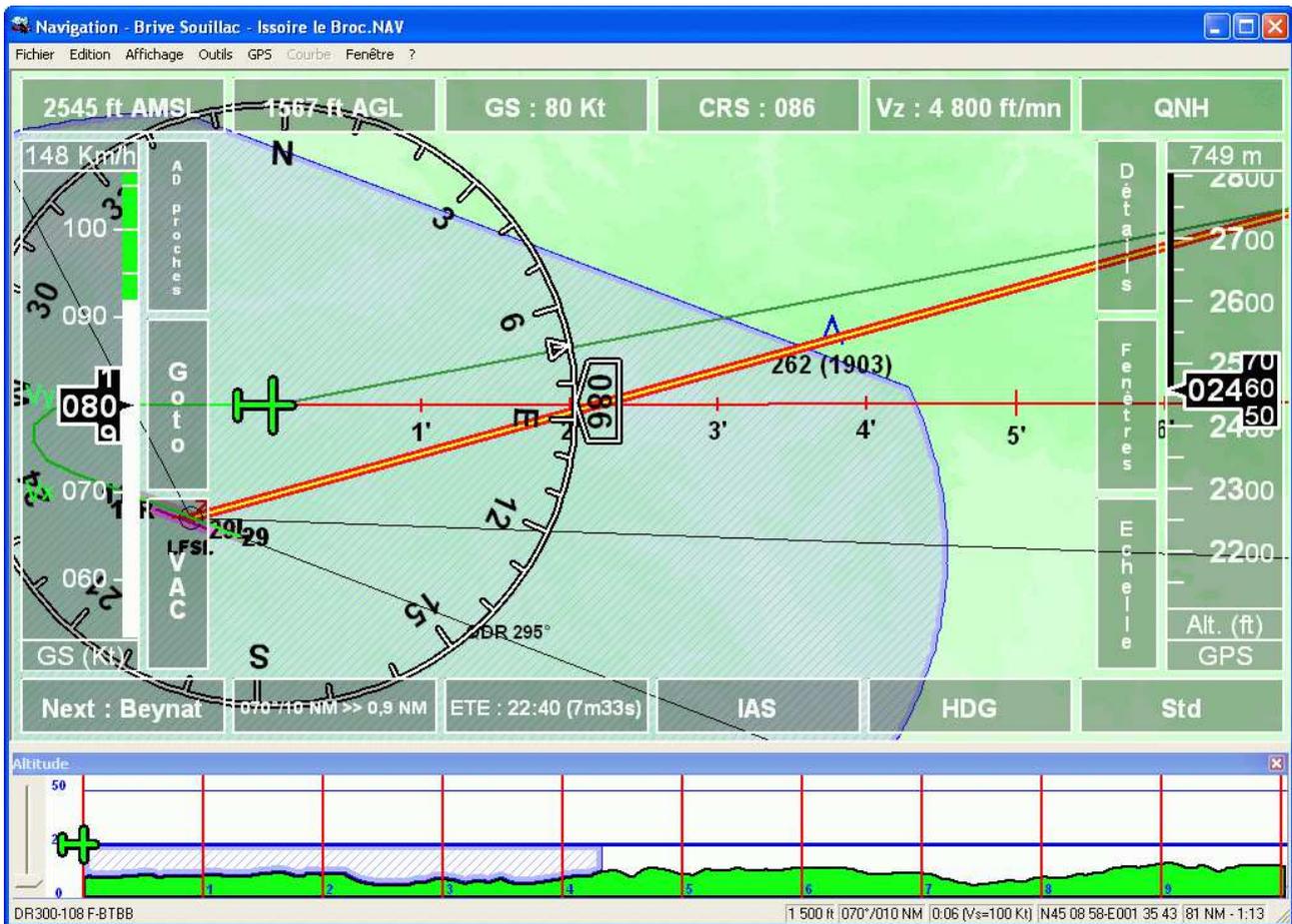
ATTENTION : les informations de vitesse proviennent du GPS. Au-delà des remarques sur les erreurs GPS et de Navigation, il convient de se rappeler que ce sont des vitesses sol, pas des vitesses air. L'oublier près du sol est une excellente façon de décrocher ... Bien penser aussi que les index et autres bandes colorées sont calées sur des vitesses air. Comme le GPS envoie des vitesses sol, les indications sont justes fausses de la différence entre la V_i (IAS) et la V_s (GS).

Concernant la vitesse, pour le moment il n'y a pas de moyen d'essayer de calculer la différence. Elle est donc fautive ...

Ces fonctions sont présentes pour être utilisées lors de la simulation des vols.

Ceci étant posé, utiliser ces données en vol pour autre chose que faire joli est irresponsable et suicidaire.

Un message d'alerte est affiché à chaque lancement du mode "Suivi temps réel" pour rappeler les approximations de ce mode.



Lorsque le mode "Suivi temps réel" est activé, les éléments affichés sur l'écran sont modifiés conformément aux paramètres définis dans les options, onglet "GPS". Par défaut, les barres d'icônes et de sélections sont masquées, les boutons sont affichés.

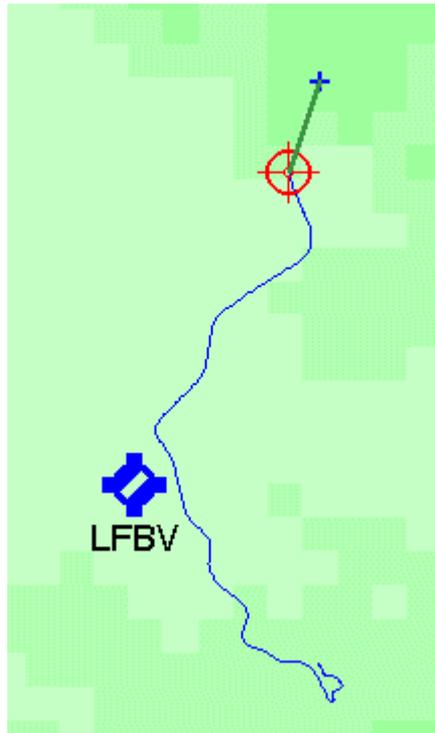
Les principales informations (altitude ASML, altitude AGL, GS (vitesse sol), CRS (course sol) sont affichées sur les boutons. Si une route est active sur le GPS, le nom du prochain point, le cap et la distance (plus éventuellement l'erreur par rapport à la route réelle), l'ETE (heure estimée au prochain point, sous forme d'heure et de temps), la vitesse indiquée saisie (IAS) et le cap magnétique saisi (HDG) sont également affichés.

Si la trace GPS est active (voir [légende](#)), le chemin déjà parcouru est affiché (trait fin vert clair dans l'exemple ci-dessus). De même, si la cible GPS est active, elle sera tracée (trait vert plus foncé), la cible elle-même étant représentée par un "plus". Si une rose est affichée autour de l'avion, le cap est affiché et encadré, un triangle symbolise le cap à prendre pour rejoindre le point suivant.

La position de l'avion, au cap actuel, dans les 10 prochaines minutes est tracée devant lui (le temps se règle dans les options, onglet "GPS", cadre "Projection de la position GPS"). Chaque barre perpendiculaire à la route indique 1 minute.

Dans le cas où la liaison avec le GPS serait perdue, ou dans le cas où le GPS ne se déplace plus, la forme de l'icône de position changera comme ci-dessous :

Navigation - Guide utilisateur



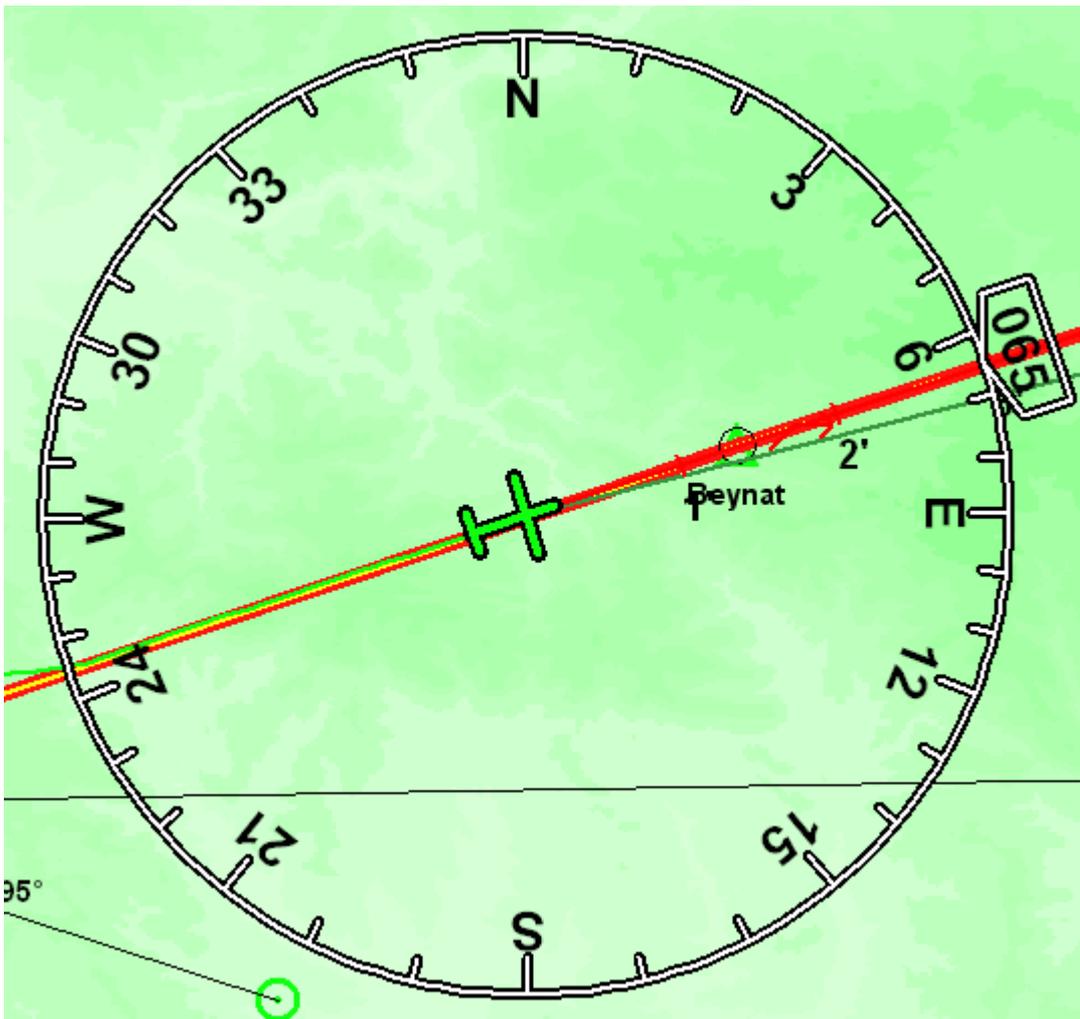
Si la position du GPS n'est pas valide, elle est affichée en rouge, suivie de l'indication "*** POS INVALIDE ***". Ceci peut être désactivé dans les options, [onglet "GPS"](#)

On peut également demander l'affichage de la fenêtre "Altitude" lorsque la carte déroulante est active, ainsi que la projection de la position dans le futur. En plus de l'avion indiquant le sens de déplacement, le trait indique la position future, dans les minutes suivantes. Les graduations sur ce trait sont en minutes. Il est activé par l'item "Projection" de la fenêtre "Légende". La valeur maximale et l'intervalle de graduation sont paramétrables dans l'onglet [GPS](#) des options.

La fenêtre "Altitude" comporte 2 parties. La gauche, jusqu'au premier trait vertical rouge représente le terrain et les zones survolées précédemment. L'altitude passée de l'avion est également représentée. La partie droite, à partir du premier trait vertical, représente les minutes à venir, si l'avion conserve le cap actuel. Dans l'exemple donné, on voit qu'on va entrer dans une zone dans environ 35 secondes, ce qui est corroboré par la projection sur la carte.

L'ensemble de ces infos est évidemment remis à jour en permanence. Pour des raisons de performance, la partie "Altitude" n'est actualisée que toutes les 5 secondes environ (le délai s'ajuste dans les options, onglet "Suivi GPS", cadre "Rafraîchissement", élément "Altitude").

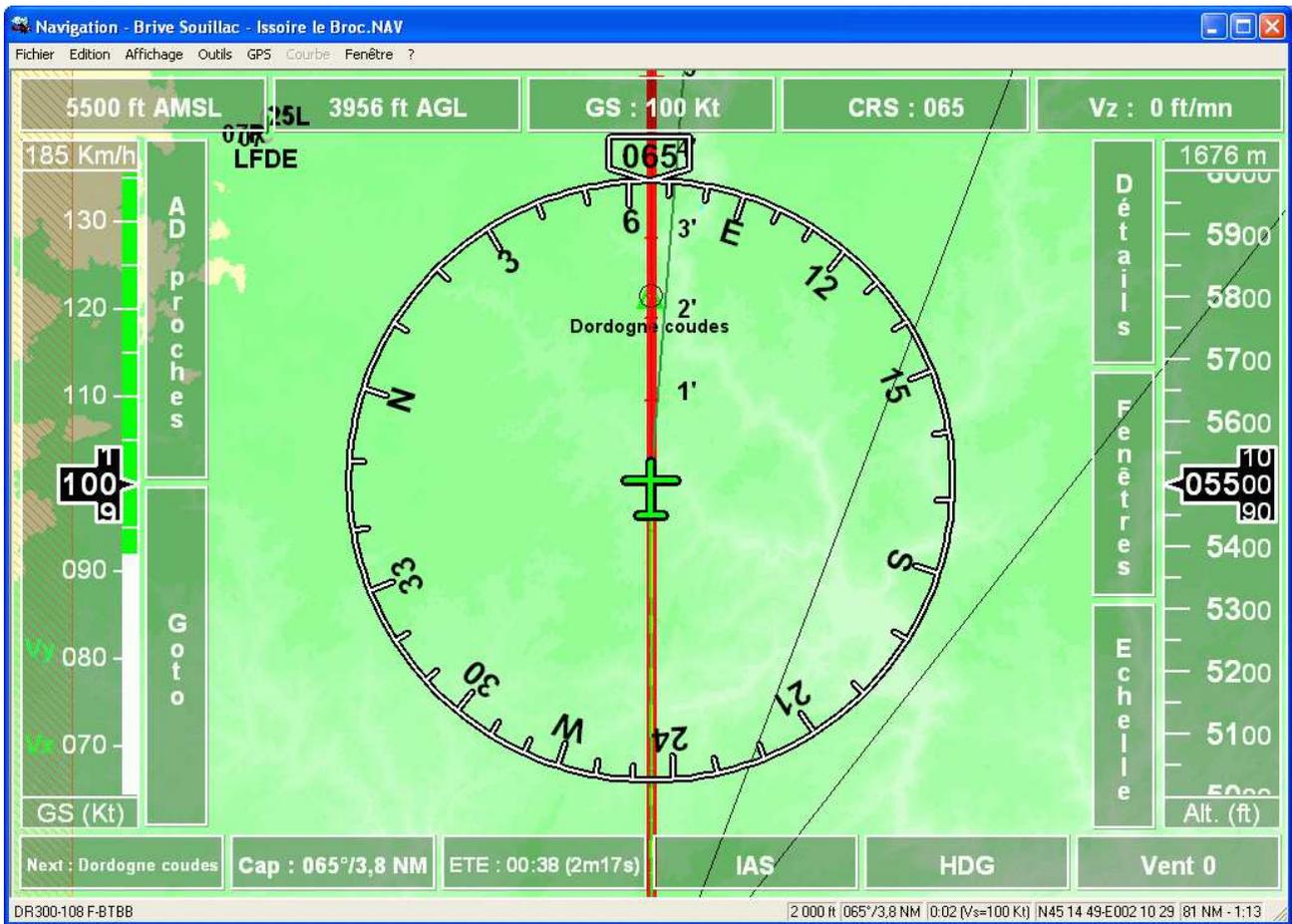
Si on demande l'affichage de la rose avion (dans la fenêtre "Légende"), elle sera tracée autour de la position de l'avion. Le cap actuel est indiqué dans un cadre dont l'extrémité en flèche contient la valeur actuelle (ici 072).



Dans l'exemple précédent, la carte est centrée, le nord en haut.

L'exemple suivant montre la carte centrée, le cap vers le haut.

Navigation - Guide utilisateur



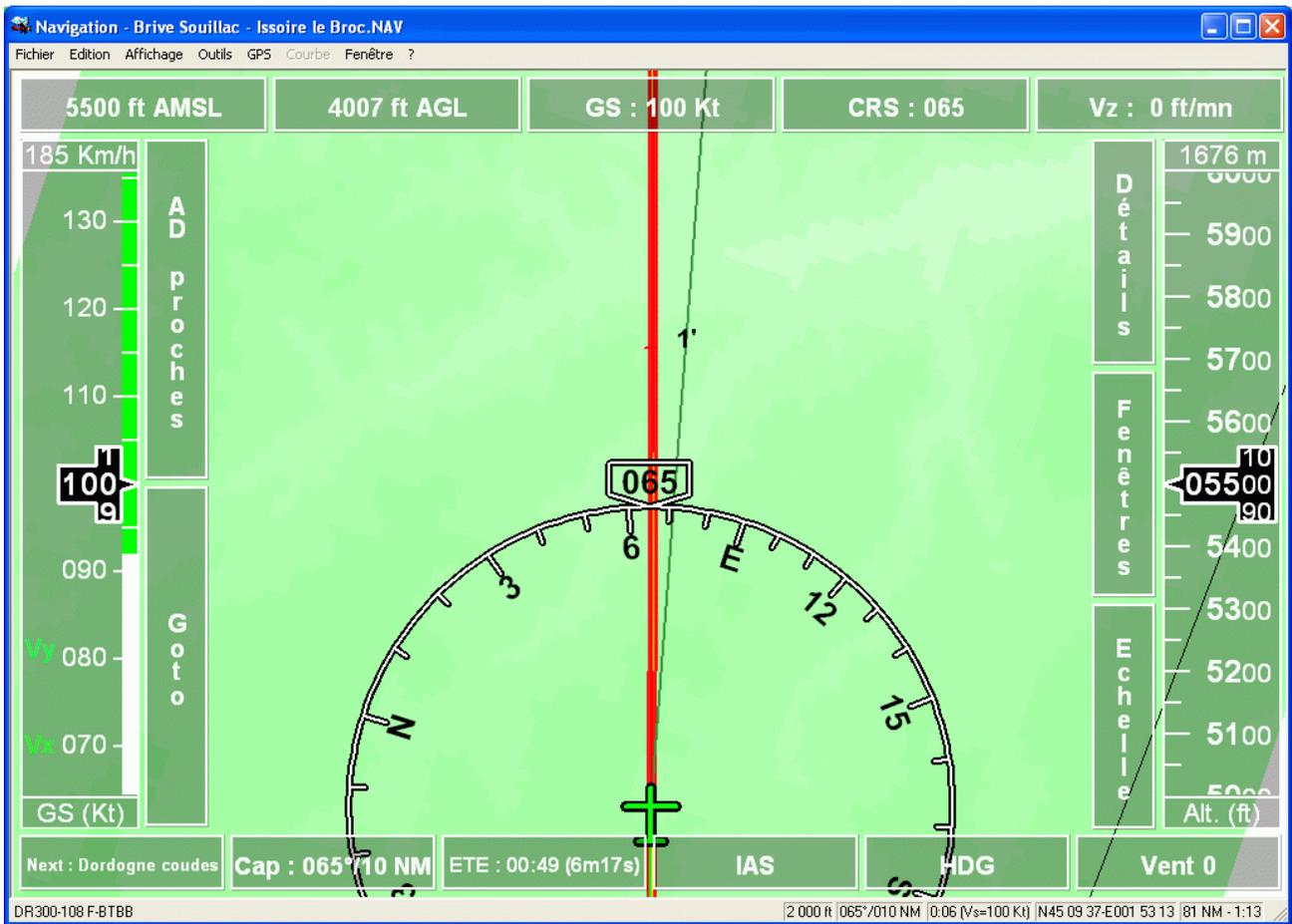
Celui-ci, centré, le cap à droite

Navigation - Guide utilisateur

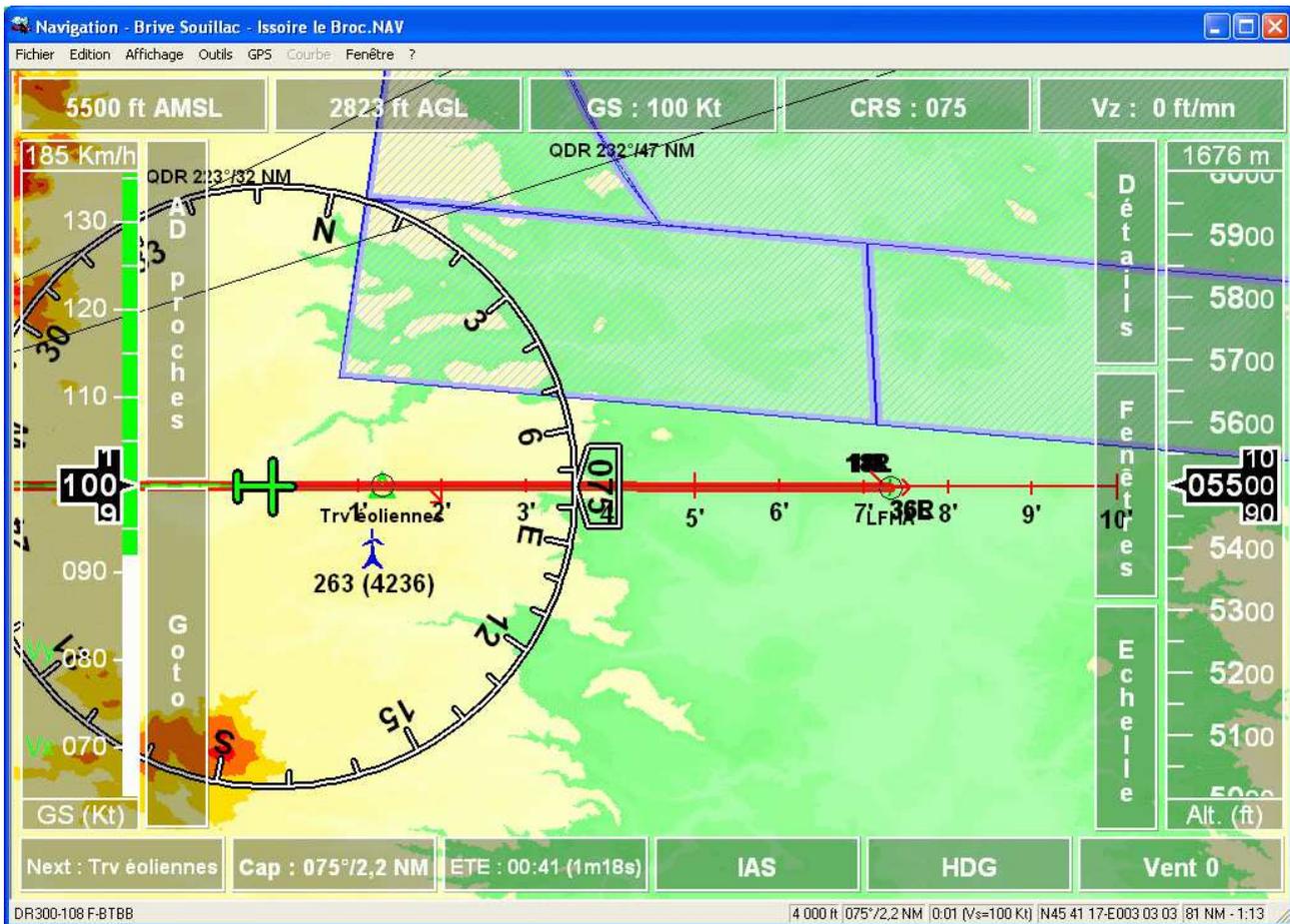


On peut aussi positionner l'avion sur un des bords (il suffit de décocher "Centrer la carte" dans les options, onglet "GPS". L'exemple suivant montre un cap vers le haut.

Navigation - Guide utilisateur



Celui-ci, un cap vers la droite



En cliquant sur l'icône , on obtient l'affichage en rouge des parties de la carte dont l'altitude est inférieure de 100 ft à celle de l'avion (risque de collision). Les zones inférieures à 500 ft sont, elles, indiquées en jaune.

Si on demande l'affichage des obstacles, ceux qui sont conflictuels (devant l'avion, moins de 500 ft) clignoteront en rouge.

Le mode "Zoom automatique" permet de lier l'échelle de l'écran à l'altitude de l'avion. Il est sélectionné automatiquement lors de l'activation du mode "Suivi temps réel". Le fait de changer manuellement le niveau de zoom le désactive.

Comme le montrent les écrans précédents, il est possible d'afficher, de chaque côté de l'écran, des rubans indiquant la vitesse et l'altitude de l'avion.

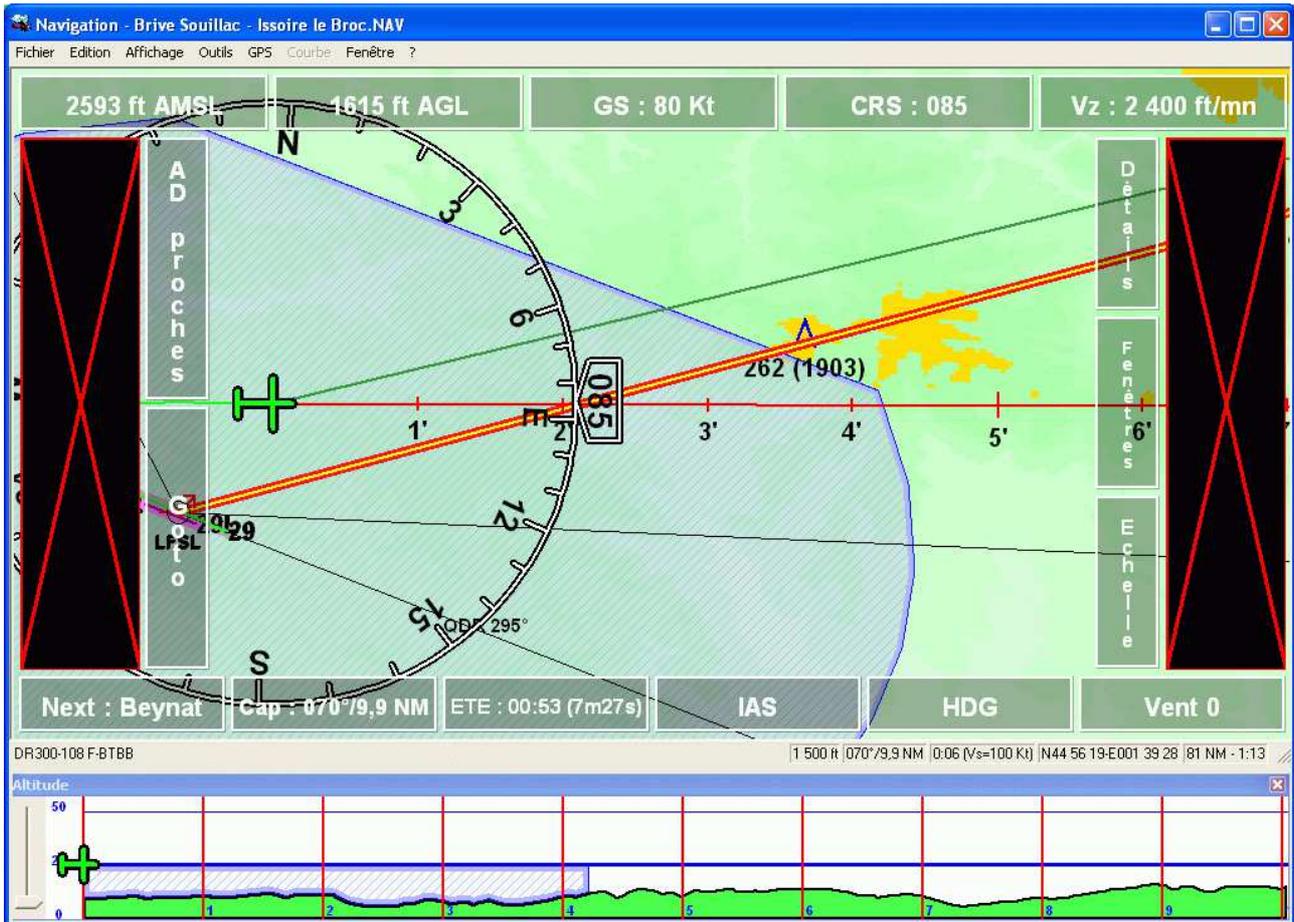
Le fond et le côté gauche du ruban "Altitude" réagit de la façon suivante :

- Il est coloré en rouge sur la largeur complète sous l'altitude AGL du point courant
- Il est coloré en rouge sur le côté du ruban en dessous de l'altitude AGL du point courant + la valeur spécifiée dans la zone "Rouge à partir de" dans le cadre "Alerte sol proche"
- Il est coloré en orange sur le côté du ruban en dessous de l'altitude AGL du point courant + la moitié de la valeur spécifiée dans les zones "Rouge à partir de" et "Jaune à partir de" dans le cadre "Alerte sol proche"
- Il est coloré en jaune sur le côté du ruban en dessous de l'altitude AGL du point courant + la valeur "Jaune à partir de" dans le cadre "Alerte sol proche"

Par exemple, si la zone rouge est définie à 500 ft, et la jaune à 1000 ft, le côté du ruban sera rouge jusqu'à AGL + 500 ft, orange de 500 ft à 750 ft, et jaune de 750 ft à 1000 ft.

ATTENTION : bien se rappeler que les altitudes sont des approximations basées sur les altitudes GPS d'une part, et sur une estimation de la hauteur du sol de l'autre. Elles ne doivent être utilisées que pour la simulation d'un vol.

Les rubans sont remplacés par le graphisme suivant lorsque le GPS n'envoie plus d'informations pendant 3 secondes.



8.11 Affichage des infos autour du point courant

Un simple clic (ou toucher de la carte dans le cas d'écran tactile) affiche une fenêtre regroupant toutes les infos relatives aux éléments autour du point touché ou autour de l'avion.

Cette fenêtre ressemble à :

Infos	Espaces	Points	Route	X
Devant l'avion		Autour du clic		
SIV LIMOGES 124,05 SFC-FL145 0:00				
TMA LIMOGES 6.1 (E) 118,075 2500AMSL				
TMA LIMOGES 6.2 (E) 118,075 4500AMSL				
LFSL/NA Echangeur A20 Noailles 0:02				
BSC/LFSL 351 Bsc Lfsl Brive Souillac 0:03				
LFSL/N Carrefour A20/N89 0:03				
LFSL 121,125 Brive Souillac 0:03				
LFSL/SA Gare de Péage A20 0:04				
R 68 C FL85-FL195 0:04				
LFSL/S Echangeur A20 Souillac 0:06				
SIV RODEZ 1 133,725 SFC-FL145 0:08				
LFDS 118,15 Sarlat Domme 0:11				
LFCF 123,50 Figeac Livernon 0:12				
LFDE 123,50 Egletons 0:12				

Le choix actif est représenté sur un fond gris, les autres sont en blanc.

Par défaut, ce sont les éléments devant l'avion qui sont affichées. On bascule sur les infos autour du clic/point touché en cliquant sur le bouton correspondant.

Les éléments sont montrés du temps qu'il faudra pour les atteindre, en ordre croissant. Le calcul est réalisé sur la vitesse courante de l'avion ou sur la vitesse de croisière si l'avion est au sol.

Noter que des barres de défilement permettent de déplacer la partie visible de la fenêtre verticalement et/ou horizontalement. Un cliquer/glisser à la souris ou au doigt sur la fenêtre permet également ce déplacement.

8.11.1 Visualisation des AD

En cliquant sur le bouton point, on obtient la liste des AD (autour du clic ou devant l'avion, comme choisi précédemment).

Infos	Espaces	Points	Route	X
AD	Radios	Report	Autres	
LF1952	130,00	Lagleygeolle	0:01	
LF1926		Lagarde Enval	0:03	
LFSL	121,125	Brive Souillac	0:04	
LF1951	123,50	Les Chansèves	0:04	
LF4652	123,50	les landes	0:04	
LF1929	123,50	Saint Cernin de Larche	0:05	
LF2454	123,50	Terrasson LE BOS	0:06	
LF4623	123,50	Lacave Le Frau	0:07	
LF2443	123,50	Peyrillac	0:07	
LF4627	123,50	Saint Médard de Presque	0:	
LF2426		Eyrignac	0:08	
LF4624	123,50	Loupiac	0:08	
LF2467	123,50	Condat sur Vézère 24	0:08	
LF2434	123,50	Saint Crépin Conluet	0:08	

En cliquant sur AD, on peut choisir le type d'AD à visualiser.

Infos	Espaces	Points	Route	X
CAP	Restreints	Privés	ULM	
LFSL 121,125	Brive Souillac	0:04		
LFDE 123,50	Egletons	0:11		
LFDS 118,15	Sarlat Domme	0:12		
LFCF 123,50	Figeac Livernon	0:12		
LFLW 118,325	Aurillac	0:15		
LFBX 118,775	Périgueux Bassillac	0:16		
LFCU 118,75	Ussel Thalamy	0:18		
LFCC 119,225	Cahors Lalbenque	0:21		
LFCV 123,50	Villefranche de Rouergue	0:21		
LFBL 119,55	Limoges Bellegarde	0:22		
LFDX 123,50	Fumel Montayral	0:22		
LFBE 119,80	Bergerac Roumanière	0:23		
LFCR 118,125	Rodez Aveyron	0:24		
LEHO 120,05	Saint Flour Coltines	0:25		

8.11.2 Visualisation des aides radio

Quand "Points" est actif, cliquer sur "Radio" pour voir les VOR (par défaut) ou NDB (en cliquant dessus).

Infos	Espaces	Points	Route	X
VOR		NDB		

CFA 114,35 Clermont 0:19

LMG 114,50 Limoges 0:25

TIS 117,50 Thiers 0:26

MEN 115,30 Mende Nasbinals 0:28

LCA 112,10 La Chatre 0:33

MBY 109,60 Mby 0:37

GAI 115,80 Gaillac Castelnau de Montmirail 0:

MOU 116,70 Moulins 0:42

AGN 114,80 Agen Gaudonville 0:50



8.11.3 Visualisation des points de report

Toujours sur "Points", cliquer sur "Report" permet d'afficher ces points.

Infos	Espaces	Points	Route	X
AD	Radios	Report	Autres	
LFLC/S Echangeur de Champeix 0:15				
LFLC/SA Pont Travers de Cournon sur A75 (
LFLC/NA Péage de Gerzat 0:18				
Riom Riom 0:19				
LFLC/N Sortie Riom sur A71 0:19				
LFLC/SB Billom 0:19				
LFSL/NA Echangeur A20 Noailles 0:19				
LFSL/N Carrefour A20/N89 0:19				
Bourganeuf Bourganeuf 23400 0:20				
LFSL/SA Gare de Péage A20 0:20				
St Leonard Saint Léonard de Noblat 87400				
Gouzon Gouzon 23230 0:22				
LFSL/S Echangeur A20 Souillac 0:22				
LFLC/SE Coupière 0:23				

8.11.4 Visualisation des autres types de points

Enfin sur "Points", "Autres" permet de visualiser les types suivants :

Infos	Espaces	Points	Route	X
Communes	Monuments	Perso	Pics	
19105	Lanteuil	19190	0:00	
19003	Albignac	19190	0:00	
19023	Beynat	19190	0:01	
19156	Palazinges	19190	0:01	
19043	La Chapelle aux Brocs	19360	0:01	
19013	Aubazines	19190	0:01	
19099	Lagleygeolle	19500	0:01	
19257	Sérilhac	19190	0:01	
19068	Dampniat	19360	0:01	
19063	Cosnac	19360	0:02	
19057	Collonges la Rouge	19500	0:02	
19150	Noailhac	19500	0:02	
19048	Le Chastang	19190	0:02	
19138	Meyssac	19500	0:02	

8.11.5 Visualisation des espaces aériens

Cliquer sur "Espaces" pour afficher des infos sur les classes, zones ou SIV/FIS

Infos	Espaces	Points	Route	X
Classes	Zones	SIV		
TMA LIMOGES 6.1 (E)	118,075	2500AMSL-F		
TMA LIMOGES 6.2 (E)	118,075	4500AMSL-F		
TMA CLERMONT 5 (D)	120,675	FL85-FL145		
TMA CLERMONT 2 (D)	120,675	5500AMSL-F		
TMA CLERMONT 2.2 CHAMPEIX (E)	120,675			
TMA CLERMONT 2.2 CHAMPEIX (D)	120,675			
TMA CLERMONT 2 (E)	120,675	2700AMSL/10		
TMA CLERMONT 1 (D)	120,675	2700AMSL/10		



8.11.6 Visualisation des points de la route

Si une route est définie, cliquer sur "Route" pour voir l'ensemble des points tournants classés d'après leur distance à l'avion.

Note : contrairement aux autres onglets, les temps sont calculés à partir de la vitesse GPS pour la branche courante, et du temps avec vent pour les autres branches.

Infos

Espaces

Points

Route

X

N450716E0014331 Beynat 0:02

LFSL 121,125 Brive Souillac 0:03

N451337E0020248 Dordogne coudes 0:08

N452106E0022548 Ydes 0:16

N452359E0024039 Lacs 0:21

N452812E0030211 Trv éoliennes 0:28

LFHA 118,15 Issoire le Broc 0:32

8.11.7 Visualisation des détails d'un élément

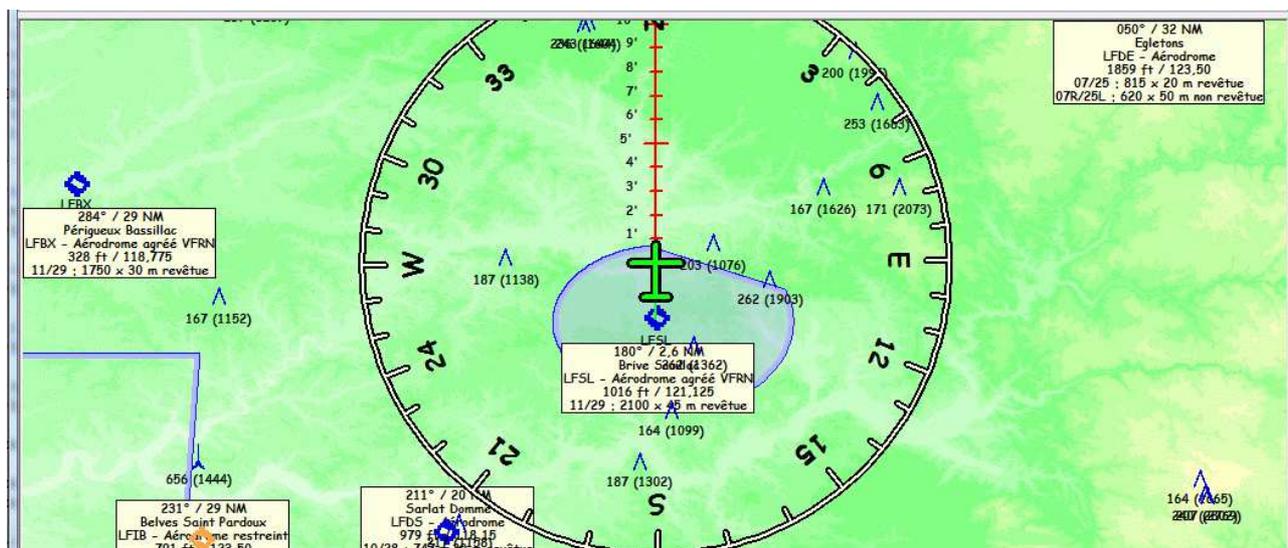
Enfin, si on clique/touche une ligne, les détails de cette ligne sont visualisés de la façon suivante :

LFSL-A-LF			X
Voir	Goto	Ref.	VAC
LFSL-A-LF Localisation: 0 NM/317°M Nom: Brive Souillac Indicatif radio: Brive Accès: CAP Altitude: 1 016 ft Position: N45 02 23/E001 29 08 (non WG584) Déclinaison: (2010) Dernière mise à jour VAC: 130307 (07 mars 2013) VFRN: Agréé Présence: Avion Planeur ULM: 3 axes uniquement Radio obligatoire Voltige: 6580 Avitaillement: 100LL, Jet A1 Paiement: Comptant, CB ou carte BP Téléphone ACB: 05 55 86 88 37 BRIA: Toulouse Département : 19 Soleil aéro 0444Z-1904Z, Civil 0514Z-1833Z (31/08)			
Pistes 11/29 2100 m x 45 m Revêtue 11 115°, Alt: 1 016 ft TODA: 2 100 m ASDA: 2 100 m LDA: 2 100 m Eclairage: HT./BT.			

Selon le type, les boutons "Voir" (fait clignoter l'élément sur la carte), "Goto" (définit le prochain point de la navigation), "Ref." (définit la référence sur le point) ou "VAC" (affiche les VAC de l'AD) permettent simplement de réaliser des fonctions de base.

8.12 Recherche des AD les plus proches

Il est possible d'afficher, lorsque la carte déroulante est active, de montrer au minimum les 3 AD les plus proches de la position actuelle. Cet affichage peut être demandé, soit par le menu "GPS" > "AD proches", soit en cliquant sur "AD proches" des boutons. Voici un exemple d'affichage :



Les informations de cap, distance de l'AD, ses nom, altitude, fréquence radio, et le détail de ses pistes sont affichés. Ces informations disparaissent après une minute.

Il suffit de cliquer dans les environs (quelques centimètres) d'un AD pour qu'il devienne automatiquement le point de Navigation. Ses cap, distance, ETE sont alors affichés.

On peut annuler ce point en cliquant sur "Goto" pour le désactiver.

Noter que l'ensemble des exemples donnés ci-dessus montrent une orientation de carte "Nord en haut". Il est possible, dans les options, onglet "GPS", d'orienter la trace avec le cap courant vers le haut de l'écran, ou vers la droite de l'écran.

Concernant la sélection du bouton "AD proche" (tout comme "Goto", "Référence" et "VAC" décrit plus bas), le fait de cliquer dessus efface les boutons et rubans jusqu'à ce qu'on sélectionne un point. De plus, si on ne sélectionne pas d'AD dans les 10 secondes, la sélection s'annule seule).

8.13 Fonction Goto

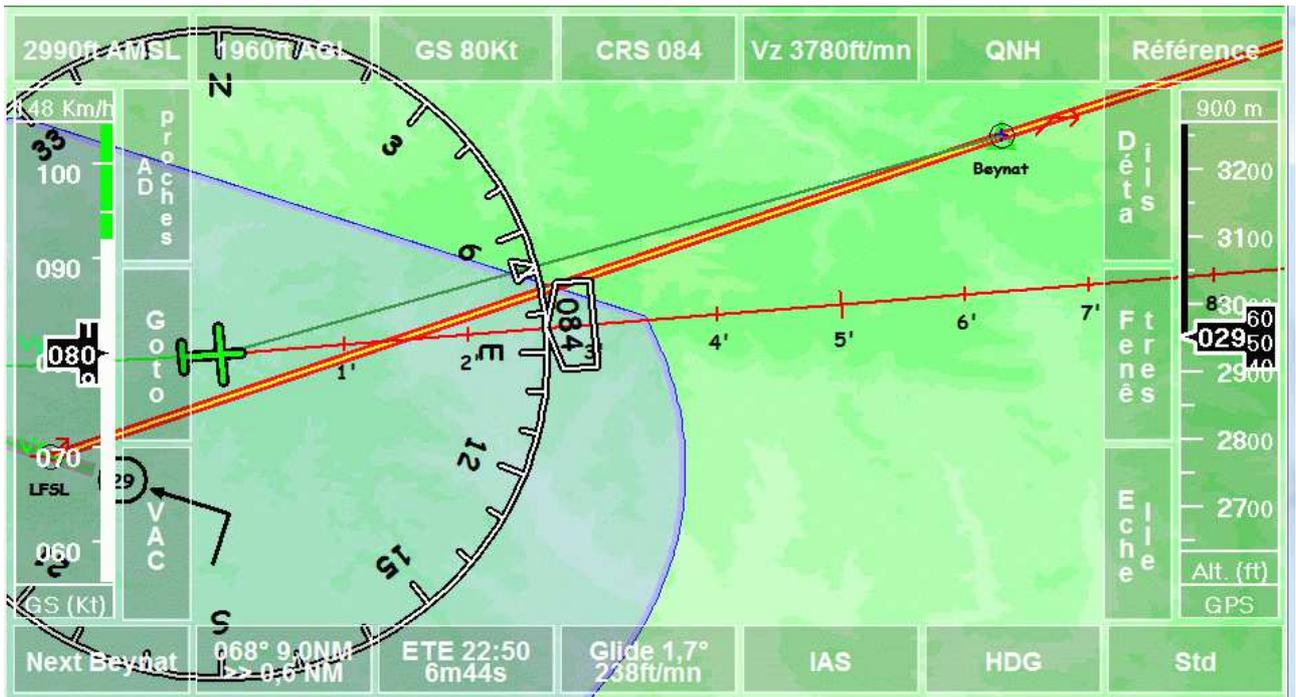
La fonction Goto permet d'utiliser n'importe quel point affiché à l'écran comme destination. Pour activer la fonction, il suffit de cliquer sur le bouton "Goto" des boutons, ou utiliser le menu "GPS" > "Goto", puis de cliquer sur le point désiré. On annule le Goto en cliquant sur le bouton "Goto" ou sur le bouton "Next". Ne pas oublier, soit de définir un autre point, soit d'annuler le "GoTo" lorsqu'on a dépassé le point recherché.

8.14 Fonction VAC

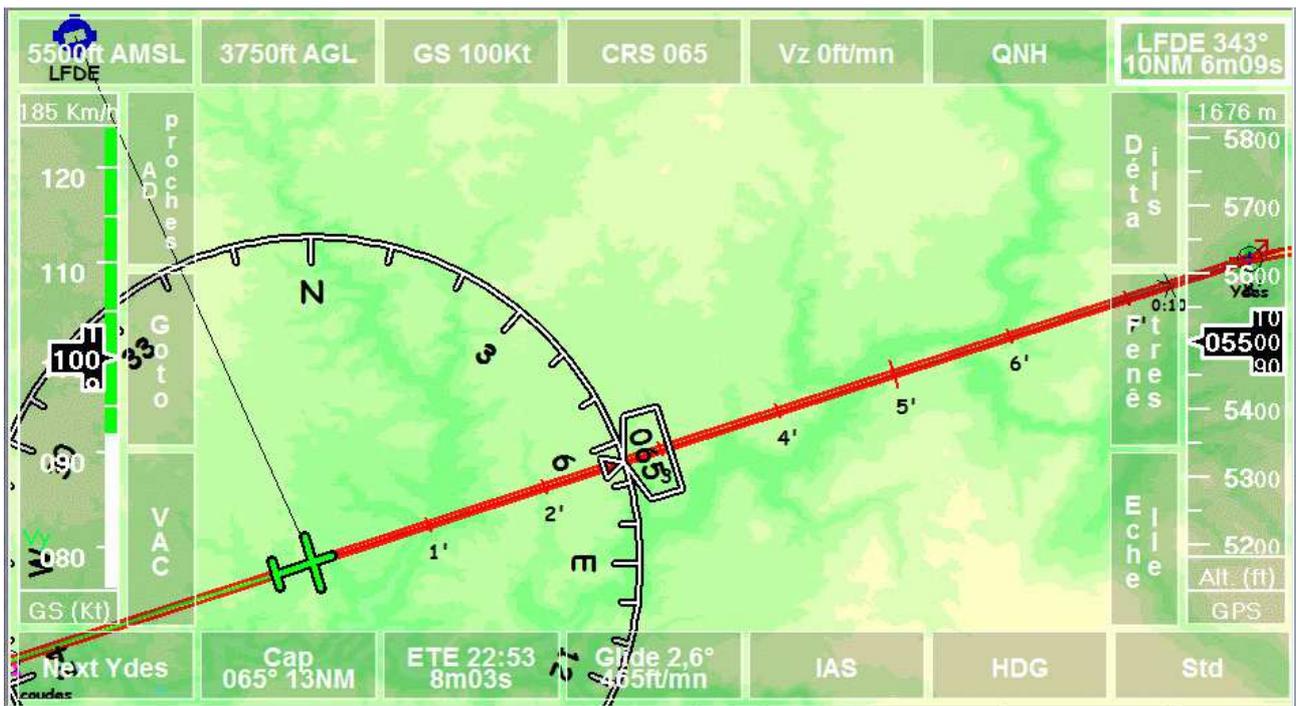
La fonction VAC permet d'afficher les documents d'un AD. Comme pour les fonctions "AD Proches" "Référence" et "Goto", il faut d'abord appuyer sur le bouton "VAC", puis appuyer dans le voisinage de l'AD concerné.

8.15 Fonction Référence

La fonction "Référence" permet de choisir un point de référence (indépendant de la destination actuelle, qu'elle soit le prochain point de la nav, ou le Goto actif), et d'obtenir des infos distance, cap et temps de la position actuelle à cette référence.



Cliquer sur "Référence", puis sur le point qu'on souhaite définir en tant que référence. Il est possible de zoomer en avant ou en arrière et/ou de déplacer la carte pour définir ce point.

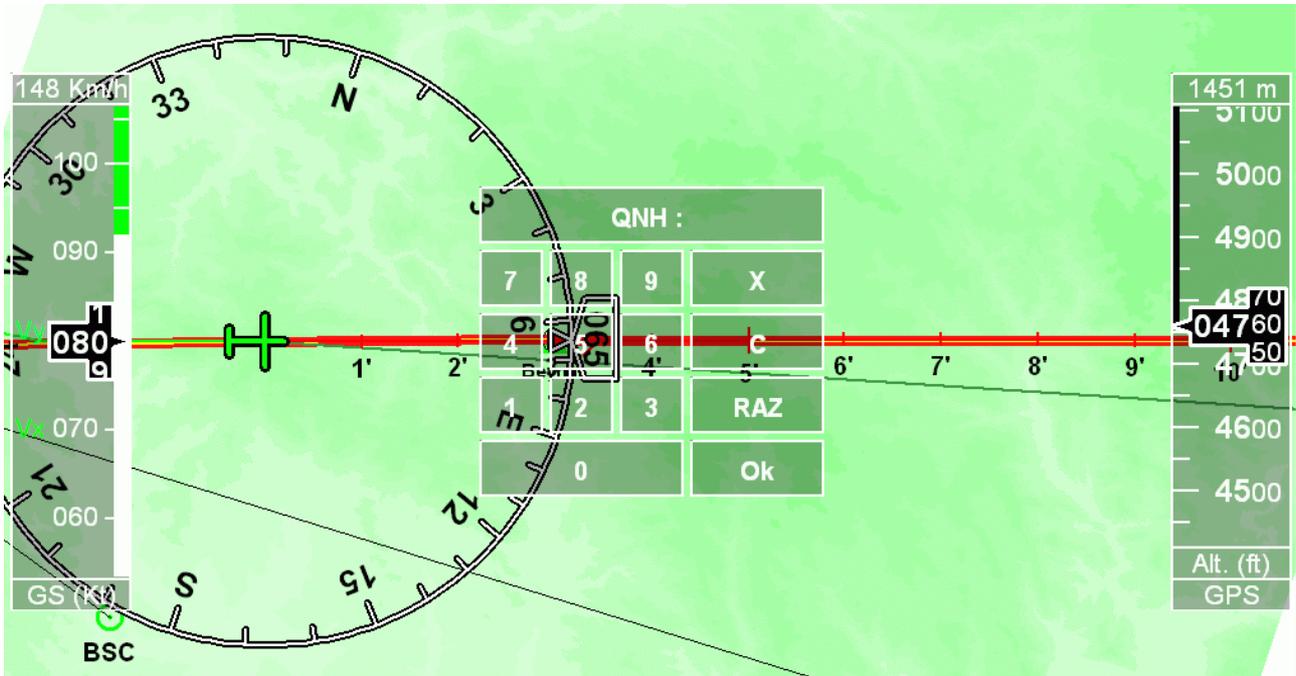


Une fois défini, le bouton "Référence" (par défaut en haut à droite), change et affiche le nom du point, le cap, la distance et le temps de la position actuelle à la référence.

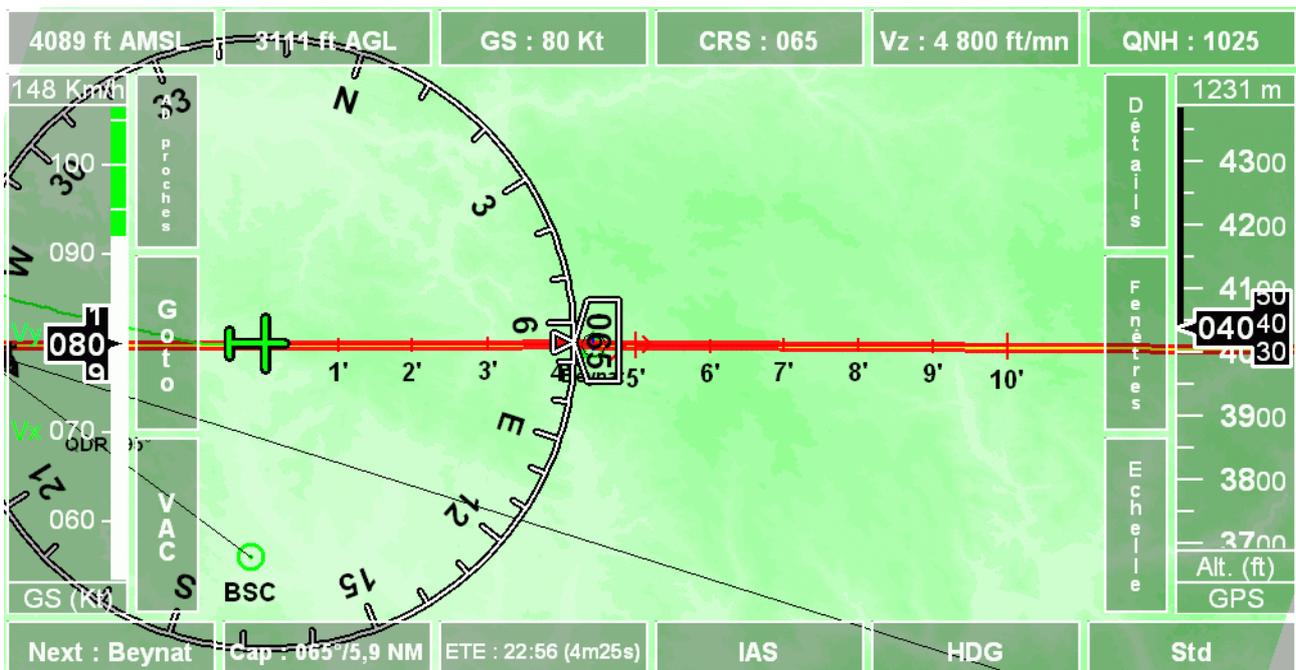
Pour effacer la référence, cliquer une nouvelle fois sur le bouton.

Navigation - Guide utilisateur

- Soit saisir chiffre par chiffre la valeur du QNH et on valide par "Ok". Si la valeur n'est pas comprise entre 952 et 1048, elle est remise à zéro et il faut ressaisir (ou utiliser une des touches suivantes).
- Soit cliquer sur "C" pour effacer le dernier chiffre
- Soit cliquer sur "X" pour fermer la fenêtre sans rien modifier
- Soit cliquer sur "RAZ" pour effacer la valeur du QNH (et on repassera en affichage "GPS", comme au lancement de Navigation)



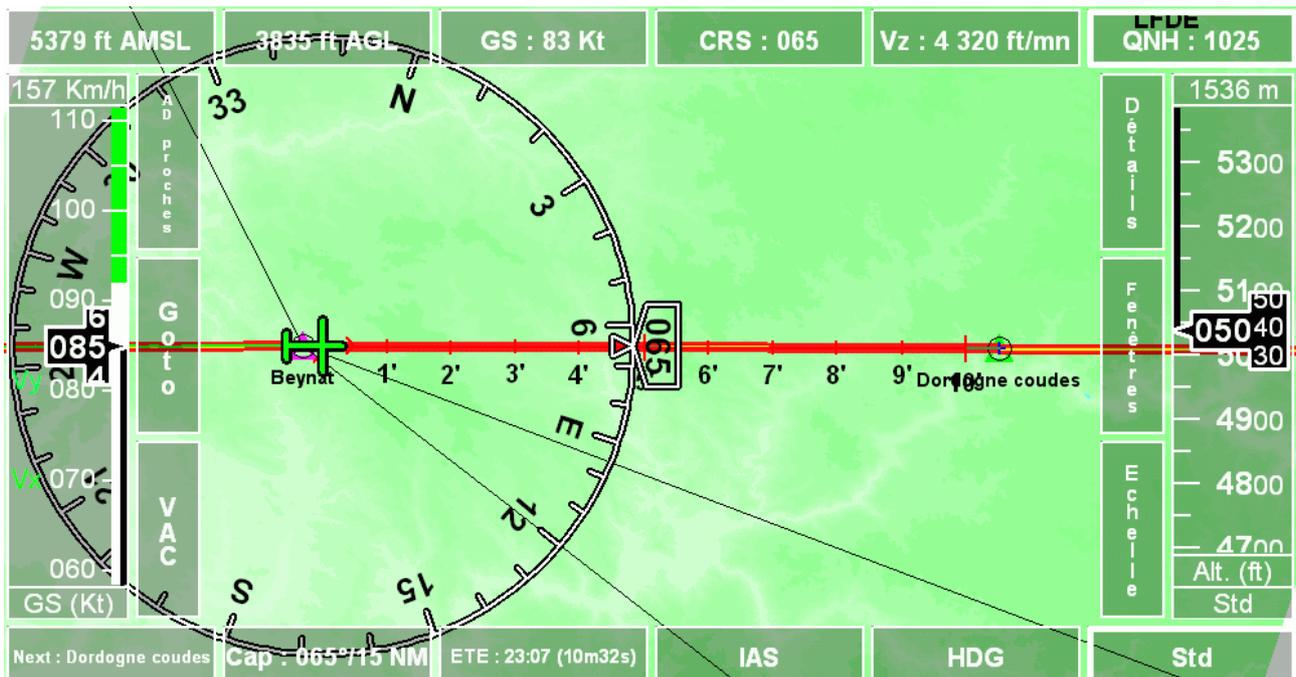
Une fois le QNH validé, il est affiché dans le bouton QNH et dans le ruban "Altitude", et l'altitude affichée reste l'altitude GPS.



Si on clique sur le bouton "Std", on passe au calage standard (1013.25). Navigation va corriger l'altitude de la différence entre le QNH indiqué et 1013,25 pour indiquer la même information qu'un altimètre atmosphérique. Le ruban "Altitude" indique "Std". Le bouton "Std" est encadré pour indiquer que l'altitude est calée au niveau standard, le bouton "QNH" est également encadré pour indiquer que l'altitude est affichée en utilisant un QNH local (voir plus haut les explications). L'altitude GPS est toujours indiquée dans le bouton "AMSL", la

Navigation - Guide utilisateur

hauteur par rapport au sol est toujours indiquée dans le bouton "AGL", et sont toujours correctes (aux erreurs cumulées de Navigation et du GPS près ;-).

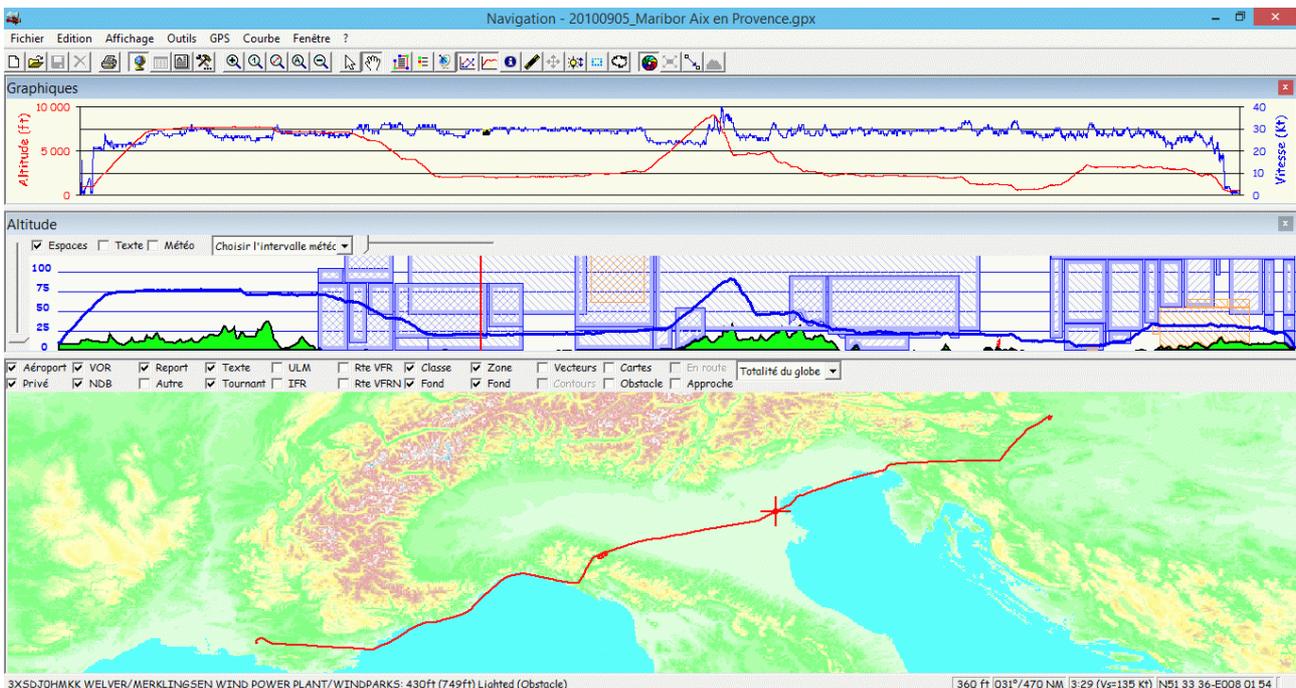


Un message d'alerte toutes les 15 minutes nous invite à corriger éventuellement le QNH local, afin de s'assurer que la correction n'est pas trop fausse ...

ATTENTION : bien se rappeler que cette information est entachée d'erreur, et ne doit être utilisée qu'en simulation.

8.17 Affichage de données sous forme graphique

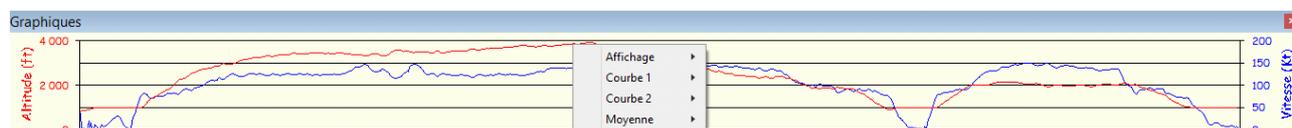
Par défaut, les données vitesse et altitude sont tracées sur un graphe positionnable soit en haut de l'écran, soit en bas, soit flottant sur l'écran. Pour positionner le graphique, il suffit de cliquer sur la barre de titre, de conserver le bouton de souris appuyé, et de déplacer la fenêtre avec la souris. Lâcher le bouton de souris lorsque la position souhaitée est atteinte. Voici un exemple de route avec graphique :



Si on clique sur un des points des courbes, le symbole de positionnement GPS (la cible) sera affiché sur la carte à la position qui correspond aux données présentées sous forme graphique.

8.18 Modification des données affichées

Il est possible de modifier les données affichées à l'aide d'un menu. Pour activer ce menu, faites un clic droit dans la fenêtre graphique (ou utilisez le menu "Courbe"). Le menu suivant s'affiche :



Les choix suivants sont proposés :

- Affichage : choix du type de graphique
- Courbe
- Aire
- Courbe 1
- Choix du graphique 1 :
- Vs (vitesse sol)
- Accélération
- Altitude (ASML)
- Hauteur (AGL)
- Vz
- Choix de l'échelle
- 0 - Max
- Min - Max
- Courbe 2 : identique à Courbe 1, le choix "rien" permet de ne pas afficher de seconde courbe
- Moyenne : permet d'indiquer à Navigation sur combien d'échantillons établir une moyenne, afin de lisser les courbes, et de modérer les erreurs de mesures du GPS.

Les couleurs et épaisseurs des traits du graphique, ainsi que la couleur de fond du graphique sont réglable dans les [préférences](#).

8.19 Nom des fichiers liés au GPS

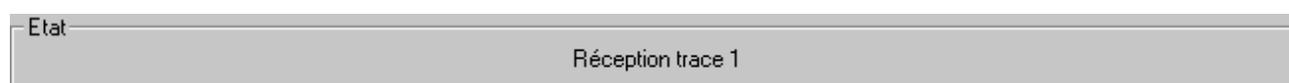
Les fichiers liés au GPS sont stockés dans le répertoire des fichiers relatifs au GPS, qui est donné dans les [préférences](#). Par défaut, ce répertoire est nommé GPS, et localisé dans le répertoire principal de Navigation.

Le format des noms de fichiers est de la forme <siècle><mois><jour>_<heure><minute><seconde>. Par exemple 20020117_230514. Suivant les cas, la date utilisée est celle du jour de l'enregistrement des informations (cas de la trace), ou la date actuelle.

8.20 Sauvegarde des informations du GPS

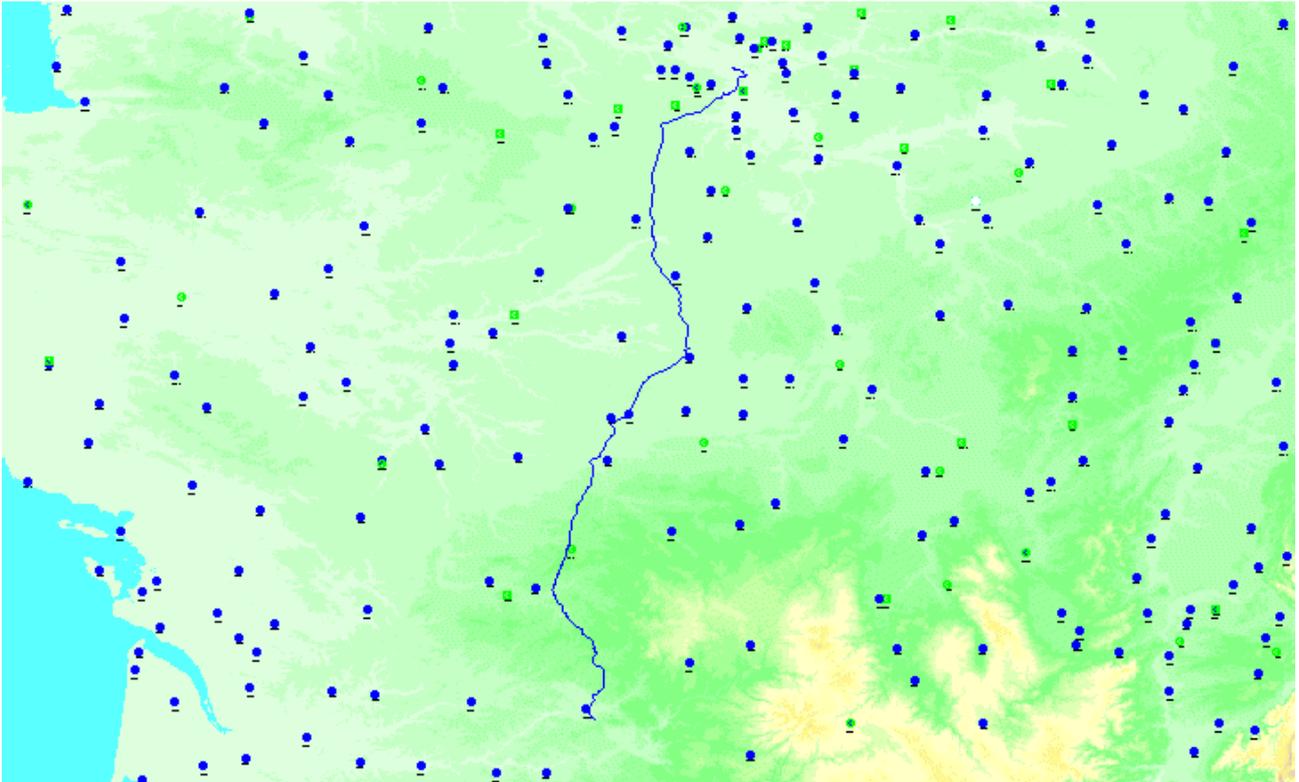
Il est possible de sauvegarder sur le PC les informations suivantes du GPS :

- Traces du GPS. La date retenue pour le fichier sera celle de l'enregistrement du premier point, l'extension .TRK



Navigation - Guide utilisateur

La trace GPS sera ensuite affichée sur la carte. Voici à quoi peut ressembler un Brive / Paris par la route :



- Routes. La date retenue sera la date du jour, l'extension .RTE

Etat

Route 1, point 14

- Points. La date retenue sera la date du jour, l'extension .WPT. De plus, les points seront disponibles, et affichés dans la catégorie "Autres".

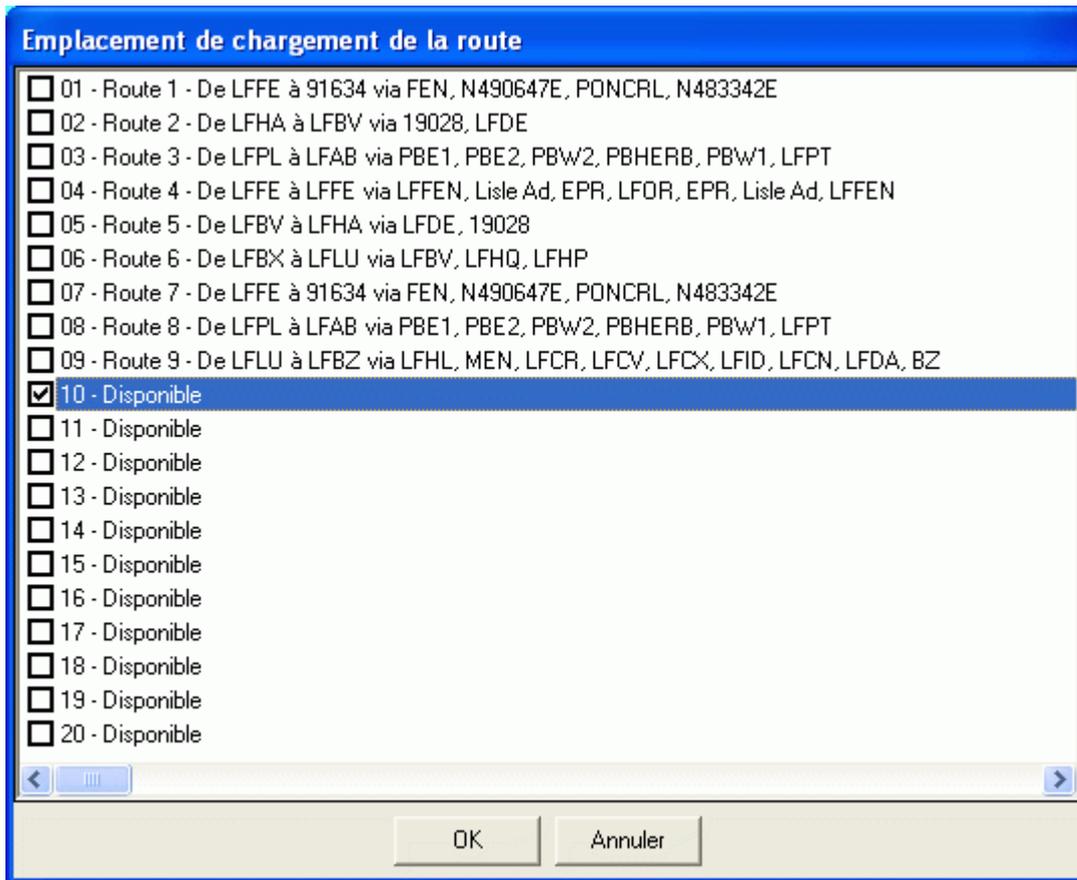
Etat

Réception point 43

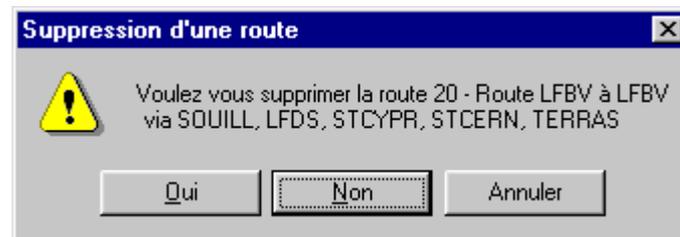
8.21 Chargement d'informations dans le GPS

Il est également possible de charger (ou détruire) des informations dans le GPS. On peut :

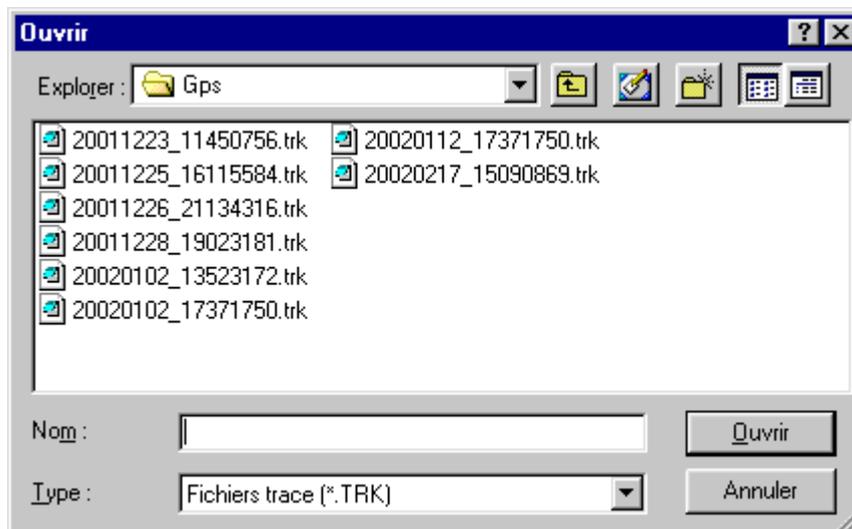
- Charger de la route courante dans le GPS. Après avoir analysé les routes présentes dans le GPS, une fenêtre de choix est proposée. Le système vous propose par défaut la première route disponible. Il est possible d'écraser une route existante en la sélectionnant.



- **Détruire une route dans le GPS. Le même choix que précédemment est proposé. De plus, on demande la confirmation de la destruction par un message du type :**



- **Chargement d'un fichier points (préalablement sauvegardé) du disque dur vers le GPS. Le choix du fichier à utiliser est réalisé au travers d'une boîte de dialogue telle que :**



- Chargement d'un fichier route (préalablement sauvegardé) du disque dur vers le GPS. Même principe que précédemment, mais on demande de sélectionner le fichier route et le fichier points associé.

8.22 Affichage d'informations sauvegardées sur le PC

Il est possible d'afficher sur la carte des données sauvegardées depuis le GPS sur le PC. Cette possibilité est offerte pour les traces, les routes et les suivis de route en temps réel.

On peut afficher sur la carte :

- Un fichier trace préalablement sauvegardé. On demandera le nom du fichier trace à utiliser.
- Un fichier route préalablement sauvegardé. On demandera le nom du fichier route à utiliser, et celui du fichier points associé.
- Une route en temps réel préalablement enregistrée. On demandera le(s) nom(s) du/des fichiers à utiliser. Pour sélectionner plusieurs fichiers, sélectionner d'abord un fichier, puis utiliser <Shift> clic ou sélectionner tous les fichiers compris entre le premier fichier sélectionné, et le fichier cliqué, ou <Contrôle> clic pour ajouter un fichier à la sélection courante. Notez qu'il est possible d'interrompre l'affichage du/des fichier(s) en utilisant la touche <Echap> ou <Esc>.
- Un fichier points. Les points seront affichés dans la catégorie "Autre".

8.23 Trace des échanges avec le GPS

Afin de faciliter la détermination de problèmes, Navigation conserve une trace des échanges avec le GPS dans un fichier d'extension .GPS. Sa lecture peut être édifiante pour les curieux.

La taille du fichier est limitée à 1 Mo. Lorsqu'il atteint cette taille, un nouveau fichier est créé. Vous pouvez détruire ces fichiers sans problèmes, mais vous perdez la possibilité de rejouer un suivi de route en temps réel.

8.24 Séquences NMEA supportées

Voici les informations utilisées, et les séquences NMEA qui sont supportées par Navigation :

- Altitude : \$GPGGA
- Cap actuel : \$GPRMC, \$GPVTG
- Date : \$GPRMC
- Déclinaison : \$GPRMC
- Destination (cap, distance, latitude, longitude, nom) : \$GPRMB
- Erreur de route (direction, valeur) : \$GPRMB
- Heure : \$GPGGA, \$GPGLL, \$GPRMC
- Latitude : \$GPGGA, \$GPGLL, \$GPRMC
- Longitude : \$GPGGA, \$GPGLL, \$GPRMC
- Satellites (utilisables, utilisés) : \$GPGGA
- Vitesse : \$GPRMC, \$GPVTG

8.25 Les messages d'erreur liés au GPS

Un certain nombre de messages sont affichés par le programme dans différentes situations anormales. Voici ce qu'affiche Navigation en cas de :

- Non réponse du GPS à une commande, après 5 secondes

Navigation - Guide utilisateur



- Arrêt d'envoi de séquences de positionnement pendant 5 secondes



- Erreurs répétées de séquences de contrôle de transmission (CRC)



- Envoi d'une séquence non comprise ou non attendue



8.26 Spécificité du mode simulation

Le mode "Simu_Navigation" (qu'on peut choisir comme type de GPS dans l'onglet "GPS" des options) permet de simuler un vol en accéléré.

Il est possible d'interagir avec la simulation au travers de la fenêtre "GPS", activable soit au travers de l'icône GPS () , soit au travers du menu "Affichage" > "GPS".



La case à cocher "Route" indique qu'on souhaite suivre la route courante (ce qui revient à simuler la nav active). Elle est utilisée par défaut si une navigation est chargée.

Dans le cas contraire, il est possible d'indiquer à Navigation quelles sont les valeurs cibles de la course, de la vitesse et de l'altitude, ainsi que le coefficient multiplicateur de la Navigation.

De plus les touches suivantes permettent, lorsque la fenêtre "GPS" est active (comprendre possède le clavier), de modifier les valeurs de ces paramètres :

Navigation - Guide utilisateur

- Flèches haut et bas permettent de faire monter/descendre l'altitude cible.
- Flèches gauche/droite permettent de modifier le cap cible.
- Pages haute et basse permettent de modifier la vitesse cible.
- "+" et "-" permettent de modifier la vitesse de simulation.

8.27 Fichier trace spécifique

En plus des formats de fichier détaillés plus haut, Navigation supporte 2 formats de fichier textes simples :

- latitude/longitude (l'entête de fichier doit être "Lat" suivi de "Lon" séparés par une tabulation).
- latitude/longitude/altitude/heure (l'entête de fichier doit être "Lat", "Lon", "Alt" et "Time" séparés par des tabulations).

Ces 2 formats permettent de visualiser simplement des contours sur une carte

9 Le support des récepteurs Stratux

9.1 Que fait un récepteur Stratux ?

Stratux (<http://stratux.me>) est un récepteur portable qui, à minima, est équipé d'un GPS et d'une antenne radio permettant de lire les messages ADSB émis par les avions équipés d'un transpondeur mode S (actif ;-). Il permet de "voir" ces avions et les situer dans l'espace en 3D (latitude, longitude et altitude). Un programme associé à ce récepteur peut alors calculer la position relative des autres avions, et déterminer les situations potentiellement conflictuelles.

Noter qu'il existe 2 versions de ce récepteur : américaine, utilisant une antenne 1090 MHz pour l'ADSB et une antenne 978 MHz/UAT récupérer les données météo et AD en vol aux US, et une version européenne, avec l'antenne 1090 MHz ADSB et une antenne 868 MHz pour la réception des dispositifs FLARM (généralement planeurs), OGN-Tracker et PilotAware. Noter qu'il est également possible d'émettre la position de l'avion sur 868 MHz avec un module adapté intégré dans le récepteur Stratux.

Pour les 2 versions, il est également possible d'ajouter un module AHRS (gyroscope 3 axes) avec un capteur barométrique (pour obtenir une altitude pression en plus de l'altitude GPS).

9.2 Comment l'intégrer dans Navigation ?

Le seul paramètre à ajouter dans les options (Settings) du récepteur Stratux, partie "Configuration", ligne "Static IPs" est l'adresse IP de la machine tournant Navigation (par défaut 192.168.10.10).

Dans les options de Navigation, mettre le type de GPS à "Stratux" dans l'onglet "GPS".

Il suffit ensuite de lier Navigation et le Stratux en se connectant en Wifi sur le point d'accès du Stratux (SSID par défaut = stratux).

Attention, le Stratux teste la présence de la (des) machine(s) citée(s) dans la ligne "Static IPs". Selon le paramétrage du pare-feu Windows, les pings de test peuvent être bloqués, empêchant l'envoi des trames Stratux. Bien vérifier que le type de réseau qu'on utilise laisse passer les pings vers la machine qui tourne Navigation. Dans le cas contraire, on n'aura pas de mise à jour de la position de l'avion.

9.3 Qu'est-ce qui est disponible ?

Pour le moment, Navigation utilise les récepteurs Stratux pour, d'une part récupérer la position de l'avion (fonction GPS) et d'autre part récupérer la position des avions voisins qui ont une émission ADSB active (et ceux qui émettent en 868 MHz si on dispose d'une version européenne). Avec ces informations, Navigation affiche les trafics conflictuels signalés par le Stratux selon la vitesse de rapprochement et la différence d'altitude entre le Stratux et l'avion conflictuel potentiel :

- Carré rouge à moins de 25 secondes, +/- 600 ft
- Rond orange à moins de 40 seconds, +/- 850 ft
- Losange bleu à moins de 80 secondes, +/- 2700 ft
- Losange vide bleu sinon

La différence d'altitude (en centaine de ft) est affichée en-dessous ou au-dessus du symbole, une flèche à droite vers le haut indique que l'avion concerné monte, vers le bas qu'il descend.

Il n'y a pas de filtrage autre (par exemple, lorsqu'un des avions est au sol).

ATTENTION : INDICATION A CARACTERE INFORMATIF, AUCUNE GARANTIE DE BON FONCTIONNEMENT. NE PAS UTILISER EN VOL !!!

10 La mise à jour de Navigation

10.1 La mise à jour avec une liaison Internet

L'installation et la mise à jour de Navigation au travers d'Internet est réalisé par le programme NavigationMAJ.exe. Il permet de rechercher directement sur le site de Navigation les nouvelles versions des composants suivants de Navigation :

- Programme principal
- Programme de mise à jour (NavigationMAJ)
- Les extensions
- Fichiers d'aide
- Structure des données
- Données par pays
- Cartes (normales et détaillées)
- Données vectorielles

L'activation de ce programme s'effectue de plusieurs façons :

- Menu "Démarrer", "Programmes", "Navigation", "Mise à jour"
- Dans Navigation, menu "?", "A propos", cliquer sur "Mise à jour"

Pour plus d'informations sur le programme de mise à jour, voici [ici](#)

10.2 La mise à jour sans liaison Internet

Si vous ne disposez pas de liaison Internet, vous devez récupérer les fichiers distribués par un moyen quelconque (le CDrom peut être un moyen efficace). Copiez les fichiers que vous souhaitez mettre à jour ou installer dans le répertoire de Navigation (par défaut "C:\Program Files\FouFou\Navigation"), puis lancez NavigationMAJ, qui va réaliser l'installation, selon le principe décrit [ici](#).

11 Les menus de Navigation

11.1 Descriptions des menus

Les menus de l'application Navigation sont relativement classiques.



On trouve, dans l'ordre :

- Le menu [Fichier](#)
- Le menu [Edition](#)
- Le menu [Affichage](#)
- Le menu [Outils](#)
- Le menu [GPS](#)
- Le menu [Courbe](#)
- Le menu [Fenêtre](#)
- Le menu [Aide \(?\)](#)
- Le menu [clic droit sur la carte](#)

11.2 Le menu Fichier

Fichier	Edition	Affichage	Outils	GPS	Courbe	Fenêtre	?
Nouveau							Ctrl+N
Ouvrir...							Ctrl+O
Fermer							
Ajouter au début							
Ajouter à la fin							
Enregistrer							Ctrl+S
Enregistrer sous...							
Mettre en page							
Imprimer							Ctrl+P
1 Issoire le Broc - FRIEDRICHSHAFEN.NAV							
2 Ancenis - Brive la Roche.NAV							
3 Brive Souillac - Issoire le Broc.NAV							
4 Enghien Moisselles - Brioude Beaumont.NAV							
5 Brioude Beaumont - Issoire le Broc.NAV							
6 Lognes-Dieppe.NAV							
7 Brive Souillac - Castillonès Cavarç.NAV							
8 Brive Souillac - Dijon Darois.NAV							
Quitter							Ctrl+Q

Navigation - Guide utilisateur

Les fonctions standard d'enregistrement de la navigation sur disque sont présentes, au travers des éléments "Enregistrer" et "Enregistrer sous" du menu fichier. De même, on trouve les classiques "Nouveau", "Ouvrir" et "Fermer" avec les icônes correspondant sur la barre d'outils, ainsi que la liste des 10 dernières navigations ouvertes. "Ajouter au début" et "Ajouter à la fin" permettent de concaténer des navigations qui auraient été préparées en plusieurs parties.

La fonction "Imprimer" permet d'imprimer différents états. Voir [ici](#) pour plus de détails.

Il est possible d'ouvrir une navigation en déposant l'icône d'un fichier .nav sur la fenêtre de Navigation (en détail, cliquer sur un fichier .nav dans une fenêtre de l'explorateur Windows, conserver le clic, glisser jusqu'à la fenêtre de Navigation et relâcher le bouton de la souris. Si la fenêtre n'est pas visible, déplacer la souris sur la barre de tâche, arrêter le pointeur sur l'icône de Navigation. Navigation va repasser au premier plan, glisser alors le curseur jusqu'à la fenêtre et relâcher).

De façon globale, Navigation supporte le dépôt des extensions suivantes :

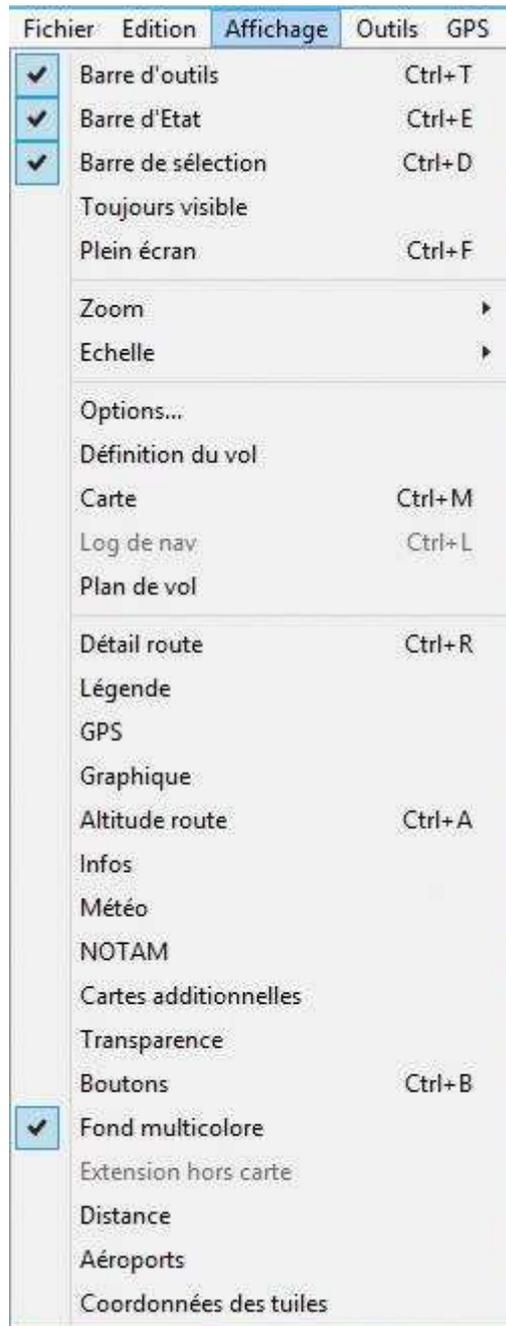
- .nav : Fichier navigation
- .csv, .trk, .plt, .igc, .gac, .twp, .mps, .kml : Fichier trace du vol
- .rte : Fichier route
- .cup : Fichier route au format SeeYou
- .wpt, .upt : Fichier waypoint
- .gps, .rmc : Fichier GPS
- .gpx : Fichier waypoint, route ou trace du vol au format GPX
- .usr : Fichier waypoint, route ou trace du vol au format Lowrance
- .notam : Fichier NOTAM

11.3 Le menu Édition

Fichier	Edition	Affichage
	Couper	Ctrl+X
	Copier	Ctrl+C
	Coller	Ctrl+V

On trouve les classiques "Couper", "Copier" et "Coller".

11.4 Le menu Affichage



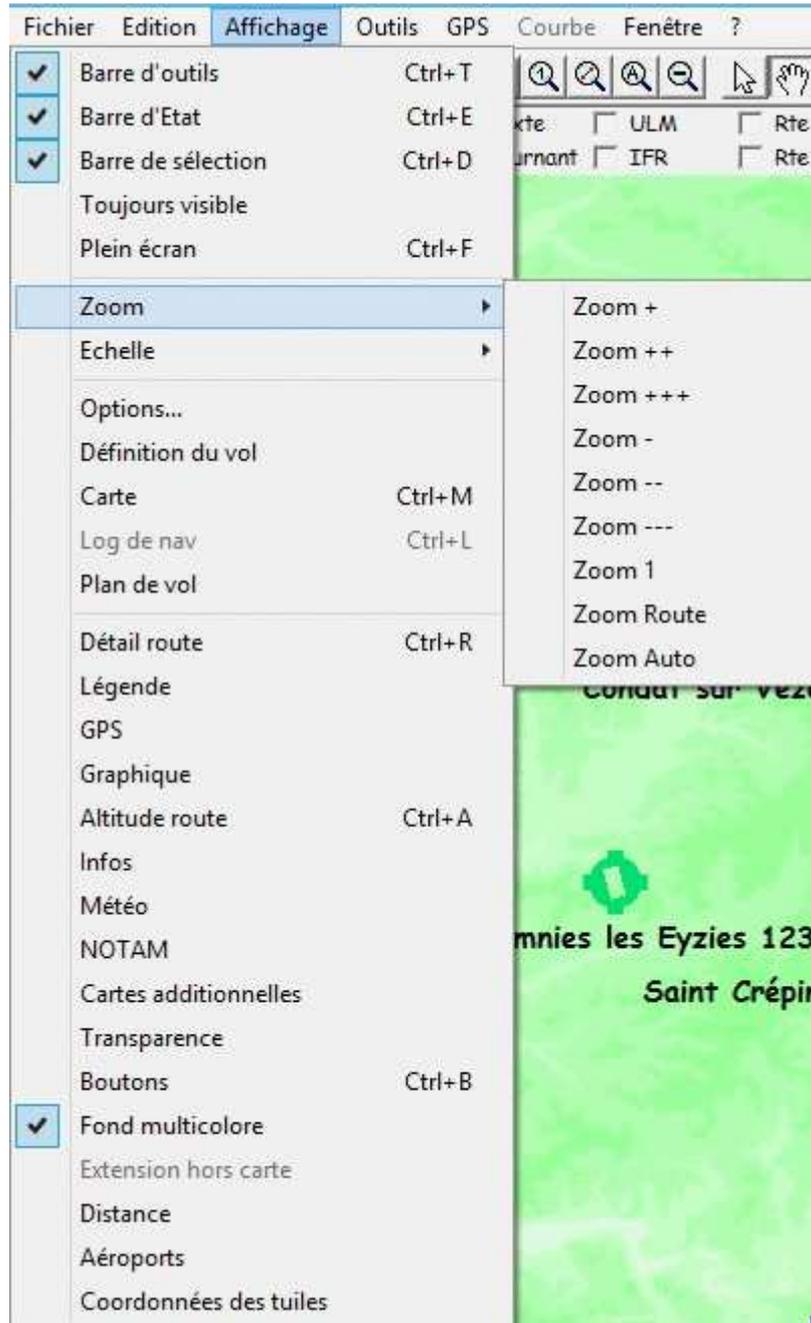
Ce menu permet d'afficher ou de cacher les barres d'outils, d'état et de sélection.

L'item "Toujours visible", s'il est actif, permet d'afficher Navigation en permanence au-dessus des fenêtres des autres programmes.

La troisième partie du menu permet d'ouvrir la fenêtre de configuration des options du programme, et de basculer entre l'affichage de la carte, du log de nav et du plan de vol (on peut également cliquer sur les icônes ,  et  pour obtenir le même résultat), ou de la fenêtre de [définition du vol](#).

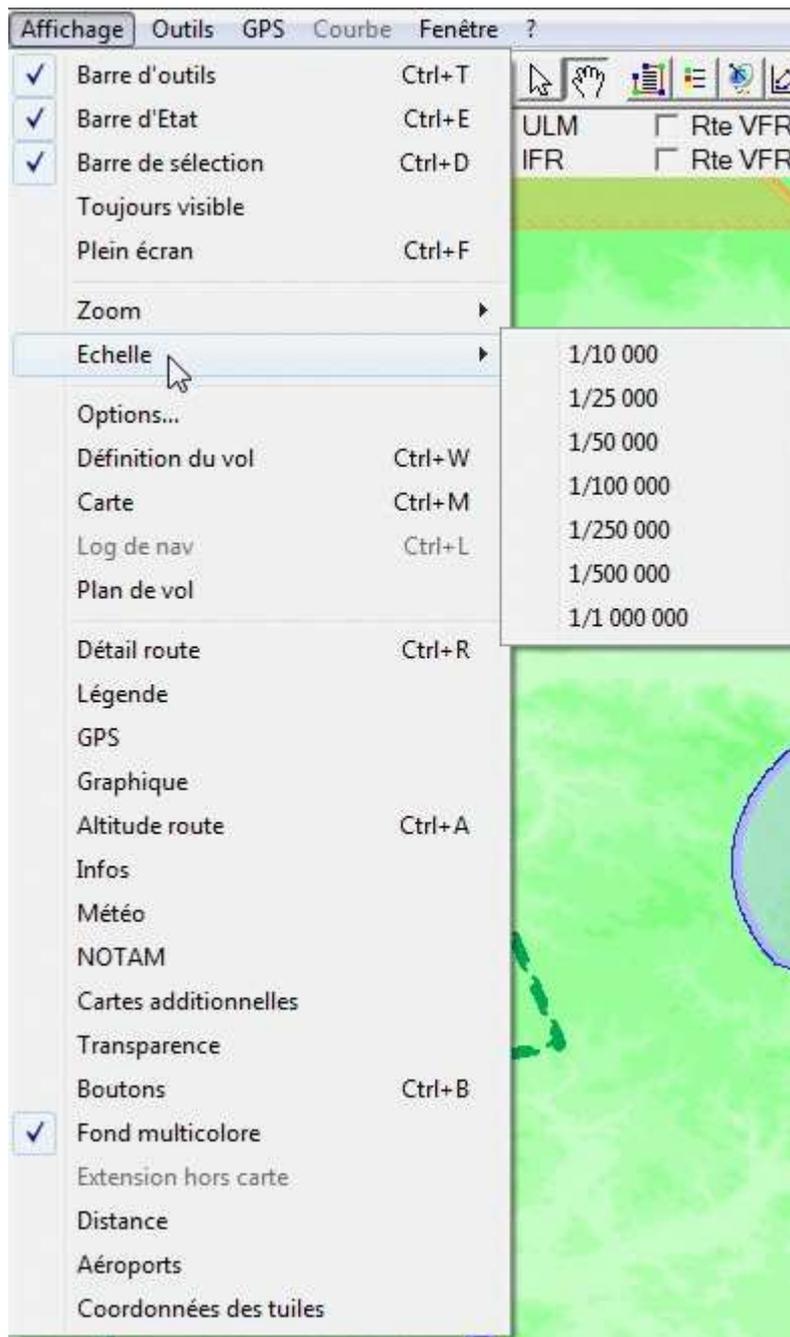
Il permet enfin d'afficher ou de cacher les différents éléments composant la fenêtre de Navigation. Noter que ces éléments peuvent également être affichés ou cachés en utilisant la barre d'outils.

Enfin, plein écran permet de faire disparaître les barres hautes et basses de la fenêtre, et de conserver l'ensemble de la surface d'affichage pour Navigation.



La partie zoom permet de choisir le type de zoom à effectuer sur l'écran.

Navigation - Guide utilisateur



La partie Echelle permet de définir l'échelle à utiliser.

Noter que l'écran doit être calibré préalablement au travers des options, onglet "[Affichage](#)" pour fonctionner correctement.

Noter également que le résultat n'est pas garanti dans le cas où la projection déformerait la carte. C'est ce qui arrive quand on utilise une projection en dehors de sa zone de conformité.

C'est également le cas de la carte "Totalité du globe" (ou d'une projection de type Equidistant cylindrique) où seules les distances prises verticalement sont correctes.

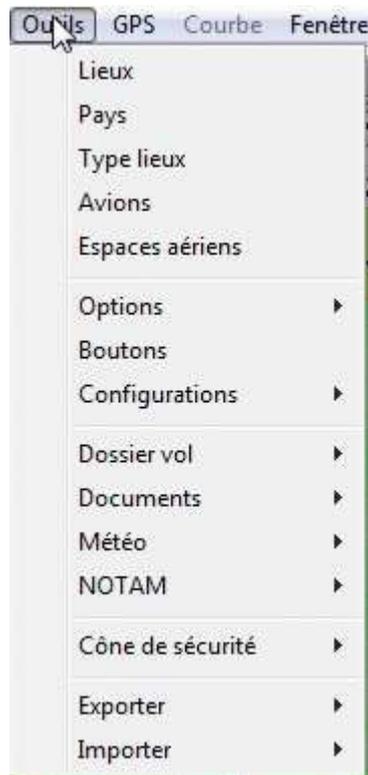
La partie Options permet d'afficher les ... options (original, non ?).

Définition du vol affiche la fenêtre du même nom.

Carte, Log de nav et Plan de vol permettent d'afficher les éléments correspondants dans la fenêtre principale.

Les éléments à partir de "Détail route" permettent d'afficher les éléments correspondants, par ailleurs repris sur les boutons de la barre d'outils.

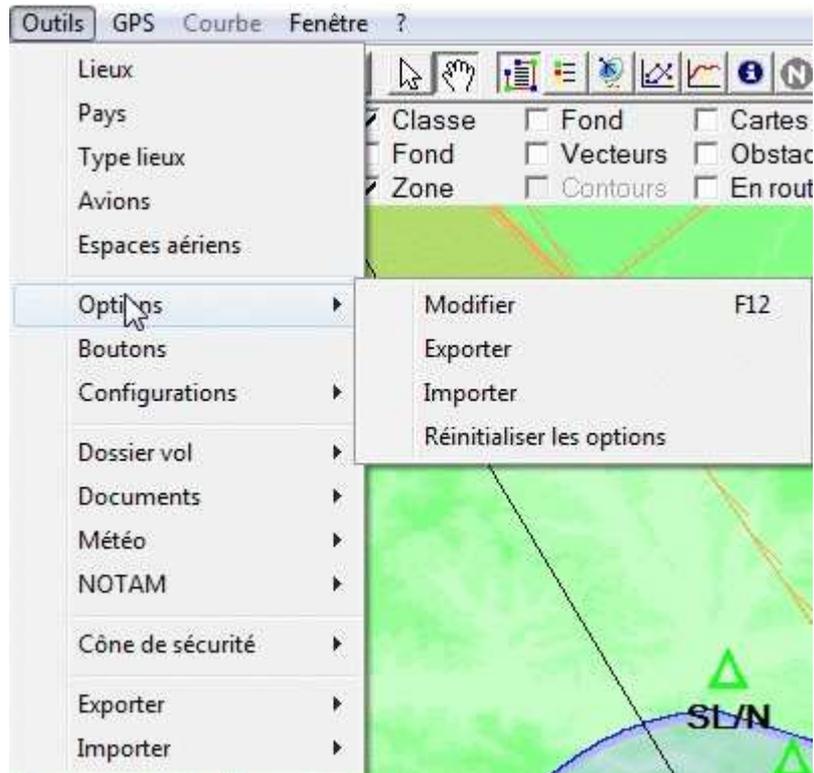
11.5 Le menu Outils



Le menu "Outils" permet de créer, modifier, supprimer ou simplement visualiser certains éléments définis par l'application Navigation. Cela concerne :

- Les lieux : la fenêtre de gestion des lieux est décrite au paragraphe "[Définition d'un point](#)"
- Les pays : cette fenêtre ne permet que de visualiser la liste de pays connus de l'application Navigation
- Les types de lieux : cette fenêtre ne permet que de visualiser la liste des types de lieux connus de l'application Navigation
- Les avions : la fenêtre de gestion des avions est décrite au paragraphe "[Description des avions](#)"
- Les espaces aériens : permet d'afficher le contour d'une classe ou d'une zone, à partir d'une partir de son nom ou de son identifiant. Voir [ici](#) pour plus de détails.
- Il permet de modifier, d'exporter ou d'importer les options :

Navigation - Guide utilisateur



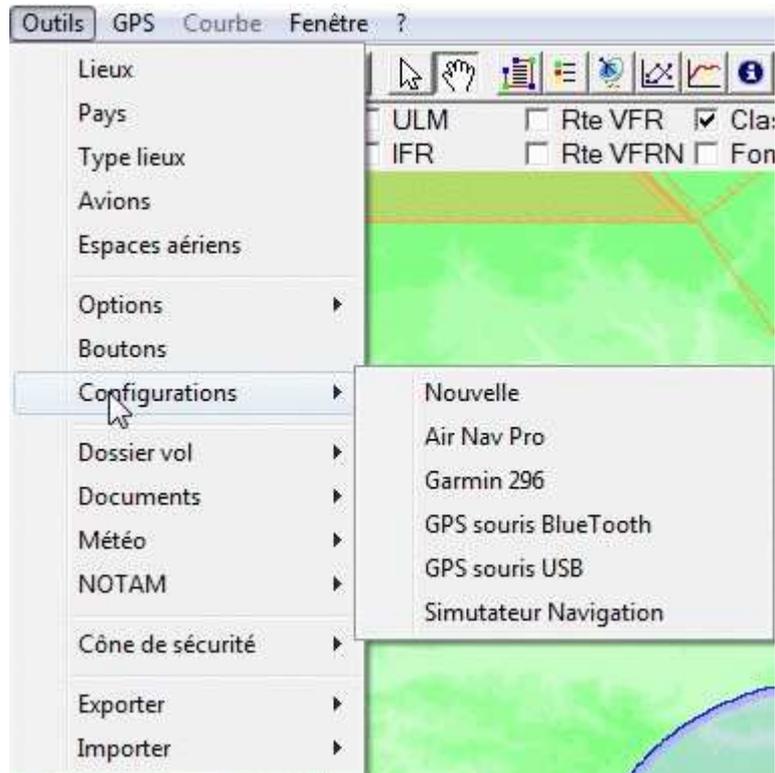
La fonction d'export/import permet de synchroniser les options de 2 (ou plusieurs) machines. Elle permet également de créer une copie de sauvegarde des options de temps en temps, de façon habile avant de modifier significativement des paramètres. Elle permet enfin de remettre certaines parties des options aux valeurs par défaut. Voici la fenêtre de dialogue utilisé lors de l'import.



On coche les éléments à importer/effacer. Le choix entre l'import et l'effacement se fait en cliquant sur le bouton correspondant. On peut également réinitialiser les options à leur valeur par défaut au travers de ce même menu.

- Boutons permet de sélectionner la définition des boutons à charger
- Configuration permet de basculer rapidement d'une configuration à une autre.

Navigation - Guide utilisateur



"Nouvelle" permet d'enregistrer les caractéristiques courantes dans un fichier qui pourra être rechargé ensuite, sur certains éléments. Ces éléments sont :



Il est possible de recharger ensuite une configuration donnée sur certains éléments. Par défaut, les éléments qui seront proposées sont ceux enregistrés avec la configuration, mais il est possible de charger des éléments différents (pour info, toute la configuration est sauvegardée, on ne recharge que les éléments demandés ensuite). Si on utilise la commande "Configuration" des boutons, les éléments rechargés seront ceux du dernier rechargement (ou de l'enregistrement si on ne l'a jamais rechargé).

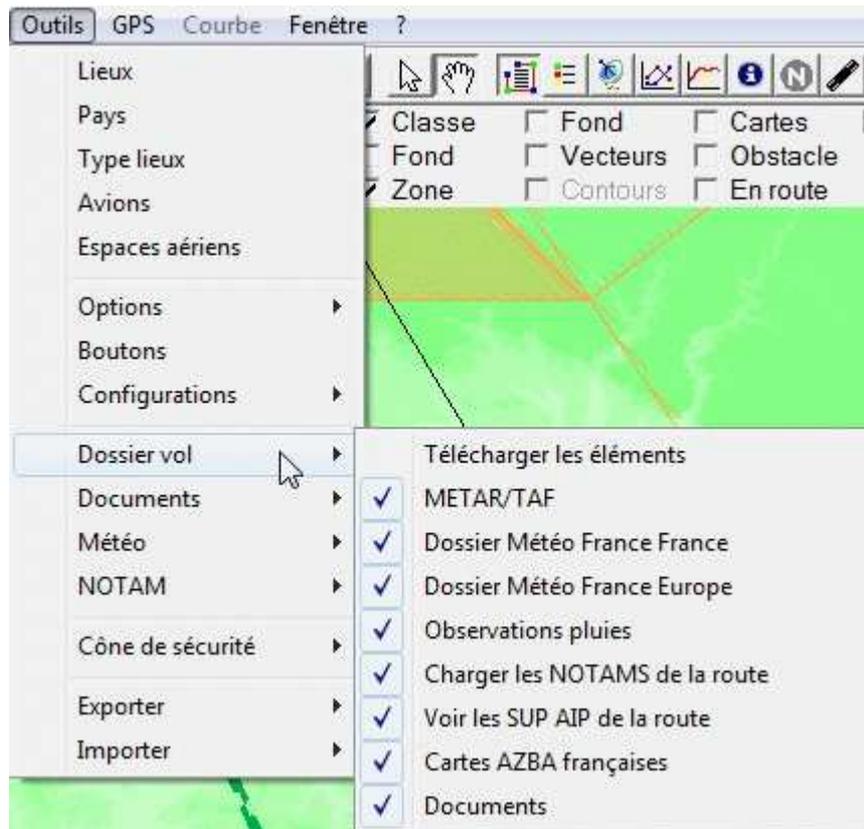
Ces configurations sont pratiques pour ne changer qu'une partie des préférences. Dans le menu précédent, on voit que différentes configurations ont été sauvegardées pour gérer plusieurs types de GPS (AirNavPro, Garmin 296, GPS souris avec lien série ou Bluetooth).

On peut aussi enregistrer des configurations autour de cartes, ou d'éléments affichés.

Noter que contrairement aux préférences, qui sont plus globales, il n'est pas nécessaire de relancer Navigation pour que ces paramètres soient pris en compte.

- Dossier de vol permet de charger l'ensemble des éléments extérieurs afin de préparer un dossier de vol. en une seule commande.

Navigation - Guide utilisateur

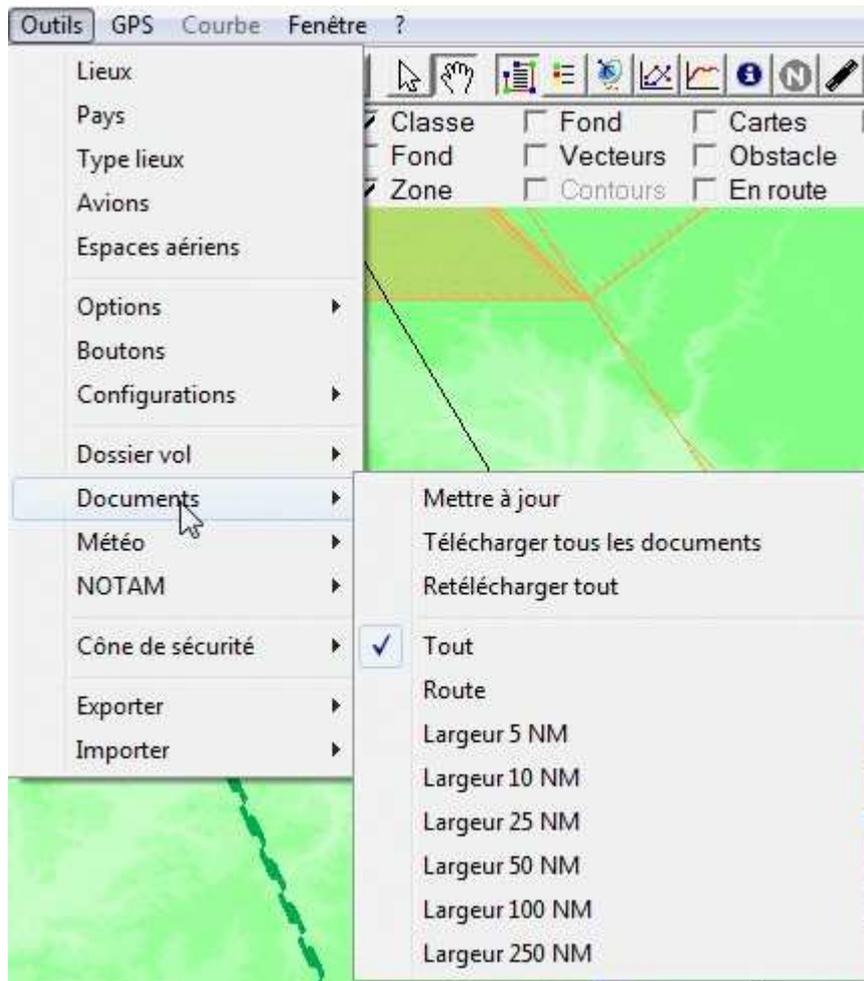


Les sous menus :

- "Télécharger les éléments" permet de télécharger les éléments cochés de ce sous menu. Cliquer sur une des lignes suivantes pour cocher/décocher cette ligne.
- "METAR/TAF" permet de charger la météo et de l'afficher sur la carte ([voir ici](#))
- "Dossier Météo France France" permet de charger les TEMSI et WITEM du domaine France ([voir ici](#))
- "Dossier Météo France Europe" permet de charger les TEMSI et WITEM du domaine Euroc ([voir ici](#))
- "Observation des pluies" permet d'ouvrir la fenêtre du même nom ([voir ici](#))
- "Voir NOTAM de la route" charge et affiche ... ben les NOTAM de la route ([voir ici](#))
- "Cartes AZBA françaises" ouvre la page correspondante sur le site du SIA ([voir ici](#))

Le menu Outils permet également de télécharger les différents documents (cartes VAC, IAC, ...) depuis les sites officiels des différents pays (en France, le SIA). Il est possible de télécharger l'ensemble des cartes, et/ou de mettre à jour les cartes déjà téléchargées (soit globalement, soit individuellement au travers du menu clic droit). Le type des documents à télécharger est défini dans l'onglet "[Documents](#)" du menu "Options".

Navigation - Guide utilisateur



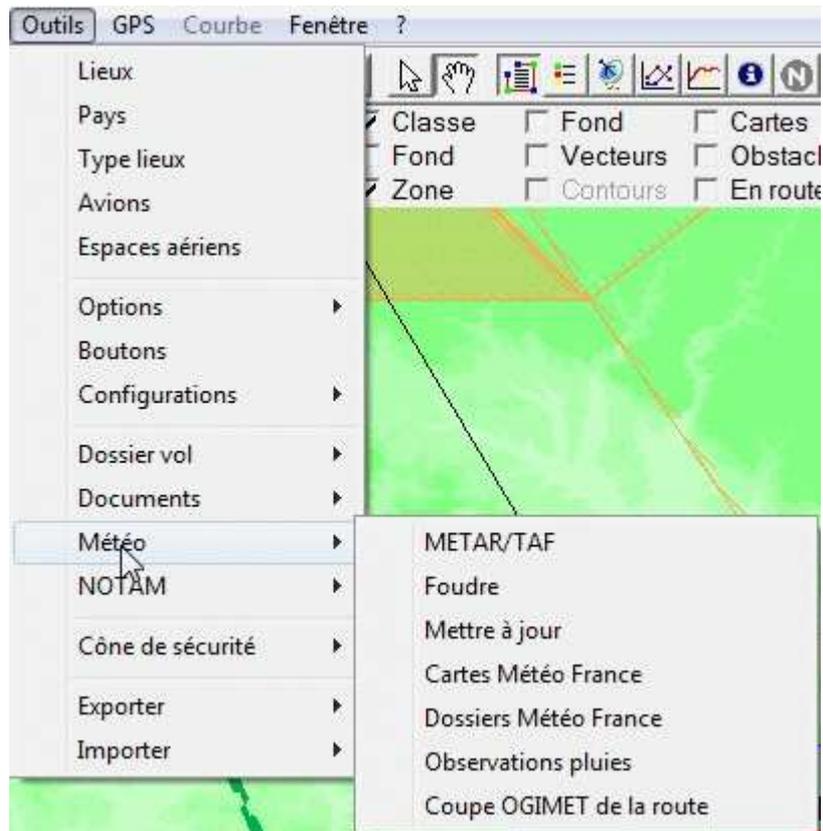
L'option "Retélécharger tout" permet d'ignorer l'optimisation faite par Navigation en standard (ne pas télécharger un fichier s'il n'a pas été modifié)

De plus, il est possible de limiter la portée de l'action choisie. "Tout" permet d'indiquer la globalité des éléments, "Route" se limite à la route courante, "Largeur xx NM" permet de définir un couloir autour de la route courante.

Si un CD du SIA contenant la génération courante des VAC est présent sur la machine, les éléments venant du SIA ne seront pas chargés depuis le site du SIA, mais depuis le CD.

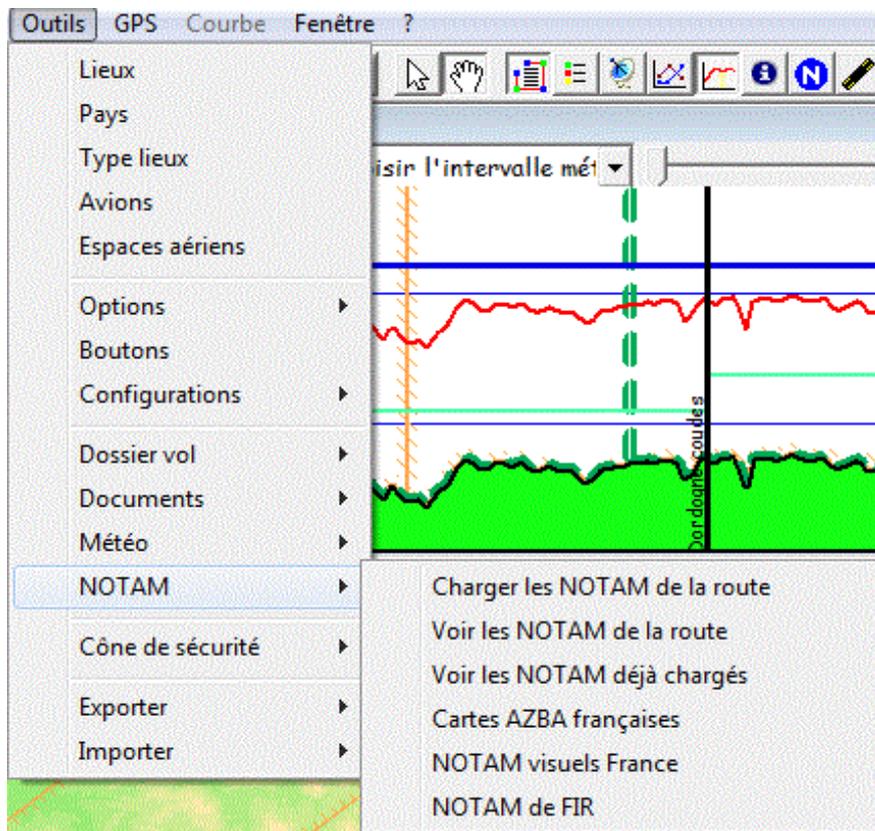
La partie "Météo" permet de sélectionner d'afficher les différents éléments liés ... à la météo !

Navigation - Guide utilisateur



Les explications liées à cette partie sont disponibles au chapitre "[Météo](#)".

Plus original, la partie "NOTAM" affiche justement les éléments liés aux NOTAMS.

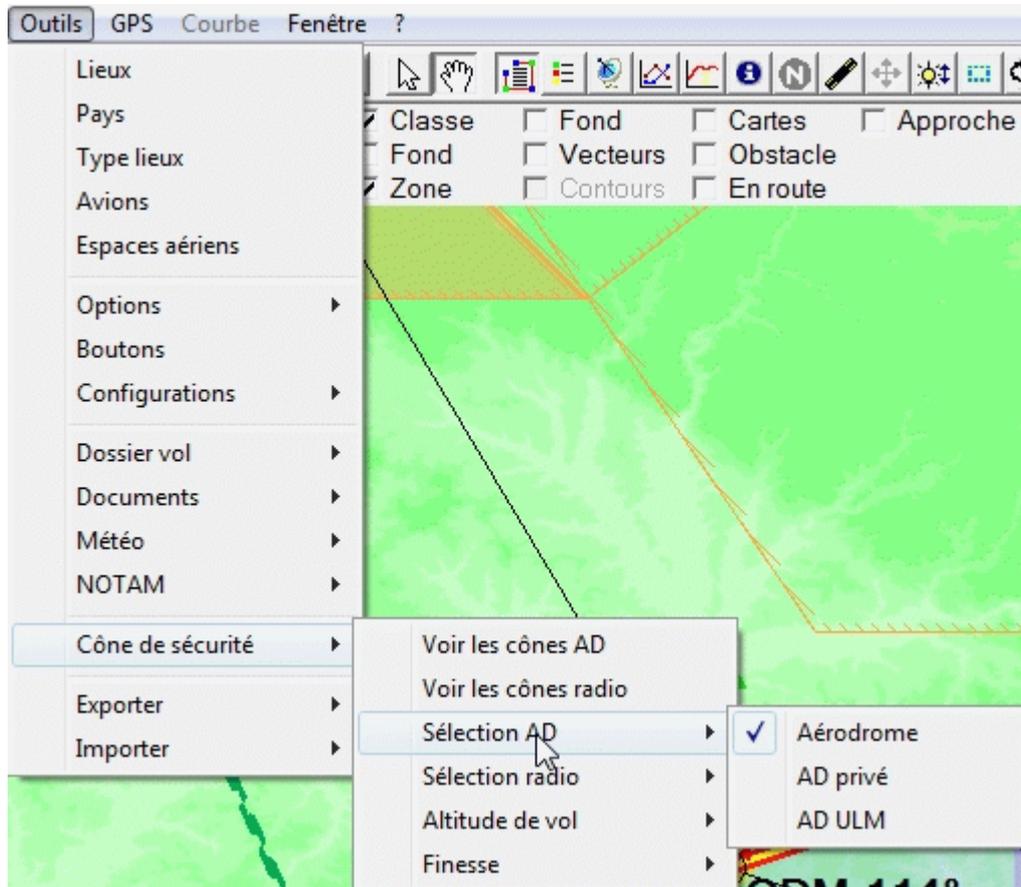


Et, habilement, on trouve des infos dans la partie ... [NOTAM](#).

Navigation - Guide utilisateur

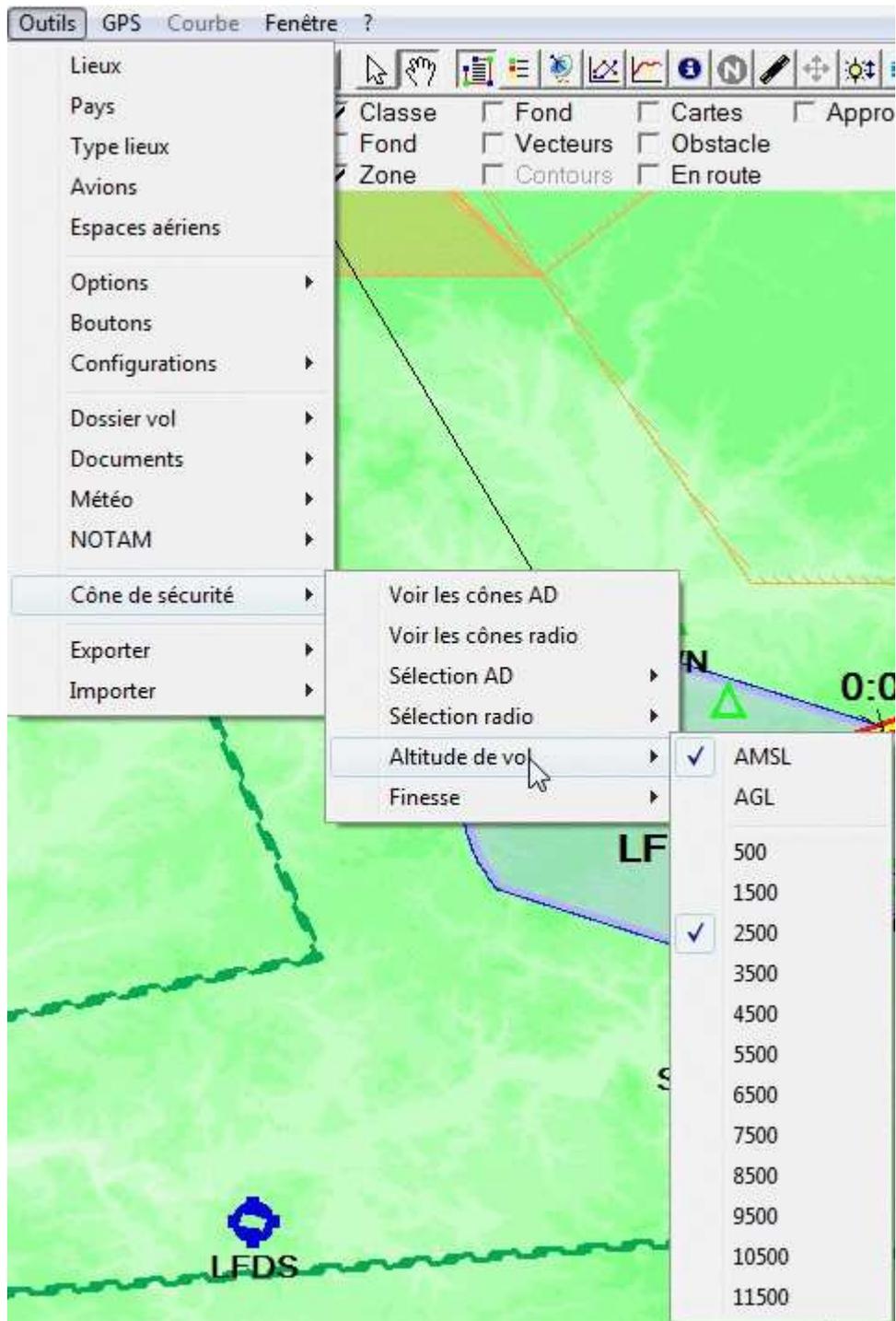
On peut également afficher les cônes de sécurité. L'idée est que, si l'avion reste dans le cône, il pourra rejoindre en plané l'aérodrome associé à ce cône. On définit, au travers de ce menu, les différents éléments qui permettront de calculer les cônes :

- Le type d'AD autorisé pour le posé (normal, privé et/ou ULM)



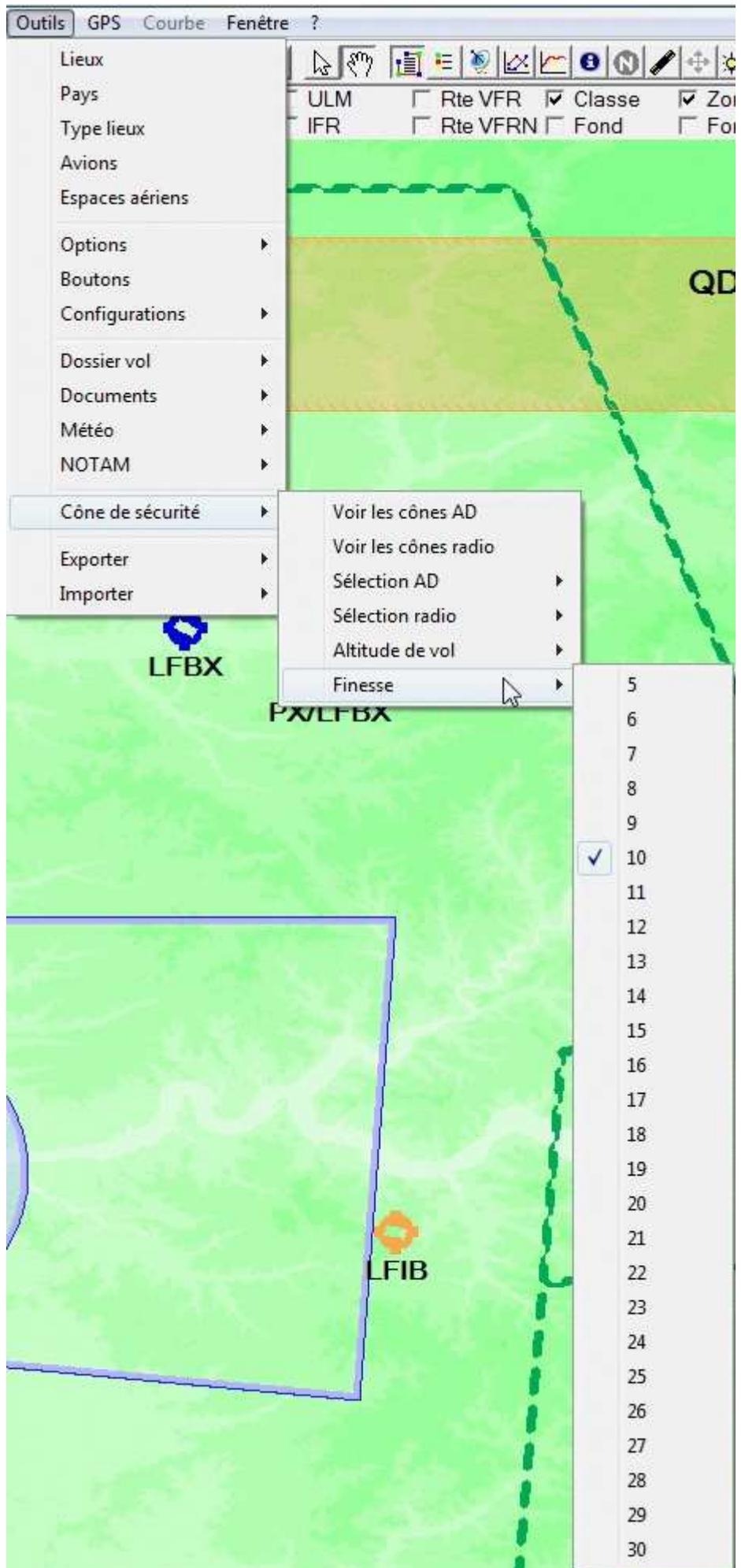
- L'altitude de survol, qui peut être donnée sous forme AGL (hauteur) ou AMSL (altitude). Elle peut être fixée de 500 à 11 500 pieds, avec un incrément de 1 000 ft.

Navigation - Guide utilisateur



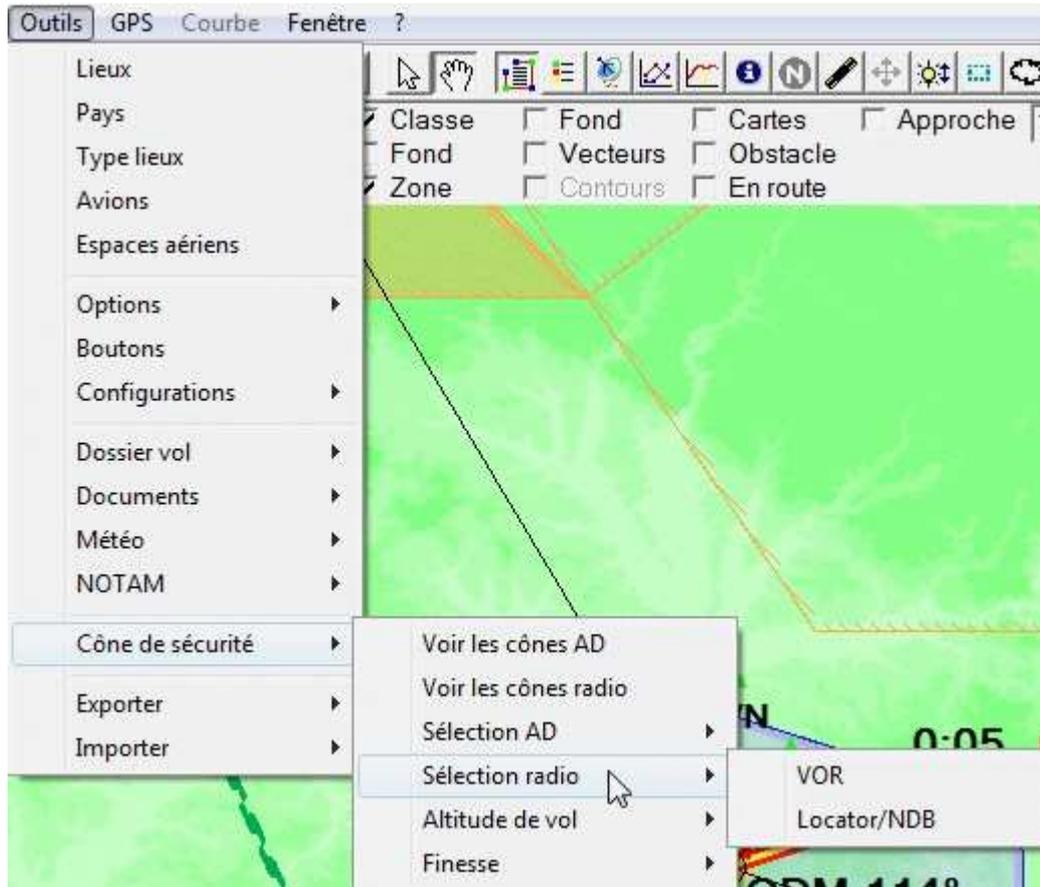
- La finesse de l'avion, comprise entre 5 et 30

Navigation - Guide utilisateur



Navigation - Guide utilisateur

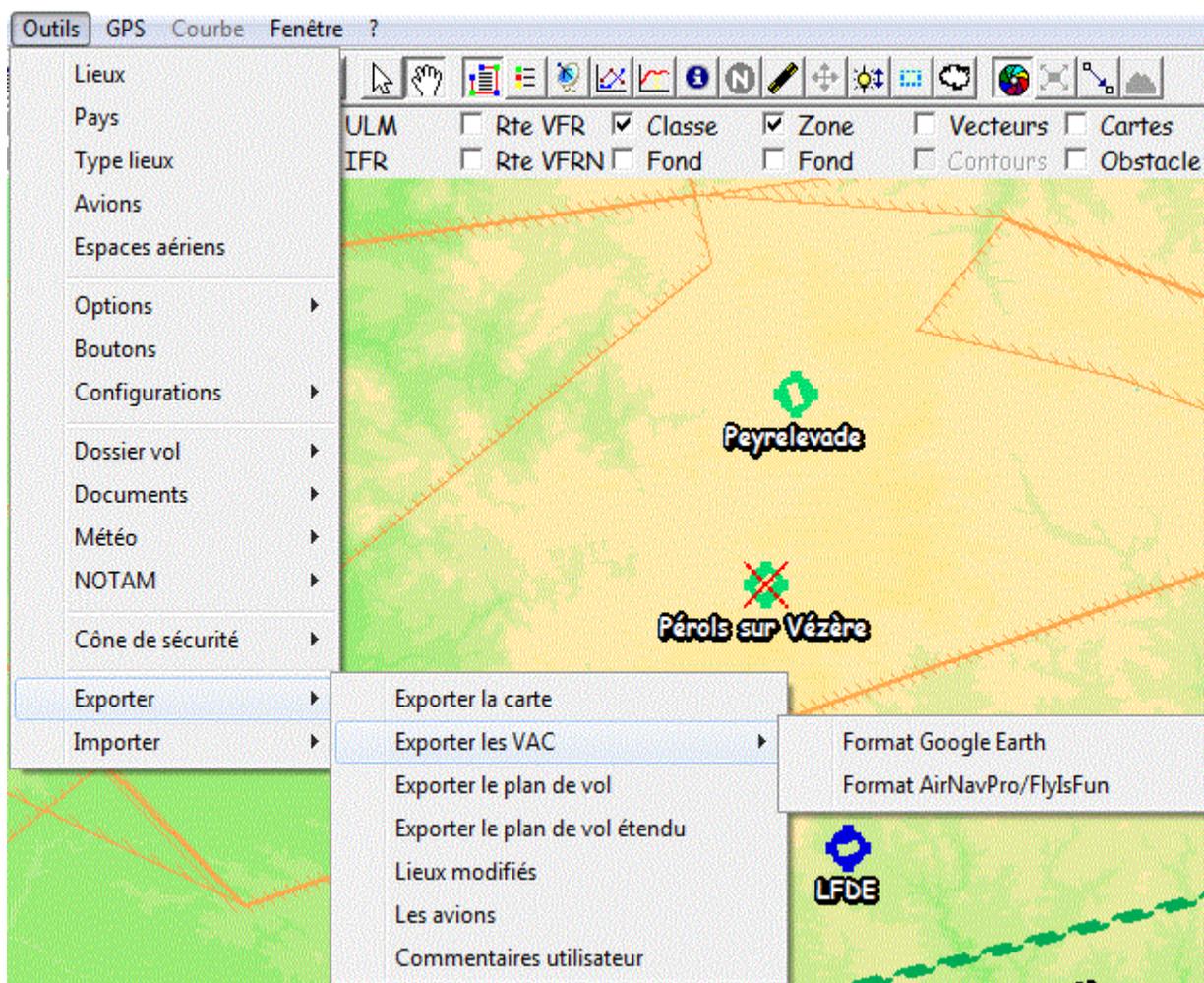
Il est également possible de voir les cônes de portée des aides radio-nav.



Ces cônes sont calculés à partir de l'altitude de vol (définie pour les cônes de sécurité), de l'altitude de l'aide radio-nav, et éventuellement de la portée si elle est définie dans la base.

De plus, ce menu permet d'exporter la carte dans différents formats, afin de pouvoir l'utiliser ensuite avec d'autres logiciels.

Navigation - Guide utilisateur



Il est possible d'exporter :

- La carte (voir ci-dessous)
- Les VAC, intégrées dans Google Earth ou dans une structure de répertoire compatible avec Air Nav Pro et Fly Is Fun
- Le plan de vol au format texte, soit au format standard, soit au format étendu (par exemple pour <http://www.eurofpl.eu>)
- Les lieux modifiés par l'utilisateur. Navigation génère un fichier nommé "Export_PointsModifiés.txt", que l'utilisateur pourra copier et renommer "Export_userdata.txt" pour que les données soient réintégrées dans Navigation.
- Les avions. Navigation génère des fichiers au format "Export_<Immatriculation avion>.arp", que l'utilisateur pourra réintégrer en utilisant "Outils" > "Avions", "Nouveau", cliquer sur "Importer" et spécifier le .ARP.
- Les lieux modifiés par l'utilisateur.

Lorsqu'on sélectionne l'export de la carte, l'écran suivant s'affiche :



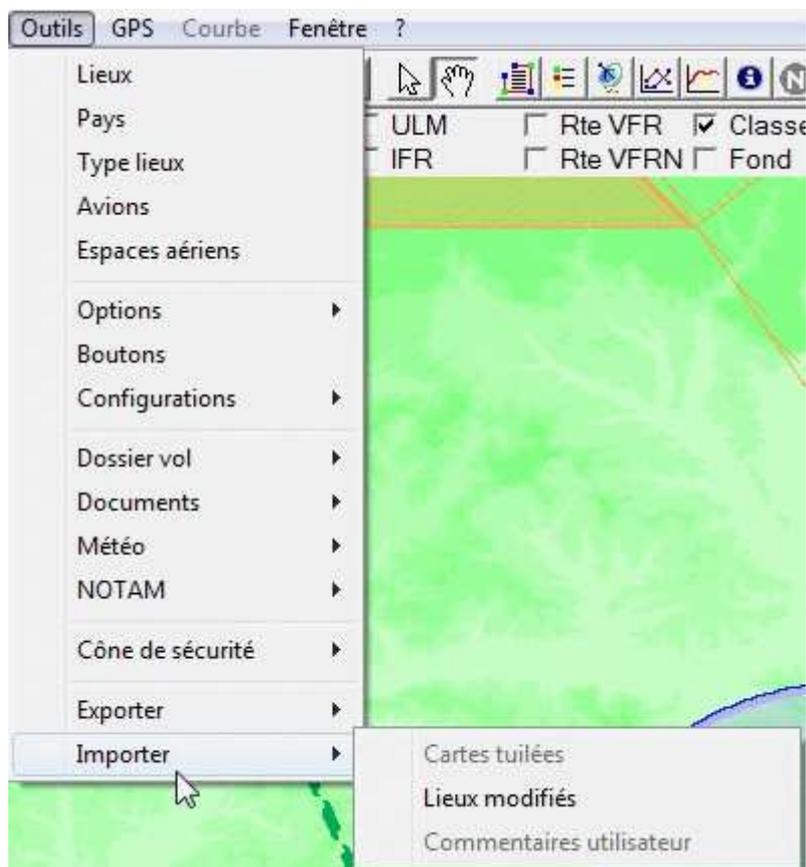
Dans le cadre de gauche, on choisit l'étendu de l'export : écran, route courante (avec saisie de la distance à ajouter "autour" de la route) ou saisie manuelle des coordonnées. Dans tous les cas, les limites sont arrondies au degré, et sont visibles dans le cadre central.

Navigation - Guide utilisateur

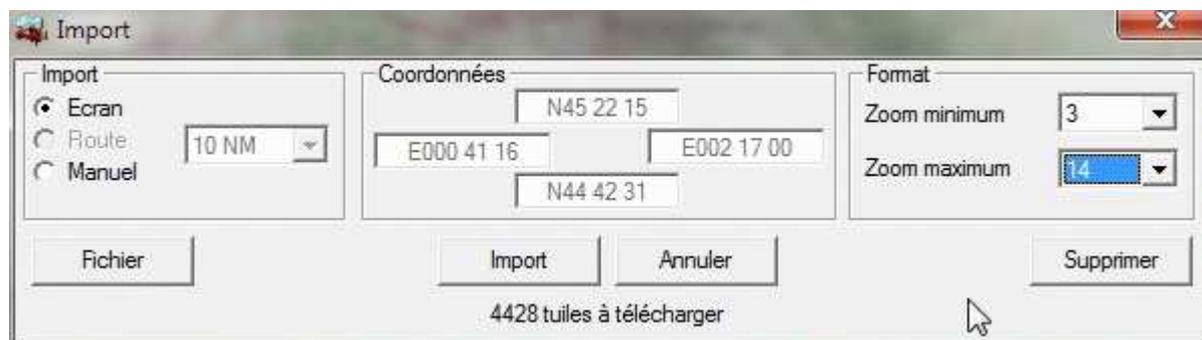
Le cadre de droite permet de choisir le format de fichier à utiliser (BMP, GIF, JPEG, TIFF, PNG ou format de carte de Pégase ou OziExplorer), et la largeur/hauteur d'un fichier exporté (0,5°, 1°, 2°, 5° ou 10°). Les fichiers sont générés dans les répertoires précisés dans [l'onglet "Répertoires" des options](#).

Enfin ce menu permet d'importer cartes tuilées, lieux modifiés (exportés par le menu précédent) et commentaires utilisateurs (idem).

Lorsque la carte courante est tuilée (composée d'une multitude d'images carrées récupérées sur Internet), le menu "Importer" est actif :



Lorsqu'il est choisi, une fenêtre s'ouvre pour choisir l'étendue de l'import des cartes :



Il est possible de préciser l'export de l'écran courant, la route avec une marge, ou de définir manuellement l'étendue de l'export dans le cadre "Coordonnées".

On indique aussi les niveaux de zoom à importer. Attention, à partir du niveau 12, le nombre de fichier est important. Il n'est pas rare de récupérer 100.000 fichiers sur une nav de 100 NM avec les niveaux 3 à 15.

Navigation - Guide utilisateur

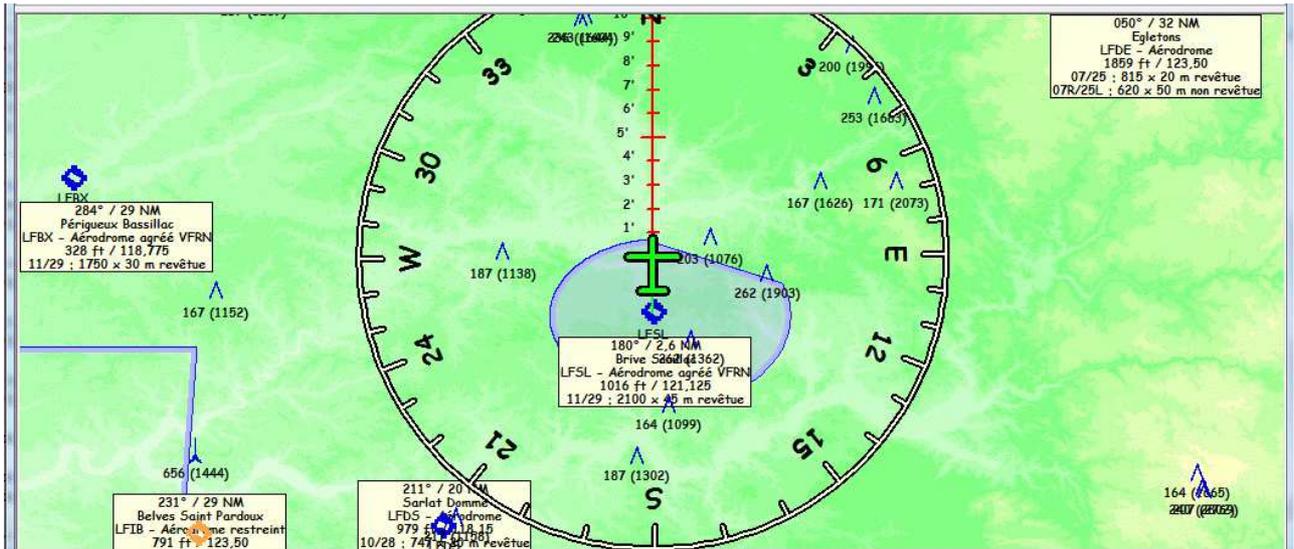
Pour donner des idées, au niveau 3, un pixel représente environ 20 km, au niveau 10, ce même pixel représente 150 m, au niveau 15, il ne fait plus que 4 m et au niveau 20 on arrive à moins de 15 cm ! Imaginez 100 NM en carrés de 256 x 256, chaque pixel représentant 4 m ;-)

Il est possible de supprimer des tuiles avant leur l'import (pour une mise à jour, cliquer sur "Supprimer" puis "Importer").

11.6 Le menu GPS

Vous trouverez plus d'informations concernant le GPS [ici](#)

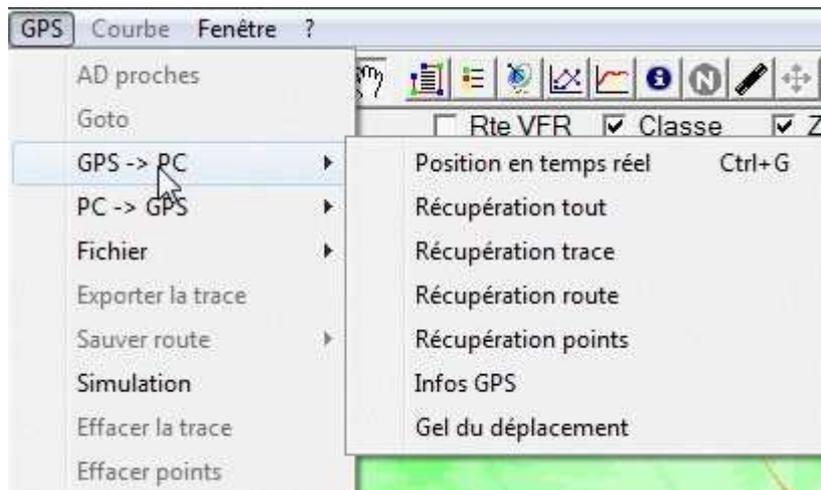
Le premier item, AD proches, permet, lorsque la carte déroulante est active, de montrer au minimum les 3 AD les plus proches de la position actuelle. Voici un exemple d'affichage :



Il suffit de cliquer dans les environs (quelques centimètres) d'un AD pour qu'il devienne automatiquement le point de Navigation. Ses cap, distance, ETE sont alors affichés.

Le second item, Goto, permet de choisir n'importe quel point affiché comme destination. Pour utiliser la fonction, utiliser l'item "Goto" du menu GPS (cliquer sur le bouton "Goto" en mode suivi temps réel) puis cliquer sur le point désiré.

11.6.1 Menu GPS vers PC

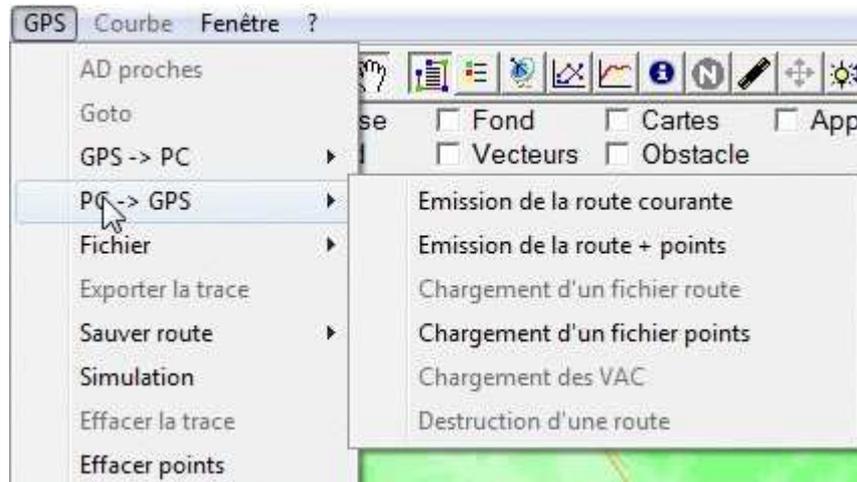


Ce premier menu permet de gérer les transferts du GPS vers le PC. On peut :

- Afficher en temps réel la position du GPS sur une carte déroulante (on peut aussi double cliquer sur la barre de sélection pour obtenir le même résultat).

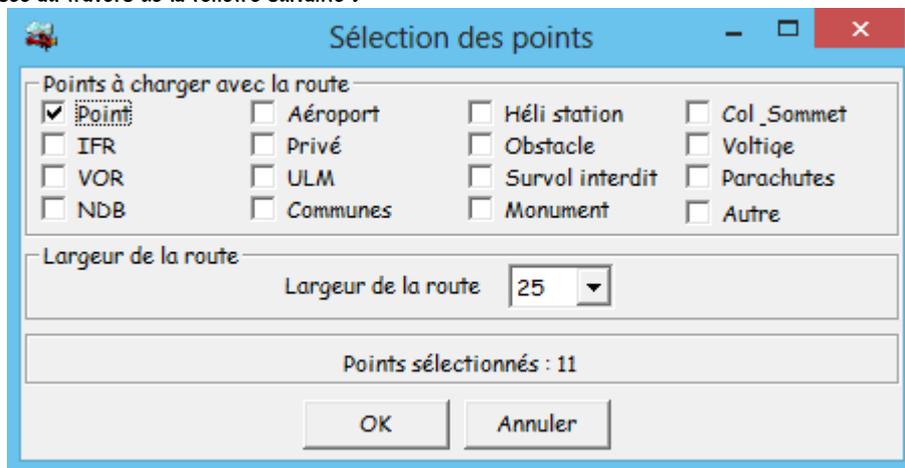
- Récupérer sur le PC de façon globale ou séparée :
- La trace du GPS (track)
- Les routes
- Les points (waypoints)
- Afficher les infos de version du GPS (et de types de messages pour les Garmin)
- Geler le déplacement de la carte

11.6.2 Menu PC vers GPS



Ce second menu permet de gérer les transferts du PC vers le GPS. On peut :

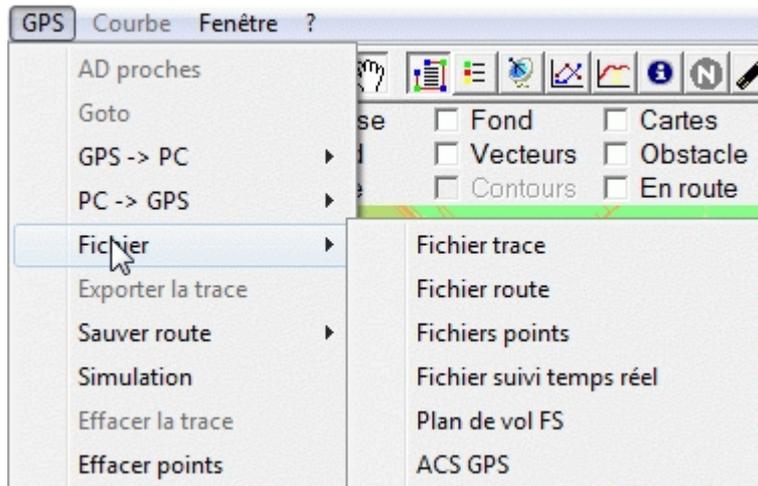
- Charger la route courante dans le GPS
- Charger la route courante et les points situés de part et d'autre de cette route. La sélection des types de points et la largeur de la route est réalisée au travers de la fenêtre suivante :



- Charger un fichier route (préalablement récupéré au travers du menu précédent) du disque dur vers le GPS
- Charger un fichier points (préalablement récupéré au travers du menu précédent) du disque dur vers le GPS
- Charger des VAC
- Détruire une route dans le GPS

11.6.3 Menu fichier

Navigation - Guide utilisateur



Ce menu permet d'afficher sur la carte :

- Un fichier trace préalablement sauvegardé au format :
 - Navigation
 - NMEA
 - TRK
 - Waypoint+
 - Cartalynx
 - OziExplorer
 - IGC
 - GAC
 - Lowrance
 - Garlink
 - Map Source
 - Delta Route
 - Magellan
 - Magellan Explorist
 - GPS Tuner
 - Pégasse
 - Global Sat
 - Bayo Explorer
 - GPX
 - iAéro ApiBox
 - Bendix
 - VFR Android
 - Lana 2
 - Google Earth
 - Garmin 1000 IGC
- Un fichier route préalablement sauvegardé au format :
 - Navigation
 - Waypoint+
 - Lowrance
 - PCX5
 - Bendix
 - SeeYou
 - Bayo Explorer
 - SkyVector
 - Flight Simulator
 - Pro Flight Planner
 - GPX
- Un fichier points préalablement sauvegardé au format :

Navigation - Guide utilisateur

- Navigation
- Waypoint+
- Lowrance
- Magellan
- Google Earth
- SeeYou
- Un (des) fichier(s) de trace GPS capturés pendant le suivi de route en temps réel au format :
 - Navigation
 - NMEA
- Un fichier plan de vol au format flight simulator (2002, 2004, X)
- Un fichier venant d'une centrale ACS GPS

Noter que les .TRK, RTE, WPT et GPS peuvent être également être "lâchés" sur la fenêtre de Navigation par glisser/déposer depuis l'explorateur Windows. Voir les explications détaillées [ici](#).

11.6.4 Item exporter la trace

Permet d'exporter la trace courante au format Google Earth ou au format Navigation.

Dans le cas de Google Earth, il est possible de visualiser les informations enregistrées par le GPS avec chaque point.

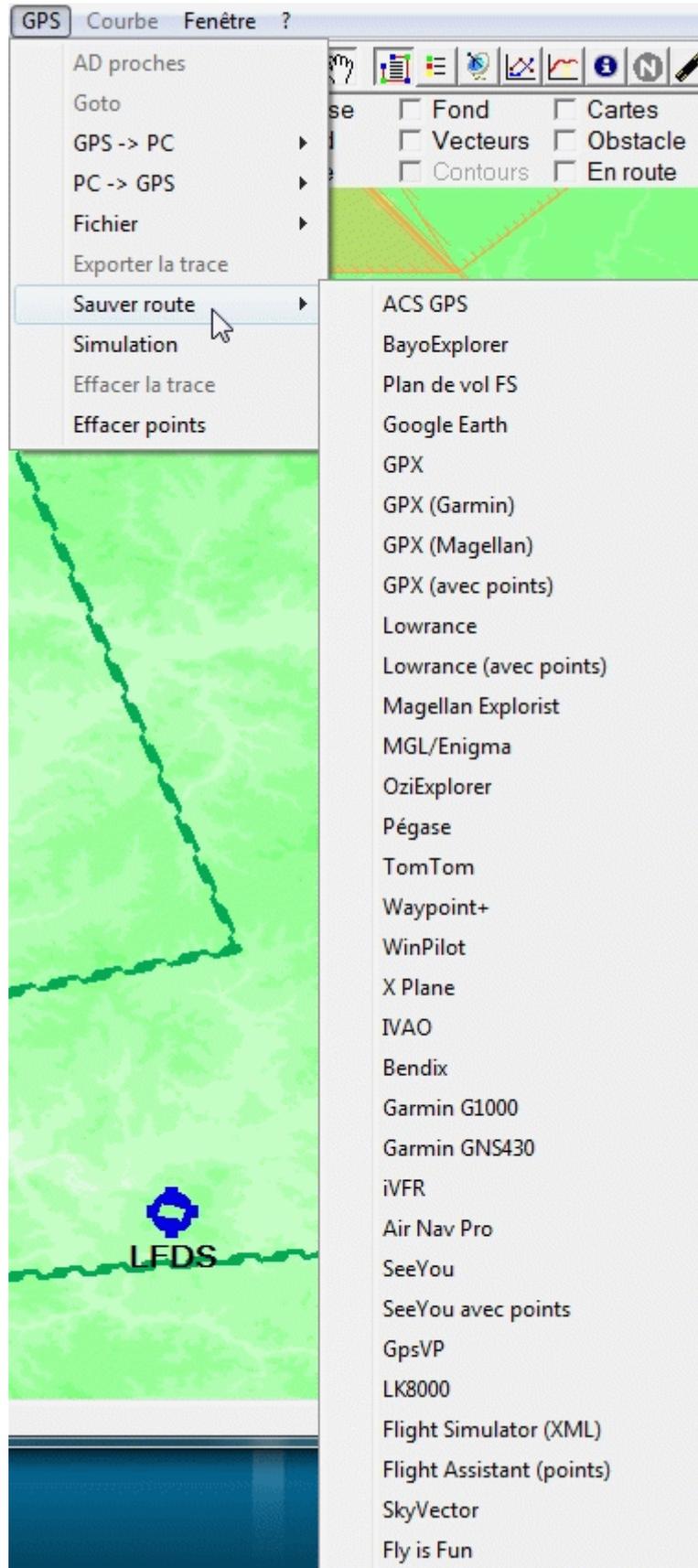
11.6.5 Item effacer la trace

Permet d'effacer la trace courante

11.6.6 Item effacer points

Permet d'effacer les points GPS (à l'exception de ceux utilisés dans la route courante, si elle existe)

11.6.7 Menu sauver route



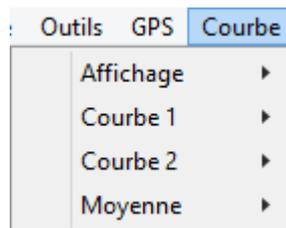
Ce dernier menu permet d'enregistrer la route courante sous un format de fichier :

Navigation - Guide utilisateur

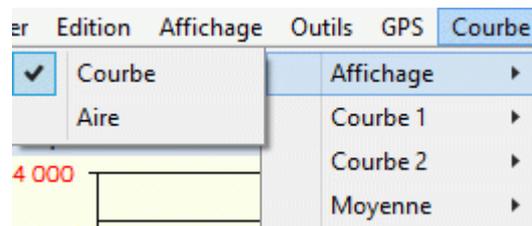
- ACS GPS
- BayoExplorer
- Flight Simulator (classique et XML)
- Google Earth (possibilité d'exporter les données aéronautiques autour de la route).
- GPX
- GPX spécifique Magellan
- GPX spécifique à Garmin
- GPX avec des enregistrements de type <wpt> en plus de <rtept> (utilisé entre autres par Air Navigation Pro)
- Lowrance (avec ou sans points autour de la route)
- Magellan et Magellan Explorist
- MGL Enigma
- OziExplorer
- Pégase
- TomTom
- Waypoint+
- WinPilot
- X-Plane
- IVAO
- Bendix
- Garmin G1000 et GNS430
- IVFR
- AirNavPro (dans le cas où la connexion IP directe avec l'iPad/iPhone ne serait pas possible.) Le fichier est ensuite à envoyer par mail ou à copier sur iTruc.
- SeeYou (avec et sans points)
- GpsVp
- LK800
- Flight Assistant (XML ou avec points)
- SkyVector
- Fly is Fun

11.7 Le menu Courbe

Ce menu permet de fixer les options des courbes affichées. Il n'est disponible que lorsque la fenêtre graphique est visible. Il peut être utilisé dans la barre de menu, mais également activé par un clic droit dans la zone de traçage des courbes.



Le premier menu permet de définir le type de courbe à tracer (ligne ou aire) :

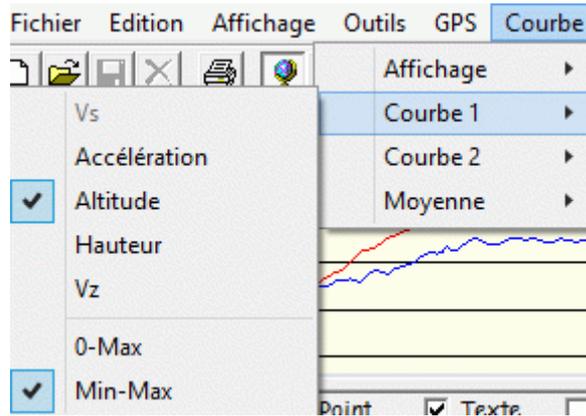


Les 2 menus suivants permettent de définir :

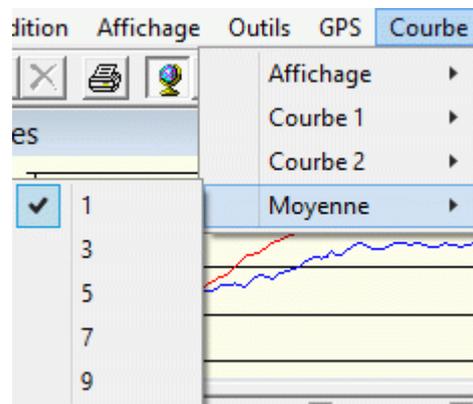
La donnée à tracer (vitesse sol, accélération horizontale, altitude, accélération verticale)

Navigation - Guide utilisateur

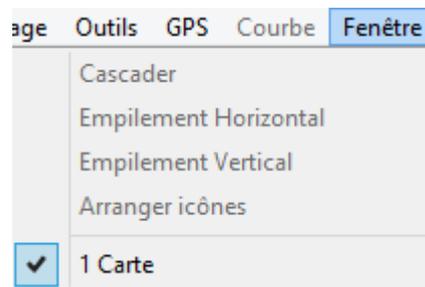
Les limites de l'échelle (de 0 au maximum ou du minimum au maximum)



Le menu "Moyenne" permet de lisser les courbes affichées en réalisant une moyenne glissante.

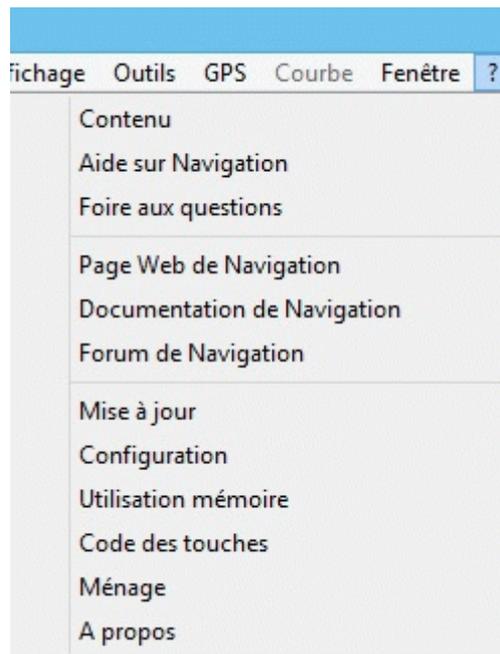


11.8 Le menu Fenêtre



Le menu Fenêtres comporte les éléments standards, pour le moment pas très utiles ... Vous pouvez l'utiliser pour passer d'une fenêtre à l'autre.

11.9 Le menu Aide (?)



Le menu Aide permet d'afficher l'aide en ligne de Navigation. Elle comprend :

- Le contenu de l'aide (sommaire)
- Une aide détaillée et progressive sur le programme
- La foire aux questions (FAQ, liste des questions fréquemment posées)
- Un accès au site Web et au forum Navigation
- Le lancement du programme de mise à jour
- Un écran d'affichage des différentes zones mémoire disponibles
- Une fenêtre de visualisation des codes des touches clavier (pour définir des raccourcis dans le fichier de définition des boutons en mode "Suivi temps réel")
- Le déplacement vers la corbeille des fichiers temporaires et trace de Navigation (Ménage)
- La fenêtre standard "A propos", donnant notamment le numéro de version, et des informations sur la configuration du système.

11.10 L'écran Utilisation mémoire



Il décrit simplement quelques statistiques sur l'utilisation de la mémoire. N'est utile que dans le cas où je vous demanderais ces informations à des fins de diagnostic (ou si vous êtes curieux)

11.11 L'écran A propos

Composant	Version	Données	Version	Valide jusqu'au
Navigation	2.20.19	Allemagne	20.4.20	22/04/2020
Aide	2.20.10	Allemagne IFR	20.4.20	22/04/2020
Structure données	2.10.3	Belgique	20.4.20	22/04/2020
Vecteurs	2.13.2	Belgique IFR	20.4.20	22/04/2020
Altitude	2.10.1	France	20.3.27	20/05/2020
FreeImage	3.13.1	France communes	15.3.22	
Gdal	1.14.2	France IFR	20.3.26	20/05/2020
GeoMag	2.20.1/2020	Italie	20.4.20	22/04/2020
GeoTrans2	2.13.1	Italie IFR	20.4.20	22/04/2020
Gund	1.0.1	Pays Bas	20.4.20	22/04/2020
NCSEcw	1.0.2	Pays Bas IFR	20.4.20	22/04/2020
Xplane	2.13.1	Suisse	20.4.20	22/04/2020
		Suisse IFR	20.4.20	22/04/2020

Cette application permet de contrôler des préparations de vols.
Si vous utilisez ce logiciel, envoyez un petit mail d'encouragement à son auteur francois.fouchet@free.fr

Utilisez la fonction "Mise à jour" régulièrement

**Ce logiciel est destiné au contrôle des navigations préparées manuellement.
L'auteur ne pourra être tenu responsable des conséquences découlant de l'utilisation de ce logiciel.**

Certaines données originales proviennent du SIA
(<https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/>) ou OFMX
(<https://www.openflightmaps.org/>). L'ensemble des données est exclusivement réservé à Navigation, dans le cadre du contrôle de la préparation des vols.

Cycle actuel : 26 mars 2020 (2020.05)
Prochain cycle : 23 avril 2020 (2020.06) mar. 21 avril 2020 16:36:50Z
Dernière vérification : 21 avril 2020 15:43:23Z

OK
Vecteurs
Infos système...
Mise à jour
Configuration
Tuiles

L'écran A propos donne des informations sur la version de Navigation.

"Vecteurs" permet de donner la couverture et la version des vecteurs chargés.

"Infos système" permet de lancer l'outil de visualisation des informations système (s'il est installé).

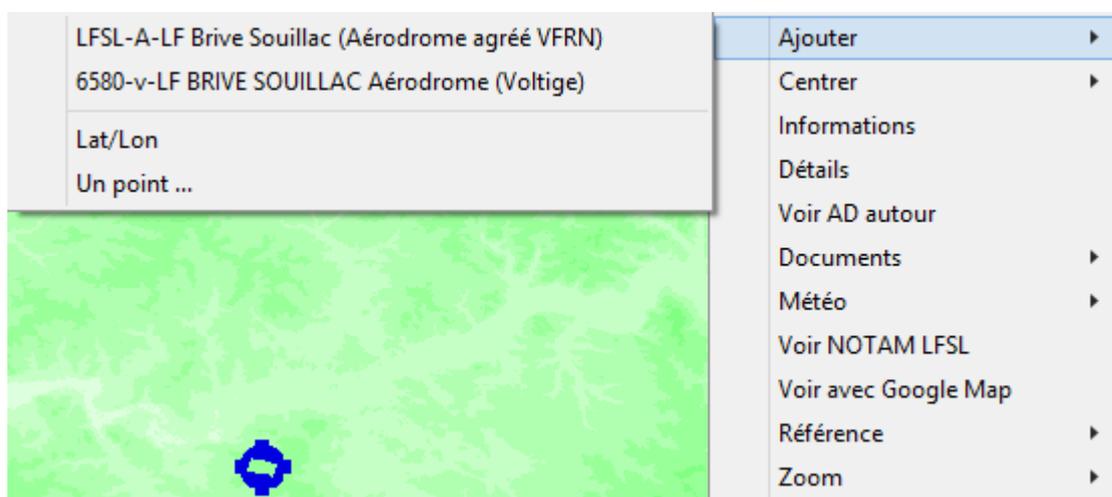
"Mise à jour" permet de lancer l'outil de vérification et de téléchargement des mises à jour de Navigation. Cet outil peut également être lancé depuis le menu "Démarrer", "Programmes", "Navigation", "Mise à jour".

"Configuration" permet de lancer l'outil de configuration des données et des cartes de Navigation. Cet outil peut également être lancé depuis le menu "Démarrer", "Programmes", "Navigation", "Configuration".

"Tuiles" permet enfin de lister les tuiles présentes sur la machine, et les détruire si besoin.

11.12 Le menu clic droit sur la carte

Ce menu est affiché en utilisant le bouton droit de la souris lorsqu'elle est positionnée sur la carte. Il propose les éléments suivants :



Les items avec des sous menus sont décrits plus bas.

"Informations" permet d'obtenir des informations sur le point où se trouve le curseur (voir [ici](#)).

"Détails" permet d'obtenir des informations plus détaillées sur l'AD (voir [ici](#)).

"Voir AD autour" permet de lister et sélectionner des AD autour du point courant ou de la route, avec une distance minimale et maximale si besoin (voir [ici](#)).

Les NOTAM associés au terrain son disponibles au travers de la ligne "Voir NOTAM xxxx". Ils sont affichés depuis le site de l'OACI (<https://www.icao.int>).

On peut également voir les images vues du ciel d'un point quelconque par un clic sur "Voir avec Google Maps".

De même, il est possible, sur les AD munis de station météo, d'obtenir les TAF et METAR courants, ainsi que l'historique des METAR sur 24h.

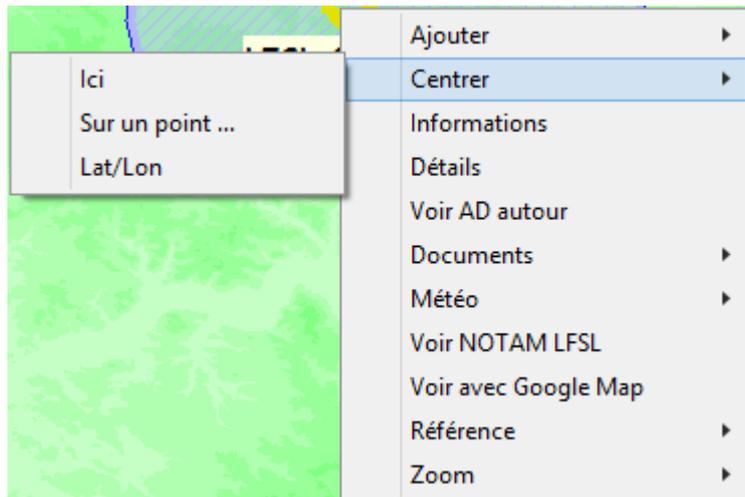
De plus, il est possible d'ajouter des lignes à ce menu, au travers d'un fichier défini par l'utilisateur (voir [ici](#)).

Le sous-menu "Ajouter" permet de choisir :

- L'élément à ajouter à la route courante. On peut insérer un des 10 lieux les plus proches du curseur,
- Les coordonnées géographiques du curseur,
- Ou un point quelconque saisi dans une liste.

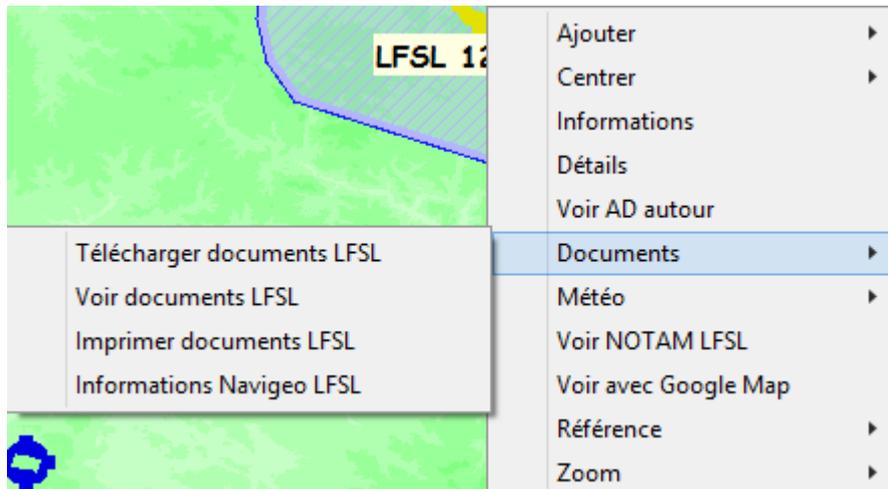
Le sous-menu "Centrer" positionne un point au centre de la carte.

Navigation - Guide utilisateur



Ce point peut être celui sous le curseur ([ici](#)), choisit dans une liste ([sur un point ...](#)), donné par latitude/longitude (lat/lon), ou directement un des points de la route courante.

Le sous-menu "Documents" :

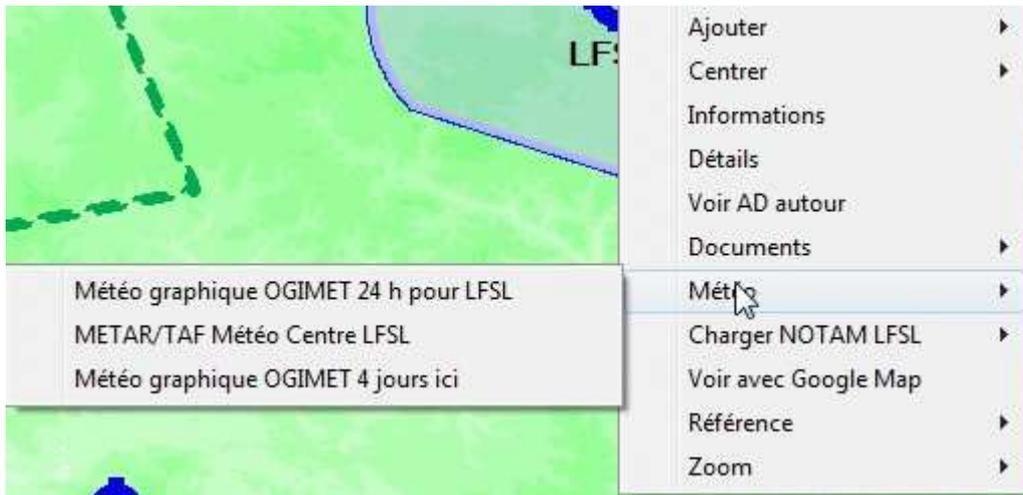


- "Voir documents xxx" permet de visualiser les cartes VAC/IAC/HEL ... du terrain le plus proche (voir [ici](#)).
- "Imprimer documents xxx" permet d'imprimer les cartes VAC/IAC/HEL ... du terrain le plus proche.
- "Télécharger documents xxx" permet de télécharger les cartes depuis le site du SIA. Noter que si la carte existe déjà localement, elle ne sera retéléchargée que si elle a été modifiée sur le site du SIA. Il est possible de télécharger et/ou mettre à jour globalement les cartes à l'aide du menu Options.

D'autres options peuvent être ajoutées, au travers d'un fichier défini par l'utilisateur (voir [ici](#)). C'est le cas de la ligne "Informations Navigéo" par exemple [ici](#).

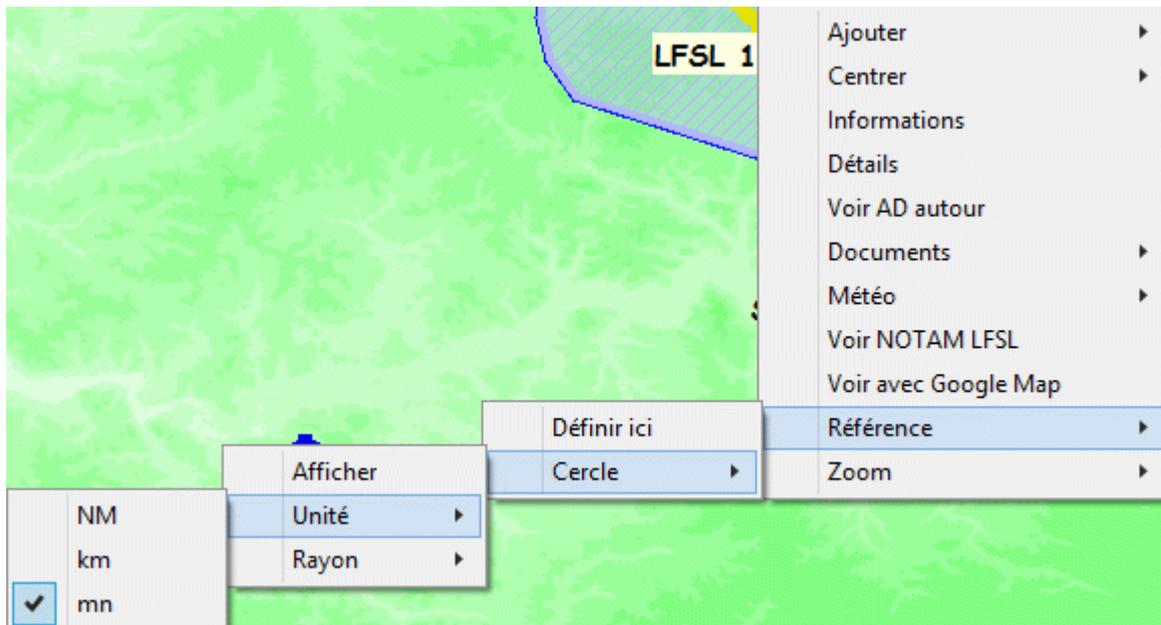
Le sous-menu "Météo" recense les éléments visualisables pour ce point.

Navigation - Guide utilisateur



D'autres options peuvent être ajoutées, au travers d'un fichier défini par l'utilisateur (voir [ici](#)).

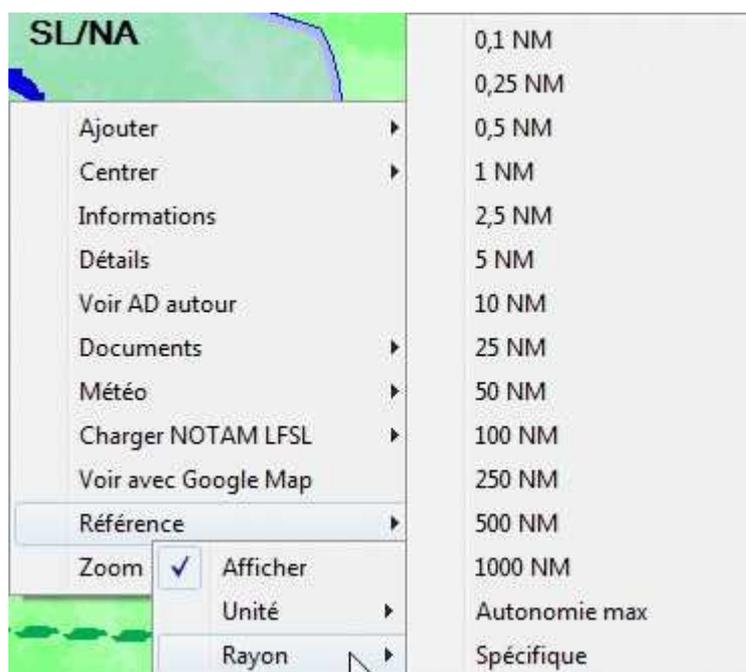
Le sous-menu "Référence" permet de définir et d'effacer la référence des mesures de distance et de cap (voir le chapitre "[Mesure des distances](#)")



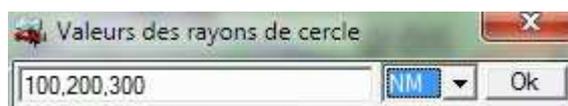
Le sous-menu "Cercle" permet de tracer des cercles autour du point de référence. On peut choisir les unités listées ci-dessus.

Le sous-menu "Rayon" permet de donner la taille du rayon de cercle dans l'unité choisie (distance ou temps).

Navigation - Guide utilisateur



L'item spécifique permet d'ouvrir la fenêtre suivante :



On peut y spécifier les rayons des cercles à tracer, séparés par des virgules. L'unité est choisie dans la liste déroulante, entre NM, km et minutes.

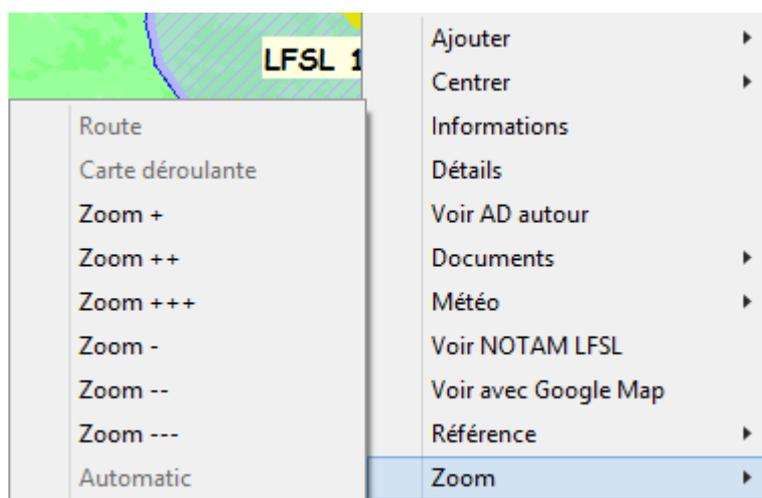
Il est aussi possible d'afficher des cercles de référence multiples au travers du fichier "Reference.txt", s'il existe. Voici un exemple :

LFSL-A-LF, 10NM,12 mn,20km

N450000<tabulation>W0030000, 5nm, 10nm, 15nm, 20nm, 25NM, 30 NM, 40 NM, 50NM, 60NM, 70NM, 80NM, 90NM, 100NM

On y met autant de lignes qu'on veut. Les éléments sur une ligne sont séparés par des virgules. Le premier élément peut être soit un lieu connu (on donne sa clef), soit une lat/lon, séparé par une tabulation. On indique ensuite les rayons de cercles, suivis de "NM", "km" ou "mn". A l'affichage, on aura l'unité demandée par le menu clic droit "Référence". Il y a un minimum de vérifications qui sont faites au premier affichage. On l'active en choisissant "Reference.txt" sur le clic droit "Référence" > "Rayon".

Le sous-menu "Zoom" permet de sélectionner le niveau du zoom et se passe de commentaires.



11.13 Extension du menu clic droit

Il est possible d'ajouter des commandes utilisateur au menu clic droit. Ces extensions se font au travers d'un fichier texte, de nom *CommandesUtilisateur.txt* (les autres fichiers nommés *CommandesUtilisateur_XXX.txt* me sont réservés, et sont écrasés à chaque nouvelle version).

Chaque ligne de ce fichier contient 3 zones, délimitées par une tabulation. Le plus simple est de le constituer à l'aide d'un tableur, et de l'enregistrer au format texte, avec un séparateur tabulation.

La première zone de chaque ligne doit comporter l'indicatif de l'AD concerné (par exemple EDAB, LFBV, ...)

La seconde zone contient le libellé à afficher dans le menu clic droit

La troisième contient la spécification du fichier ou de l'URL à lancer.

Par exemple :

LFBV Test commande directe LFBV <http://francois.fouchet.free.fr/index.htm>

EDAB Consulter documents EDAB <http://www.airports.de/airport.php?ICAO=EDAB>

EGJA Consulter documents EGJA <http://www.ais.org.uk/aes/pubs/aip/html/egja.htm>

EGSL Consulter documents EGSL <http://www.ais.org.uk/aes/pubs/aip/pdf/aerodromes/302SLO1.PDF>

Pour information, on exécute une commande shell "open" sur la spécification donnée dans le 3eme élément. On peut donc y mettre à peu près ce qu'on veut, tant que l'interpréteur de commande de Windows (shell) sait comment l'ouvrir.

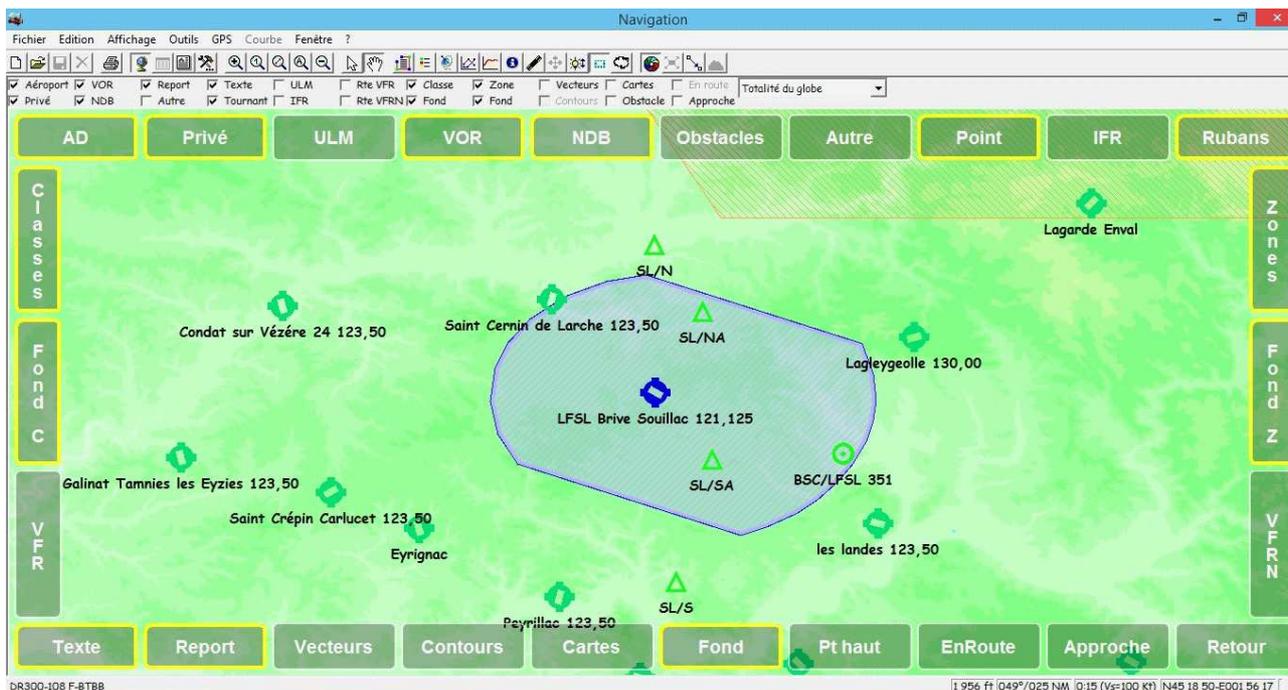
La quatrième zone peut contenir "MTO" pour classer la ligne dans le menu "Météo" plutôt que dans "Documents".

12 Les boutons

12.1 Affichage des boutons

Afin de permettre une manipulation plus facile lorsque Navigation est embarqué, ou quand on n'est pas forcément très habile à la souris, voire qu'on utilise un Tablet PC, Navigation permet d'afficher sur la carte, en surimpression, certains (gros) boutons plus accessibles.

L'affichage de ces boutons peut se faire au travers du menu "Affichage", ou en cliquant sur l'icône  de la barre d'outils. Voici un exemple de ce qu'on peut obtenir :



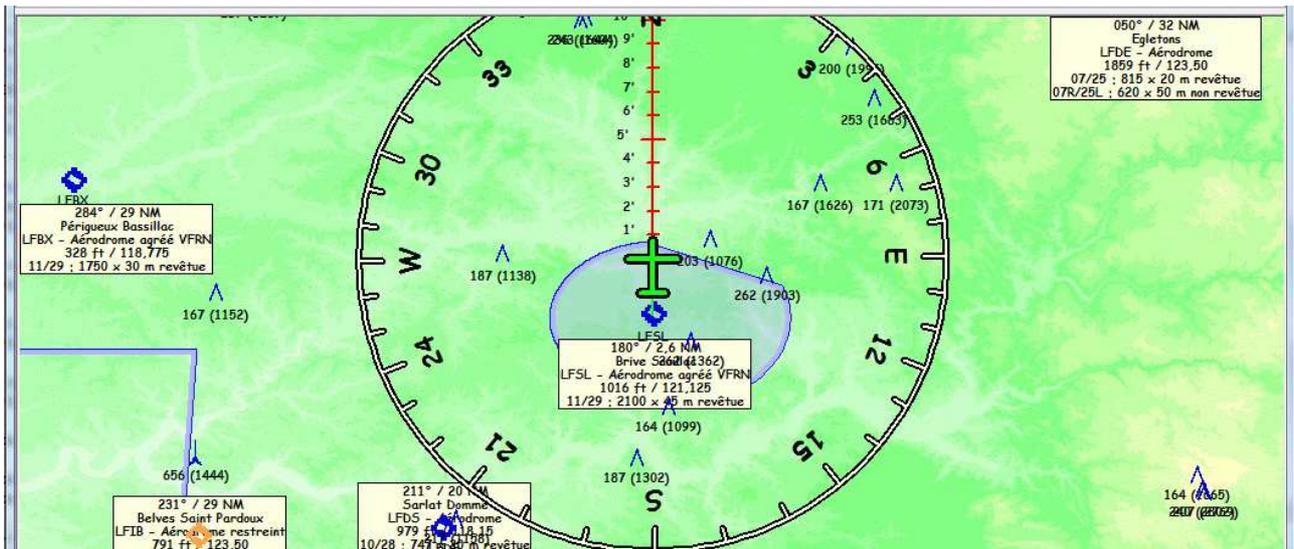
Il est possible de définir la couleur des boutons dans les options, onglet "Couleurs", la fonte et la taille des boutons onglet "Affichage", et la transparence dans la fenêtre "Transparence"

Les boutons qui correspondent à des cases à cocher actives sont entourés de noir (AD, VOR, NDB, ...). Notez que c'est l'effet de transparence qui fait que le noir semble vert.

L'affichage des boutons se fait par page. Il est possible de passer d'une page à l'autre en cliquant sur le bouton "Suite ..."

12.2 Page spécifique GPS

De plus, une page spécifique s'affiche lorsqu'on utilise un GPS en mode suivi de route.



Elle permet, entre autres, d'afficher les aérodromes les plus proches, en cas de déroutement. Pour plus d'informations sur cette fonction, voir [ici](#).

12.3 La personnalisation des boutons

Il est possible de personnaliser les boutons affichés. Je reconnais que l'interface n'est pas idéale, elle a été développée pour une demande unique.

Il y a peu de protections vis-à-vis des configurations incorrectes, le résultat d'une mauvaise manip peut donc être plus ou moins amusant ...

L'idée de base est de modifier le fichier Perso.btn, présent dans le répertoire de Navigation (par défaut C:\Program Files\FouFou\Navigation).

Le fichier est composé d'un entête suivi d'une ligne par bouton. Les différentes colonnes sont séparées par des tabulations. Le plus simple est d'ouvrir le fichier avec Excel, et de l'enregistrer au format texte (justement avec un séparateur tabulation).

Voici à quoi ressemble le fichier d'origine (il est sauvegardé sous le nom Navigation.btn).

Navigation - Guide utilisateur

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Etat	Position	Tri	Texte	Commande	Parametre	Caché	ID (ne	Raccourci	Invisible	On/Off	Taille fonte
2	Détails	Haut	1	AD	Cocher	AD		1001				
3	Détails	Haut	2	Privé	Cocher	Prive		1002				
4	Détails	Haut	3	ULM	Cocher	ULM		1003				
5	Détails	Haut	4	VOR	Cocher	VOR		1004				
6	Détails	Haut	5	NDB	Cocher	NDB		1005				
7	Détails	Haut	6	Obstacles	Cocher	Obstacles		1006				
8	Détails	Haut	7	Autre	Cocher	Autre		1007				
9	Détails	Haut	8	Reports	Cocher	Reports		1008				
10	Détails	Haut	9	IFR	Cocher	IFR		1009				
11	Détails	Haut	10	Rubans	Cocher	Ruban		1025				
12	Détails	Gauche	1	Classes	Cocher	Classes		1010				
13	Détails	Gauche	2	Fond C	Cocher	FondClasses		1011				
14	Détails	Gauche	3	VFR	Cocher	RouteVFR		1012				
15	Détails	Droite	1	Zones	Cocher	Zones		1013				
16	Détails	Droite	2	Fond Z	Cocher	FondZones		1014				
17	Détails	Droite	3	VFRN	Cocher	RouteVFRN		1015				
18	Détails	Bas	1	Texte	Cocher	Texte		1016				
19	Détails	Bas	2	Tourmant	Cocher	Tourmant		1017				
20	Détails	Bas	3	Vecteurs	Cocher	Vecteurs		1018				
21	Détails	Bas	4	Contours	Cocher	Contours		1019				
22	Détails	Bas	5	Cartes	Cocher	Cartes		1020				
23	Détails	Bas	6	Cartes AD	Cocher	CartesAd	x	1026				
24	Détails	Bas	7	Cartes App	Cocher	CartesApp	x	1027				
25	Détails	Bas	8	Fond	Barre	Colors		1021				
26	Détails	Bas	9	Pt haut	Barre	AltitudeWarning		1022				
27	Détails	Bas	10	EnRoute	Cocher	EnRoute		1023				
28	Détails	Bas	11	Approche	Cocher	Approche		1024				
29	Détails	Bas	99	Retour	Etat			1099				
30	Fenêtres	Haut	1	Suivi GPS	Menu	mnuGpsMovingMap		1101				

12.3.1 Les différentes colonnes

- "Etat" permet de nommer les groupes de pages.
- "Position" indique dans quelle partie de l'écran le bouton doit être affiché. Les valeurs autorisées sont haut, bas, droite, gauche et centre. Le dimensionnement des boutons est automatique. Il est possible de définir la hauteur des boutons haut et bas, et la largeur des boutons droite et gauche dans l'onglet "Affichage" des options, cadre "Taille des boutons". Petite astuce, en définissant la largeur des boutons à au moins 3 fois la hauteur, les boutons à droite et à gauche seront affichés horizontalement.
- "Tri" n'est en général pas utilisé par Navigation, mais permet un tri facile (sur les 3 premières colonnes" sous Excel. Si "Position" égale "Centre", on trouve alors le numéro de la ligne du bouton, suivi du numéro de colonne, éventuellement suivis de la largeur et de la hauteur du bouton, le tout séparé par des points-virgules ";". Si "Position" égale "Pourcentage", on trouve ici le pourcentage de la position du bouton (x et y), et le pourcentage de la largeur/hauteur du bouton, 100% représentant la surface totale de la zone d'affichage. Par exemple, "50;30;10;5" affichera, à 50% de la marge gauche et 30% du haut de l'écran un bouton de 10% de largeur et 5% de hauteur.
- "Texte" contient le texte affiché. Ce texte est écrasé pour certaines valeurs de la commande GPS (voir plus bas).
- "Commande" contient la commande associée au bouton. Elles sont listées plus bas.
- "Paramètre" contient le paramètre de la commande
- "Caché" permet de limiter l'affichage d'un bouton :
 - Si la cellule est vide, le bouton est affiché dans tous les cas.
 - Sinon (cellule renseignée), le bouton est caché si la cellule contient :
 - "V" et si l'écran est en mode vertical (hauteur > largeur),
 - "H" et si l'écran est en mode horizontal (largeur > hauteur),
 - "D" et s'il n'y a pas de destination active (Goto ou route active),
 - "X" (ou n'importe quelle autre lettre)
- Noter qu'il est possible d'associer les valeurs VD ou HD, les autres associations peuvent donner des résultats rigolos ;-)

Navigation - Guide utilisateur

- De plus, Si, de plus, on indique une valeur numérique, la colonne sera affichée en fonction de l'état du bouton dont l'ID est donné. "1015", par exemple, affiche la ligne uniquement si le bouton "VFRN" de la page "Détails" est actif. Une valeur négative ("-1015") renverse le test, et affichera la ligne uniquement si le bouton n'est pas actif.

Noter qu'il est possible de mixer V/H/D/X et une valeur numérique dans cette colonne

- "ID" est utilisé par navigation pour mettre à jour le fichier Perso.btn à partir du fichier Navigation.btn. Il est déconseillé de le modifier, sous peine de doublons. Navigation utilise des valeurs supérieures ou égales à 1000. Les valeurs inférieures à 1000 sont réservées aux utilisateurs. Les valeurs comprises entre 20000 et 29999 sont réservés à l'application externe "BoutonCentre" de Bernard Bezuel.
- "Raccourci" permet de définir un raccourci clavier sur la commande actuelle (une combinaison de touches à appuyer pour exécuter l'action associée au bouton).
- "Invisible" permet de ne pas afficher le bouton. Le raccourci clavier à ce bouton sera cependant actif. Si la valeur de cette colonne est non vide, le bouton est invisible. Si, de plus, on indique une valeur numérique, la colonne sera invisible en fonction de l'état du bouton dont l'ID est précisé dans invisible. "1015", par exemple, affiche la ligne uniquement si le bouton "VFRN" de la page "Détails" est actif. Une valeur négative ("-1015") renverse le test, et affichera la ligne uniquement si le bouton n'est pas actif.
- "On/Off" permet de forcer l'état d'une ligne à actif ou inactif. Valide seulement avec les commandes :
 - "cocher", "tick"
 - "barre", "toolbar" avec les paramètres "ShowRoute", "ShowLegend", "ShowGps", "ShowChart", "ShowAltitude", "ShowTransparency", "ZoomPlus", "ZoomMinus", "ZoomOne", "ZoomAuto", "ZoomRoute", "Colors", "AltitudeWarning", "ShowMeteo", "ShowAddedMaps"
 - "orientation" avec les paramètres "centre", "center"
 - "menu" avec les paramètres "mnuGPSmovingmap", "mnuviewfullscreen"
- Taille fonte permet de modifier la taille de la fonte utilisée pour ce bouton seulement. On peut soit :
 - Préciser la valeur de la taille de la fonte (par exemple 24 pour une fonte de taille 24)
 - Préciser une valeur positive ou négative (par exemple +2 ou -4) à ajouter (ou retrancher) à la valeur de la fonte utilisée pour les boutons.

●

● Note : si vous éditez le fichier sous Excel, les valeurs négatives seront bien prises en compte, mais les valeurs de type "+x" seront converties en "x". Pour ne pas finir à l'asile, il est prudent de faire précéder le "+" d'une simple apostrophe ' ;:-)

●

● Vous trouverez ci-dessous la description faite par Jean-Yves LE BOT (que je remercie) et qu'il a publié sur le forum pour aider à la compréhension.

●

- Colonne A ou 1 "Etat"
 - Il est possible d'obtenir plusieurs pages différentes de boutons
 - Chaque bouton se place dans la page indiquée dans cette colonne
 - Il convient d'organiser chaque page pour qu'elle soit cohérente
- Colonne B ou 2 "Position"
 - Indique dans quelle partie de l'écran le bouton doit être affiché. Les valeurs autorisées sont haut, bas, droite, gauche et centre.
 - Il est possible de définir la hauteur des boutons haut et bas, et la largeur des boutons droite et gauche dans l'onglet "Affichage" des options, cadre "Taille des boutons".
 - Petite astuce, en définissant la hauteur des boutons supérieure à trois fois la largeur, les boutons à droite et à gauche seront affichés horizontalement.
 - Le dimensionnement des boutons est partiellement automatique dans le cadre défini pour le type de bouton.
 - Par exemple, des boutons "gauche" auront une largeur correspondant à ce qui est calé dans les options mais leur hauteur sera automatique car Navigation va les étaler sur toute la hauteur du côté gauche.
- Colonne C ou 3 "Tri"
 - NB les boutons se positionnent dans l'ordre des lignes
 - Pas d'utilité de cette colonne sauf pour les boutons centre que l'on organise au moyen de trois indications séparées par des points-virgules " ; "
 - Rang en hauteur <0 et >10 possible, les boutons se répartissent en fonction des n° attribués en se symétrisant (mais pas tout-à-fait) à partir du centre, il est nécessaire de faire des essais pour optimiser le positionnement
 - Position du côté gauche, négatif possible pour le placer plus à gauche, jouer aussi sur Options, largeur bouton pour trouver la bonne position,
 - Largeur, on indique le nombre d'unité de largeur de chaque bouton

Navigation - Guide utilisateur

- La hauteur du bouton est calée par celle demandée dans les options dans le cas des boutons haut ou bas
- Colonne D ou 4 "Texte"
 - Texte qui s'ajoute en plus du paramètre concerné, donc ne rien mettre si on ne veut rien voir en plus
 - Ce texte est écrasé pour certaines valeurs de la commande GPS (voir plus bas)
- Colonne E ou 5 "Commande"
 - Catégorie de commande associée au bouton. Elles sont listées plus bas.
 - L'indication "Etat" signifie que le bouton sert à changer de page (dont on aura le nom dans la suivante)
- Colonne F ou 6 "Paramètre" contient le paramètre de la commande sous son appellation comprise par Navigation ou le nom de la page de bouton si c'est une commande de changement de page de bouton
- Colonne G ou 7 "caché"
 - "H" = masquer en format paysage
 - "V" = masquer en format portrait
 - "D" pour ne pas afficher la ligne s'il n'y a pas de destination active (Goto ou route)
 - "X" (ou autre lettre, n'importe laquelle) masque toujours le bouton.
 - Autorise plusieurs caractères par exemple les combinaisons VD ou HD.
- Colonne H ou 8 "ID"
 - Est utilisé par navigation pour mettre à jour le fichier Perso.btn à partir du fichier Navigation.btn. Il est déconseillé de le modifier, sous peine de doublons. Navigation utilise des valeurs supérieures ou égales à 1000. Les valeurs inférieures à 1000 sont réservées aux utilisateurs
- Colonne I ou 9 "Raccourci" permet de définir un raccourci clavier qui fait la même chose que le bouton mais il faut que le bouton soit actif, c'est-à-dire que rien ne soit inscrit dans la colonne G (ou 7)
- Colonne J ou 10 "Invisible"
 - Si l'on veut que le raccourci soit actif mais que le bouton ne s'affiche pas, inscrire un caractère quelconque dans cette case
- Colonne K ou 11
 - "On/Off" permet de forcer l'état d'une ligne à actif ou inactif. Valide seulement avec les commandes :
 - "cocher", "tick"
 - "barre", "toolbar" avec les paramètres "ShowRoute", "ShowLegend", "ShowGps", "ShowChart", "ShowAltitude", "ShowTransparency", "ZoomPlus", "ZoomMinus", "ZoomOne", "ZoomAuto", "ZoomRoute", "Colors", "AltitudeWarning", "ShowMeteo", "ShowAddedMaps"
 - "orientation" avec les paramètres "centre", "center"
 - "menu" avec les paramètres "mnuGPSmovingmap", "mnuviewfullscreen"
- Colonne L ou 12 Taille fonte
 - Modifie la taille de la police dans le bouton
 - +2 augmente la fonte de 2 points, -3 la diminue de 3 points
 - L'écriture 2+ ou 3- est aussi supportée
-
- Exemples :
 1. Passage à la famille de boutons "chrono" depuis la famille "Fenêtres"
 - Fenêtres Haut 7 Chrono Etat Chrono III4
 2. Commande "Retour"
 - Détails Bas 99 Retour Etat 1099
-
- Remarque 1 : rien n'empêche d'afficher un bouton plusieurs fois, ou de l'afficher dans une autre page qu'initialement. Il faut juste dupliquer la ligne et changer le champ "Etat" de ce(s) bouton(s) par le nom de la page correspondante.
-
- Remarque 2 : Les commandes Clavier et Clavier2 permettent la saisie du Heading (HDG) et de la vitesse indiquée (IAS) pour déterminer force et origine du vent.
-
- Remarque 3 : Le bouton "Gel" sert à geler le déplacement automatique de l'écran en mode suivi temps réel, c'est-à-dire, pas de "Moving Map".
-
- Remarque 4 : Dans les options SuiviGps, on peut aussi demander 2 lignes de boutons par la case à cocher "Utiliser 2 colonnes en mode paysage" (en haut et en bas) pour les écrans (ou les tablettes) en mode portrait. Permet d'afficher les boutons à droite et à gauche sur 2 lignes lorsque l'écran est en mode paysage, grâce à l'onglet "Suivi GPS" des options
-

Navigation - Guide utilisateur

- Résumé :
- Pour faire un raccourci avec un bouton sans faire apparaître le bouton il faut réunir plusieurs conditions :
 - 1- La page de ce bouton doit être active, c'est-à-dire la situation indiquée colonne 1 est réalisée
 - 2- Rien ne doit être inscrit dans la colonne G (ou colonne 7),
 - 3- Le raccourci souhaité est inscrit dans la colonne I (ou colonne 9)
 - 4- Un caractère quelconque inscrit dans la colonne J (ou colonne 10) pour empêcher le bouton d'apparaître bien qu'il soit actif

12.3.2 La commande Barre

La commande Barre permet de simuler un clic les éléments suivants de la barre de menu. Les paramètres suivants sont reconnus :

- AltitudeWarning :  : affiche en rouge les points sous l'altitude courante (en mode suivi de route)
- Colors :  : affiche un fond de carte uni/multicolore
- ShowAltitude :  : affiche/cache la fenêtre "Altitude"
- ShowChart :  : affiche/cache la fenêtre "Graphiques"
- ShowGps :  : affiche/cache la fenêtre "GPS"
- ShowLegend :  : affiche/cache la fenêtre "Légende"
- ShowRoute :  : affiche/cache la fenêtre "Route"
- ShowTransparency :  : affiche la fenêtre de réglage de transparence
- ZoomMinus :  : zoom moins
- ZoomOne :  : zoom échelle 1
- ZoomPlus :  : zoom plus
- ZoomAuto :  : zoom automatique
- ZoomRoute :  : zoom sur la route et/ou le tracé GPS.

12.3.3 La commande Cocher

La commande "Cocher" permet de simuler un clic sur les cases à cocher suivantes :

- AD
- Autre
- Cartes
- CartesAd (non visible, permet de visualiser les VAC correspondant à des AD)
- CartesApp (non visible, permet de visualiser les VAC correspondant à des approches)
- Classes
- Contours
- FondClasses
- FondZones
- Gel (non visible, pour geler les déplacements de l'écran)
- IFR
- NDB
- Obstacles
- Prive
- Reports
- RouteVFR
- RouteVFRN
- Ruban (non visible, permet d'afficher les rubans)
- Texte
- Tournant
- ULM
- Vecteurs
- VOR
- Zones

12.3.4 La commande **Commande**

Elle permet de lancer une des commandes suivantes :

- "ShowDoc"/"VoirDoc" : affiche la VAC d'un AD
- "ShowNotam"/"VoirNotam" : affiche les NOTAM préalablement chargés pour cette nav (à conditions qu'ils aient moins de 24h)
- "LoadNotam"/"ChgtNotam" : charge les NOTAM de la route. Nécessite une connexion Internet.
- "LoadWeather"/"ChgtMeteo" : charge la météo. Nécessite une connexion Internet.
- "MapName"/"NomCarte" : affiche le nom de la carte courante dans le bouton.
- "ConfigName"/"NomConfig" : affiche le no de la configuration courante dans le bouton.
- "ArrierePlan", "Background" : envoie la fenêtre principale de Navigation en arrière-plan.

12.3.5 La commande **Chrono**

Elle permet de gérer les chronomètres suivants :

- HeureMiseEnRoute, HeureBlocDepart, HeureDecollage, HeureAtterrissage, HeureBlocArrivée, HeureArrêtMoteur qui définissent les heures des différentes étapes du vol, dans l'ordre indiqué. Cliquer sur le bouton pour charger l'heure courante dans le bouton. Un fichier "Chrono.txt" sera créé pour sauvegarder ces valeurs.
- TempsMoteur, TempsBloc, TempsVol qui indiquent les différents temps, à partir des heures ci-dessus.
- Chrono1, Chrono2, Chrono3, Chrono4 sont des chronomètres personnels paramétrables.
- Réglage : permet de régler les chronos 1 à 4, en compteur (+) et décompteur (-). La valeur finale (dans le cas du compteur) ou initiale (dans le cas du décompteur) sont mises à jour ici.

12.3.6 La commande **GPS**

Elle permet d'obtenir des boutons dont le texte est mis à jour par les valeurs suivantes, en provenance du GPS (ou du simulateur) :

- Altitude (AMSL & AGL)
- AMSL
- AGL
- Cap
- Course
- ETE (du prochain point)
- PtSuivant
- Sat
- Vitesse
- Vz
- Glide (angle de plané au point suivant)
- User1 à User4 (voir la définition des champs utilisateurs dans l'onglet "GPS" des options).
- Référence (peut se découper en Données Référence et Nom Référence)
- ETA (calculé sur la base de la vitesse GPS) : affiche par défaut ETE et ETA du dernier point de la navigation. En cliquant sur le bouton, on passe à l'avant dernier, puis l'avant-avant-dernier, et ainsi de suite jusqu'au premier point. En cliquant encore une fois, on revient au dernier point. Noter que le point peut avoir déjà été survolé. Dans tous les cas, c'est la durée de vol jusqu'au point et l'heure probable d'arrivée qui est affichée

12.3.7 La commande **Menu**

Elle permet de simuler la sélection des éléments de menu suivants :

- MnuGpsMovingMap (arme/désarme le suivi temps réel)
- MnuGpsNearestAd (lance la recherche des AD les plus proches, voir [ici](#))
- MnuGpsGoto (lance la commande GoTo pour sélectionner un point comme cible de la navigation).
- MnuFileExit (quitte Navigation)

12.3.8 La commande Etat

Cette commande permet de changer de page. Le paramètre à passer est celui du nom de la page (qui peut être vide, dans ce cas, on retourne à la page précédente).

La page "GPS" est appelée de façon automatique lors de l'activation du suivi temps réel.

Au lancement, Navigation affiche les éléments de la page dont le nom n'est pas défini (vide).

Attention au fait que la bascule sur une page qui n'est pas définie est fatale (il n'y a plus de moyen de revenir sur une page existante, en dehors d'un redémarrage de Navigation, où de l'activation du suivi GPS).

12.3.9 La commande Vent

Elle permet de saisir les vitesses indiquées (IAS) et le heading suivi (HDG). On peut aussi effacer les données de vent (Clear).

12.3.10 La commande Echelle

Elle permet de définir l'échelle de la carte.

Les valeurs suivantes sont autorisées (les espaces sont ignorés) :

- 10 000
- 25 000
- 50 000
- 100 000
- 500 000
- 1 000 000

12.3.11 La commande QNH

Les valeurs suivantes sont autorisées :

- QNH : saisie du QNH
- STD : bascule entre le mode Standard (1013.25) et le mode QNH (ou GPS)

12.3.12 La commande Orientation

- Cette commande permet de changer l'orientation de la carte sur l'écran. Les valeurs possibles sont :
 - Nord : la carte est affichée Nord en haut
 - Droite : la carte est affichée avec la direction de l'avion vers la droite
 - Haut : la carte est affichée avec la direction de l'avion vers le haut
 - Centre : bascule entre un affichage de l'avion à proximité d'un bord d'écran ou au centre de l'écran.

12.3.13 La commande Config

- Cette commande permet de charger un fichier de configuration dont le nom (sans le répertoire) est passé en paramètre. Seuls les éléments cochés lors de la sauvegarde ou le dernier rechargement de la configuration seront utilisés.

12.3.14 La commande Carte

Cette commande permet de donner, en paramètre, le nom de la carte à afficher en fond d'écran. Ce nom doit être identique à celui affiché dans la liste déroulante en haut à droite de la fenêtre principale. Dans le cas contraire, une erreur sera affichée au lancement de Navigation.

12.3.15 La commande Bascule

Cette commande permet de créer des boutons de type bascule (toggle) on/off personnels qui peuvent être utilisées pour afficher/cacher d'autres boutons au travers de leur colonne invisible.

12.3.16 Les autres commandes

- Les autres commandes permettent la saisie d'informations complémentaires. Par exemple, clavier permet d'afficher des touches pour saisir QNH, IAS et HDG, mais aussi de faire défiler les noms des différentes cartes.
- La modification de ces éléments amènera très certainement à des situations amusantes, mais également à la perte du fichier Perso.btn ;-)

12.3.17 Les raccourcis

Il est possible de définir un raccourci clavier pour chaque bouton. Ces raccourcis peuvent être définis en Français et/ou en Anglais (un mixte des deux est même possible sur la même ligne ;-).

Le raccourci est défini par 2 éléments :

18. L'état des touches "majuscule" (shift), "contrôle" (CTRL) et "ALT"

19. La touche (lettre, chiffre ou fonction) appuyée pendant que les touches précédentes sont enfoncées. Ces touches sont :

- "A" à "Z"
- "0" à "9"
- Add, Addition, Plus
- Back, Arrière
- Cancel, Annuler
- Capital, Capitale
- Clear, Suppr, Supprimer
- Decimal, Décimale
- Delete, Efface
- Divide, Diviser
- Down, Bas
- End, Fin
- Esc, Escape, Échap
- Execute, Exécuter
- F1
- F2
- F3
- F4
- F5
- F6
- F7
- F8
- F9
- F10
- F11
- F12
- F13
- F14
- F15
- F16
- Help, Aide
- Home, Début
- Insert, Insérer
- Left, Gauche
- Menu, Menu

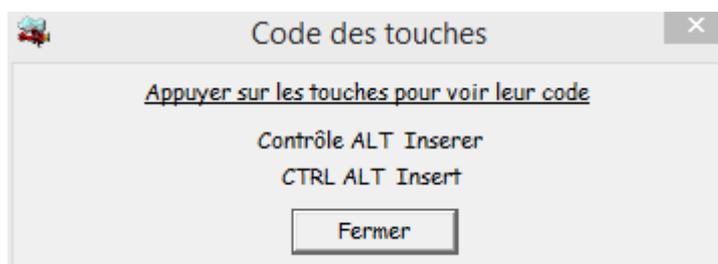
Navigation - Guide utilisateur

- Multiply, Multiplier
- Numlock, Verrou Numérique
- Numpad 0, Numérique 0
- Numpad 1, Numérique 1
- Numpad 2, Numérique 2
- Numpad 3, Numérique 3
- Numpad 4, Numérique 4
- Numpad 5, Numérique 5
- Numpad 6, Numérique 6
- Numpad 7, Numérique 7
- Numpad 8, Numérique 8
- Numpad 9, Numérique 9
- Page Down, Page Bas
- Page Up, Page Haut
- Pause
- Print, Imprimer
- Return, Retour
- Right, Droit
- Scroll Lock, Verrou Numérique
- Select, Sélection
- Separator, Séparateur
- Snapshot, Copie
- Space, Espace
- Subtract, Soustraction, Moins
- Tab, Tabulation
- Up, Haut

Majuscules et minuscules, lettres avec et sans accents sont traitées de la même façon, les espaces sont ignorés.

12.3.18 Visualisation des codes des touches

Il est possible de visualiser les codes des touches au travers du menu "?", item "Code des touches". La fenêtre suivante s'affiche :



Appuyer sur la touche (ou la combinaison de touches) pour visualiser les codes. La première ligne est la version française, la seconde la version anglaise.

Cliquer sur "Fermer" pour terminer.

12.3.19 Création de pages spécifiques

Le principe de mise à jour de Navigation est basé sur les ID. Il est donc important de ne pas les modifier, sous peine de voir le bouton réapparaître à chaque mise à jour. Par contre, rien n'empêche d'utiliser la colonne "Caché" pour ne pas afficher un bouton jugé inutile (de façon permanente ou dans une configuration donnée, voir "[La personnalisation des boutons](#)").

De même, rien n'empêche d'afficher un bouton plusieurs fois, ou de l'afficher dans une autre page qu'initialement. Il faut juste dupliquer la ligne et changer le champ "Etat" de ce(s) bouton(s) par le nom de la page correspondante.

Navigation - Guide utilisateur

Enfin, il est tout à fait possible d'ajouter ses propres pages. Pour ce faire, il suffit de créer sa/ses nouvelle(s) page(s) (par exemple "MaPage") en ajoutant des lignes dans Perso.btn dont la colonne "Etat" contient ce nom de page. La suite de la ligne contiendra la commande qu'on veut utiliser.

Reste alors à adresser la page et à en sortir. Pour l'afficher, créer quelque part un bouton utilisant la commande "Etat" et le paramètre égal au nom de la page. Pour retourner à la page d'appel, créer un bouton utilisant la commande "Etat" sans paramètre. Si on souhaite revenir sur une page donnée, créer un bouton avec la commande "Etat" et le nom de la page.

Afin de ne pas interférer avec les commandes de Navigation, bien penser à utiliser des numéros d'ID inférieurs à 1000.

Voici ce que pourrait être un exemple d'ajout de commandes dans la page "MaPage" dans le fichier Perso.btn.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Etat	Position	Tri	Texte	Commande	Parametre	Caché	ID (ne pas m	Raccourci	Invisible	On/Off
2	GPS	Bas		12 Ma page à moi	Etat	MaPage		1			
3	MaPage	Bas		99 Retour	Etat			2			
4	MaPage	Droite		1 Obstacles	Cocher	Obstacles		3			
5	MaPage	Droite		2 Cap Droite	Orientation	Droite		4			
6	MaPage	Droite		3 Quitter Navigation	Menu	mnuFileExit		5			

13 Les préférences de Navigation

Les préférences de Navigation sont accessibles en choisissant le menu "Affichage" puis "Options" ou cliquant sur l'icône "Options" (le marteau et la clef). Il est composé de 11 onglets :

13.1 L'onglet Défauts

Cette fenêtre permet de fixer (et mémoriser) les options de par défaut de l'application Navigation. Il est possible de configurer :

- Une liste déroulante indiquant quels relevés doit être marqués en cap/distance. Les valeurs possibles sont :
 - Aucun
 - Le point courant seulement
 - L'ensemble des points
- La valeur estimée de l'influence du vent, en pourcentage des valeurs sans vent (temps et consommation). Elle n'est utilisée que pour les lignes qui comportent des indications de force de vent nulle (égale à zéro). Fixée par défaut à 10%.
- L'indicateur définissant le comportement de l'application en cas de vent favorable (de secteur arrière).
 - S'il est décoché, on réduira le temps de trajet par rapport aux valeurs sans vent, sur les branches où le vent est favorable. Permet d'avoir une idée du temps réel de trajet, dans le cas où le vent arrière serait majoritaire sur une navigation. Afin d'éviter des problèmes ennuyeux, bien que le temps de trajet puisse être plus court, la consommation de carburant ne sera pas minorée.
 - S'il est coché, le temps de trajet sur une branche où le vent est favorable sera identique à celui calculé sans vent. C'est la valeur par défaut. C'est aussi la valeur recommandée.
- La valeur par défaut du temps nécessaire au roulage. Cette valeur est utilisée lors de la création d'une nouvelle navigation. Il est possible ensuite de modifier individuellement le temps de roulage, dans l'entête de chaque navigation. Fixée par défaut à 10 minutes.

Navigation - Guide utilisateur

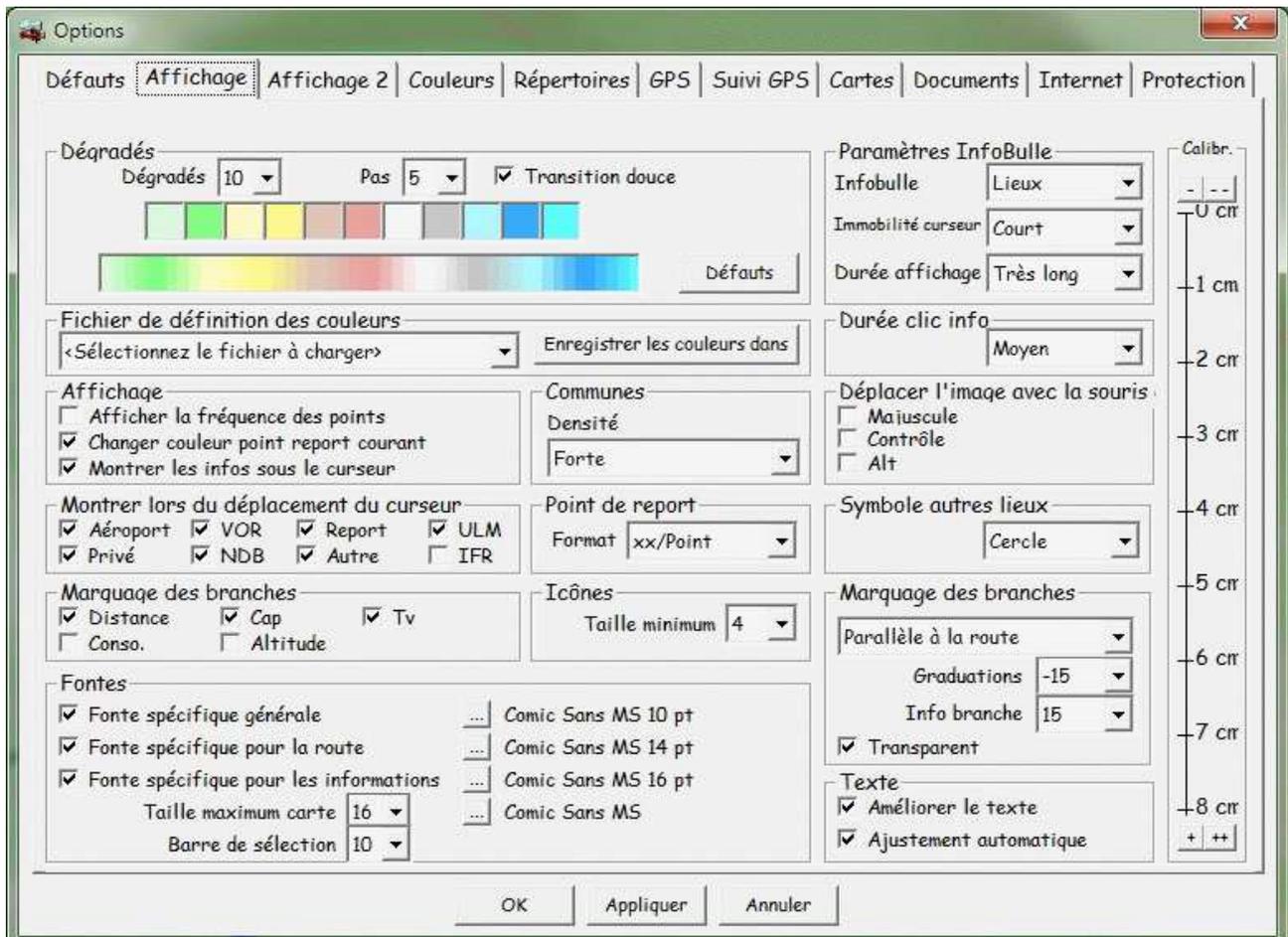
- La valeur par défaut du temps nécessaire à l'intégration. Cette valeur est utilisée lors de la création d'une nouvelle navigation. Il est possible ensuite de modifier individuellement le temps d'intégration, dans l'entête de chaque navigation. Fixée par défaut à 15 minutes.
- La valeur par défaut de la réserve de carburant pour un vol de jour. Cette valeur est utilisée lors de la création d'une nouvelle navigation. Il est possible ensuite de modifier individuellement le temps d'intégration, dans l'entête de chaque navigation. Fixée par défaut à 30 minutes pour être conforme au Part-NCO (<http://www.part-aero.com/#part-nco/NCO.OP.I25>).
- La valeur par défaut de la réserve de carburant pour un vol de nuit. Cette valeur est utilisée lors de la création d'une nouvelle navigation. Il est possible ensuite de modifier individuellement le temps d'intégration, dans l'entête de chaque navigation. Fixée par défaut à 45 minutes pour être conforme au Part-NCO (<http://www.part-aero.com/#part-nco/NCO.OP.I25>).
- Les unités à utiliser dans Navigation :
 - Distance : NM ou km
 - Vitesse : kt, km/h, mph
 - Vent : kt, km/h, mph
 - Altitude : ft ou m
- Le format d'affichage des latitudes/longitudes :
 - L'affichage des pôles : sous forme alphabétique (N/S/E/W) ou numérique (+/-), en début ou en fin
 - Le séparateur : aucun, espace, ° ' " (degrés, minutes, secondes)
 - La présence des minutes
 - La présence des secondes
 - Le nombre de chiffres après la décimale de 0 à 5
- L'intervalle entre 2 points affichés dans la fenêtre "Altitude" (fixé par défaut à 2)
- La valeur maximum du plancher des zones qui seront affichées par Navigation.
- Le nombre d'éléments affichés dans une liste. Ce paramètre permet d'accélérer l'affichage des listes, notamment dans le cas de l'affichage de la liste des lieux, lorsque le nombre de caractères saisis est faible (donc que le nombre de lieux candidats est élevé). Seuls les premiers éléments correspondant aux critères de sélection seront affichés.
- La taille maximale de l'écran (en NM) au-delà de laquelle les détails (aéroports, VOR, classes, zones, ...) ne seront plus affichés. Permet d'optimiser le temps d'affichage sur des vues larges.
- La taille maximale de l'écran (en NM) au-delà de laquelle les éléments vectoriels ne seront plus affichés. Permet également d'optimiser le temps d'affichage sur des vues larges.
- L'altitude maximum affichée sur l'impression papier de la fenêtre altitude
- Les unités utilisées par Navigation (distance, vitesse, vent et altitude)
- L'avion qui sera utilisé par défaut, choisi dans une liste, ou défini comme le dernier avion utilisé.
- Les données relatives au calcul des altitudes minimales (voir [ici](#))
- Le fichier .XLS (Excel) ou .ODT (OpenOffice) utilisé pour éditer le log de Nav. Pratique pour indiquer ici le nom de votre propre log de Nav. Voir [ici](#) pour plus d'informations.
- La possibilité d'utiliser OpenOffice en mode macros Excel. Si cette case est cochée, permet aux versions d'OpenOffice qui supportent les macros VBA (par exemple Oxygen Open Office <http://sourceforge.net/projects/ooop/> ou Go-OO <http://go-oo.org/download/>) d'utiliser le fichier Navigation.xls plutôt que Navigation.ods. Dans ce mode, certaines actions ne sont pas encore supportées. Pour éviter certains messages d'erreur, il est conseillé d'utiliser le fichier NavigationOpenOffice.xls plutôt que Navigation.xls.
- Le temps entre 2 graduations de la route courante, ainsi que la réinitialisation du temps à chaque point tournant.
- L'action à réaliser en présence de données modifiées par l'utilisateur pendant une mise à jour.
- Le type de relèvement des points de report par rapport aux équipements de radio-navigation. La sélection de "QDM" permet d'obtenir en vol une aiguille VOR à lecture directe, alors que "QDR" donne le contraire, mais correspond au relevé du point par rapport à la station (et, accessoirement, figure sur les cartes VAC des terrains). Par défaut, on utilise les QDR.
- Le coefficient de réduction de la portée des NDB. Il est utilisé dans la détermination des équipements de radio-navigation les plus proches d'un point de report, afin de réduire fictivement la portée des NDB, au profit des VOR. Cet artifice permet de ne pas systématiquement choisir les NDB souvent présents à proximité des pistes, mais plutôt les VOR, d'une portée plus importante, et d'une utilisation plus facile. La valeur par défaut est fixée à 3, mais peut être augmentée de façon significative, dans le cas de zones à forte densité de terrains.
- L'utilisation (ou non) des TACAN lors de la détermination des aides radio-nav autour du point courant.
- Les valeurs maximales associées à la recherche des aides sur les points de la nav, utilisées de la façon suivante :
 - Le nombre maximum de VOR sur un point de la nav pour les avions avec VOR seulement
 - Le nombre maximum d'ADF sur un point de la nav pour les avions avec ADF seulement
 - Le nombre maximum de VOR sur un point de la nav pour les avions avec VOR et ADF
 - Le nombre maximum d'ADF sur un point de la nav pour les avions avec VOR et ADF

Navigation - Guide utilisateur

- Le nombre maximum d'aides sur un point de la nav, quelle que soit la configuration.
- La langue à utiliser : français ou anglais.
- La possibilité d'afficher la fenêtre "Log de nav" en dehors de la fenêtre principale (pratique pour avoir le log de nav sur un écran secondaire dans le cas de machines multi-écrans).

13.2 L'onglet Affichage

Cette fenêtre permet de fixer les caractéristiques de l'affichage.

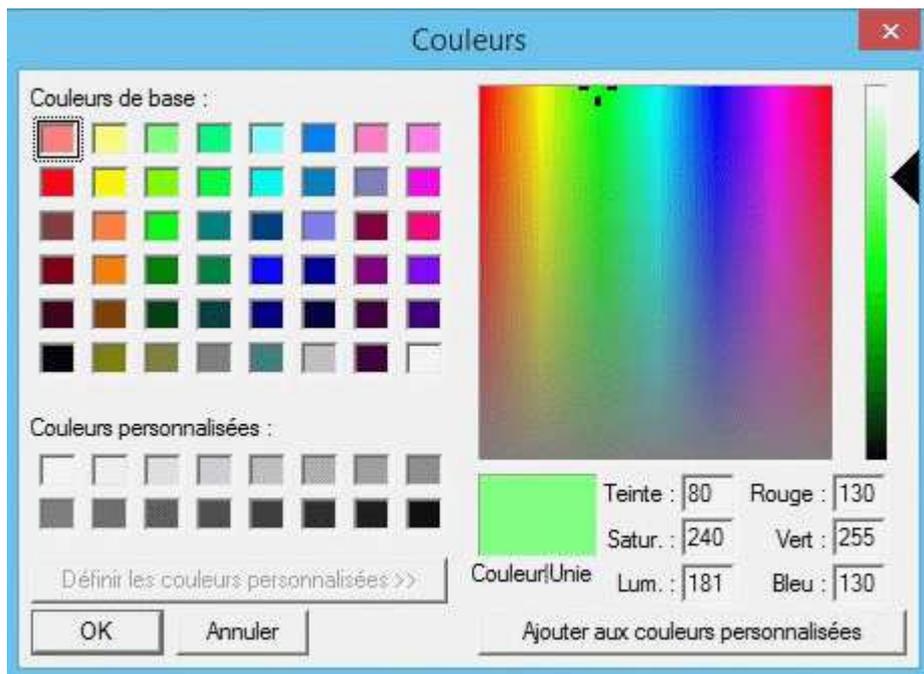


La première partie concerne les dégradés utilisés par les cartes. Les modifications faites sur ces paramètres ont un effet immédiat sur les cartes affichées, ce qui permet de juger directement de leur effet. On l'utilise comme suit :

- Le nombre de couleurs utilisées par le dégradé est d'abord défini. Dans l'exemple ci-dessus, on utilise les 10 premières couleurs de la sélection.
- Ensuite, on indique le nombre de pas. Fixé à un, il indique qu'on "avance" dans le dégradé pixel par pixel. A 5, par paquet de 5 pixels. Plutôt qu'un long discours, faites-le varier pour voir son effet immédiat.
- La case à cocher "Transition douce" indique si les transitions doivent être réalisées couleur par couleur, ou groupées 2 par 2. Dans notre exemple, décocher cette case provoquerait une transition franche entre le vert électrique et le jaune pâle, entre le jaune vif et le marron pâle, ... Là encore, essayez le pour comprendre rapidement.
- Le bouton "Défauts" restaure les valeurs par défaut des cartes
- Les 11 carrés suivants donnent 11 couleurs de travail.
- Petite astuce, la couleur 11 est la couleur de la mer.
- Autre astuce, vous pouvez faire du glisser/déposer avec ces couleurs. Cliquez sur une couleur, conservez le bouton gauche enfoncé, et déplacez le curseur au-dessus d'une autre couleur. Relâchez le bouton de la souris, et les 2 couleurs seront inversées.

Navigation - Guide utilisateur

- Si vous cliquez sur une couleur, une fenêtre de sélection telle que ci-dessous s'affichera. C'est une fenêtre standard Windows, son utilisation est décrite dans la documentation de base.



La partie suivante permet de préciser :

- Le fichier de définition des couleurs à charger. Permet de retrouver les valeurs par défaut de Navigation en choisissant le fichier adéquat !
- D'enregistrer l'ensemble des caractéristiques des couleurs (épaisseur, style, hachures, ...) dans un fichier afin de pouvoir le copier sur une autre machine ou de changer (grâce à l'option précédente) rapidement l'ensemble des couleurs.

La coche "Afficher la fréquence des points" permet d'ajouter la fréquence des différents lieux à la suite de leur nom.

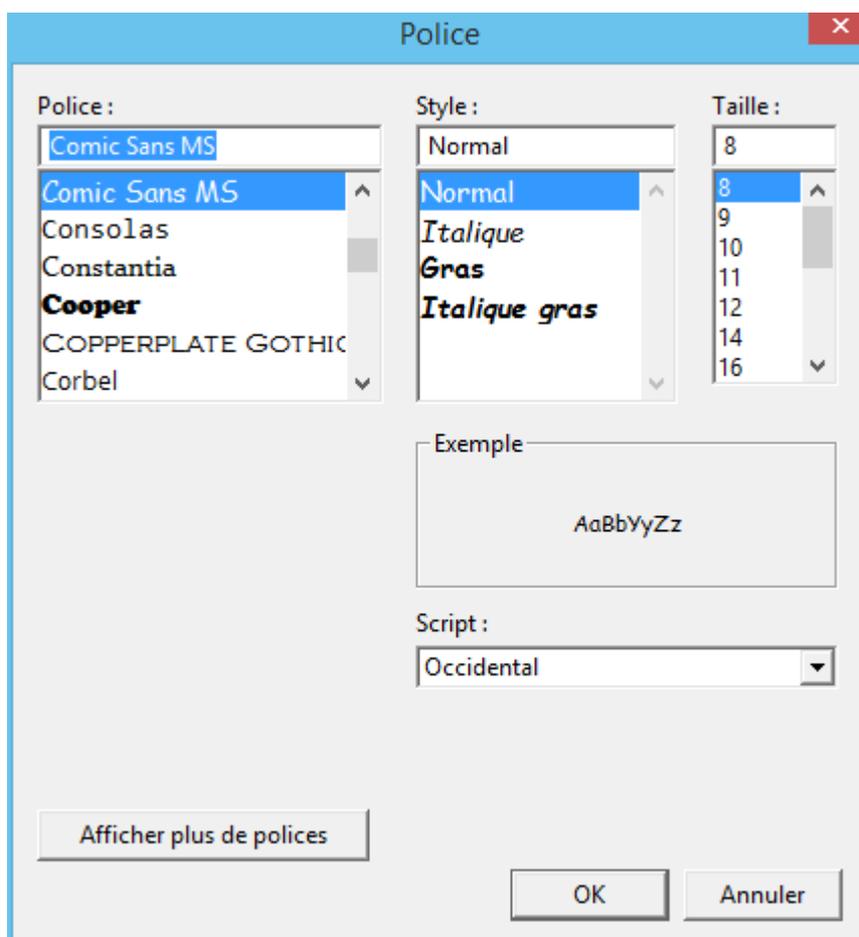
Les options "Changer la couleur du point de report courant" et "Montrer les infos sous le curseur" se passent d'explications. On peut les changer si on n'est pas convaincu ...

Le pavé "Montrer lors du déplacement du curseur" permet d'indiquer le type des données qui seront prise en compte lors de l'affichage du point le plus près du curseur, lorsqu'on le déplace.

Le premier pavé "Marquage des branches" permet de choisir les informations qui seront affichées au centre de chaque branche. Par défaut, rien n'est affiché.

Le second pavé "Marquage des branches" permet de définir la position du marquage des branches par rapport à la route : "Proche horizontal" fait en sorte que l'affichage reste avec une inclinaison inférieure à 45°, "Parallèle à la route" et "Perpendiculaire à la route" n'ont pas besoin d'être détaillés plus. Les deux listes déroulantes indiquent l'éloignement du texte par rapport à la route : les valeurs positives éloignent de la branche par le bas et la droite, les valeurs négatives par le haut et la gauche. La case à cocher "Transparent" permet de rendre le fond du texte ... transparent.

La fonte de caractères utilisée sur la carte est affichée dans le cadre correspondant. Pour la modifier, il suffit de cliquer sur le bouton "...". L'écran suivant permet de choisir la fonte (les autres informations sont ignorées).



La couleur de la fonte est choisie dans l'onglet "Couleurs", item "Texte".

La taille maximum utilisable avec cette fonte est également précisée.

On peut spécifier une fonte spécifique pour l'affichage des éléments liés à la route. Il suffit de cocher "Fonte spécifique pour la route" et de préciser les éléments de la fonte de la même façon que précédemment expliqué.

On peut également régler la taille des caractères de la barre de sélection (les cases à cocher en haut de la fenêtre principale. C'est assez pratique dans le cas d'une utilisation en mode Tablette PC, lorsque le doigt a du mal à se positionner sur le texte ;-)

La case à cocher "Améliorer le texte" permet d'entourer chaque caractère d'un liseret qui améliore la lisibilité.

La case à cocher "Ajustement automatique" permet d'ajuster la taille du texte aux différentes zones d'affichage.

La densité d'affichage des communes peut se régler dans le cadre "Communes". Cette densité tient compte du niveau de zoom. Plus on zoome vers le bas, plus on voit (potentiellement) de communes dont le nombre d'habitants est faible.

La liste déroulante "Point de report" permet de sélectionner le format d'affichage des points de report. On peut choisir entre "LFxx/Point", "xx/Point" ou "Point". Par exemple, sur le point "NE" de Biarritz (LFBZ), on aura respectivement "LFBX/NE", "BX/NE", "NE".

La taille minimale des icônes est définie dans le cadre de même nom.

Les paramètres des Info-bulles peuvent aussi être définis. On peut fixer la durée d'immobilité du curseur avant d'afficher le message d'info, et la durée d'affichage de ce message.

La liste déroulante "Durée clic info" permet de régler le temps pendant lequel le bouton de la souris doit être maintenu enfoncé pour afficher la fenêtre "Infos". "Court" permet un affichage immédiat, "Moyen" et "Long" permettent de régler des durées plus adaptées à l'utilisation d'une tablette graphique, notamment lorsqu'on utilise le doigt en mode "suivi temps réel"

Navigation - Guide utilisateur

Le cadre "Déplacer l'image avec la souris et ..." permet de définir les touches qu'il faut utiliser pour faire défiler l'image lorsque la souris s'approche du bord de l'image. Par défaut, aucune touche n'est nécessaire. Si vous cochez "Contrôle", vous devrez, pour déplacer la carte avec la souris, appuyer sur la touche Contrôle et déplacer la souris près du bord. Si vous cochez plus d'une touche, vous devrez utiliser en même temps cette combinaison de touche.

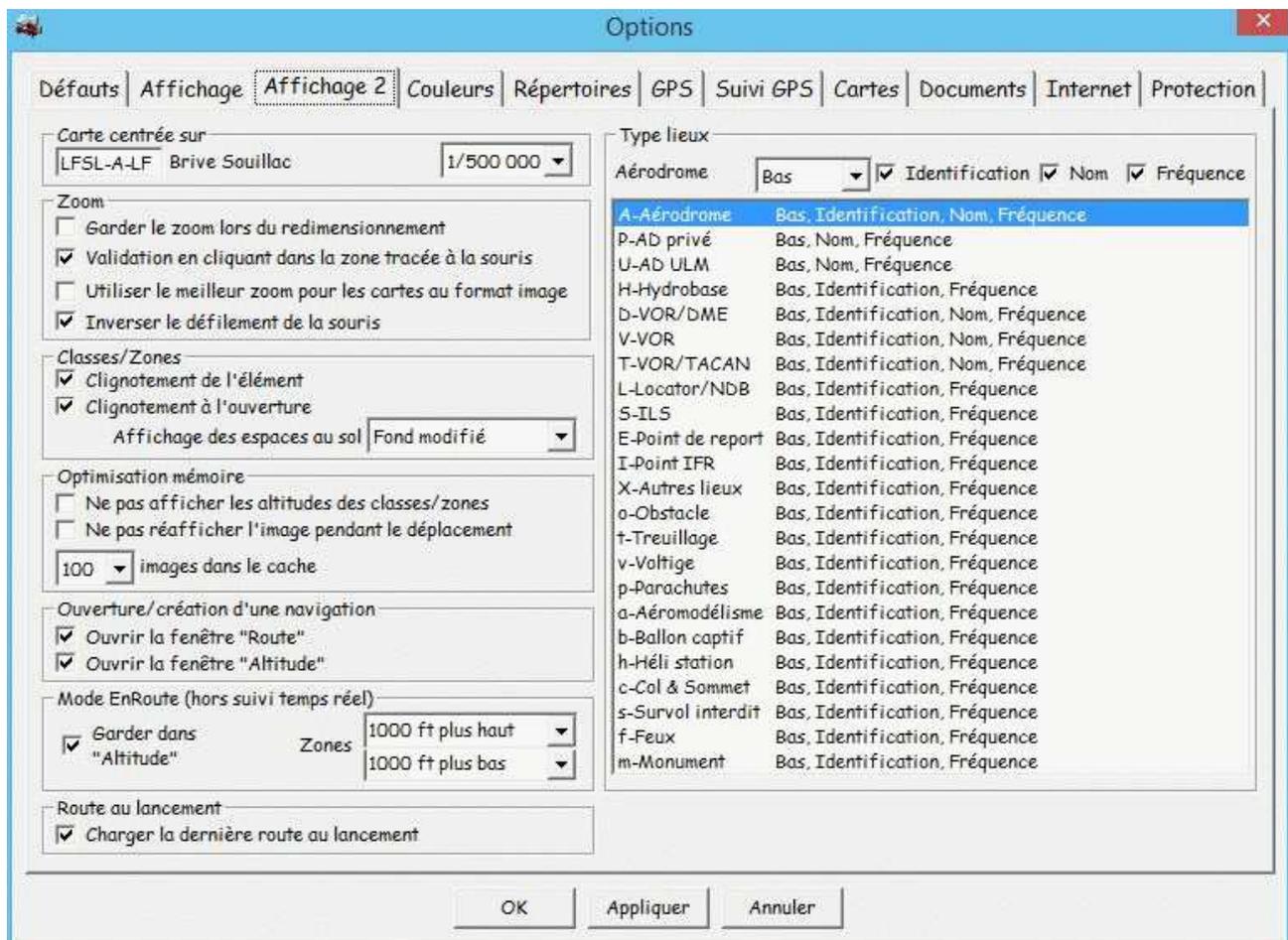
Le cadre "" permet de choisir la forme du symbole correspondant au type de lieu "X - Autres" : cercle (par défaut), triangle ou croix.

La partie droite de la fenêtre contient une règle qui permet de calibrer l'écran, afin de pouvoir afficher des cartes à une échelle donnée. Pour calibrer l'écran, il suffit de poser une règle graduée en centimètres, puis d'utiliser les touches "++", "+", "--", "--" pour faire correspondre les graduations à celles de la règle.

Le résultat de l'utilisation du menu "Affichage" > "Echelle" sera alors correct.

13.3L'onglet Affichage 2

La suite des options d'affichage se trouve dans cet onglet.



La zone "Carte centrée sur" permet de définir la position du curseur (l'aérodrome par exemple) lors de l'ouverture de la carte, au lancement de Navigation. Sur la même ligne, on trouve l'échelle par défaut à utiliser au lancement de Navigation.

Le cadre zoom permet de choisir les options relatives au ... zoom !

L'option "Garder le zoom lors du redimensionnement" s'explique d'elle-même.

La suivante demande plus d'explications : en mode "Main", on peut tracer un rectangle correspondant à la zone à visualiser à l'écran. Si on coche "Validation du zoom en cliquant dans la zone tracée à la souris", il faudra cliquer dans le rectangle pour valider le zoom. Un clic en

Navigation - Guide utilisateur

dehors du rectangle annulera le zoom. Si cette case n'est pas cochée, le relâchement du bouton de la souris après le tracé de la zone la validera automatiquement.

La case à cocher "Utiliser le meilleur zoom pour les cartes au format image" permet de conserver l'échelle 1 pour ces cartes, lors du chargement de la carte et lors du chargement de routes. Pour les aficionados de l'échelle 1 ;-)

La case à cocher "Inverser le défilement de la souris" permet d'inverser le sens du zoom de la molette de la souris.

Le cadre "Classes/zones" permet d'indiquer si les classes/zones doivent clignoter lorsqu'elles sont sélectionnées dans la fenêtre "Info", si elles doivent clignoter automatiquement lors de l'ouverture de la fenêtre info, et comment traiter l'affichage des classes/zones qui touchent le sol. Peut être "Normal" (pas de traitement spécifique), "Fond modifié" (le fond est modifié, l'affichage dépend des cases à cocher "Fond" des classes et zones) ou "Toujours visible" (le fond modifié est affiché sans tenir compte des cases "Fond" des classes et zones. Noter que les "Classes" et/ou "Zones" doivent être affichées pur que le fond soit visible.

Le cadre suivant permet de régler les options qui permettent d'utiliser Navigation avec des (vieilles) machines possédant peu de mémoire (par exemple Windows 95 avec 64 Mo ;-)

La case à cocher "Ne pas afficher les altitudes des classes/zones" permet de désactiver ces fonctions sur les configurations "courtes" en mémoire.

"Ne pas réafficher l'image pendant le déplacement" permet de retarder le réaffichage complet de l'écran jusqu'à ce qu'on relâche le bouton de la souris pendant un déplacement. Moins beau mais plus rapide ;-)

Le réglage de la taille de la zone de cache permet d'accélérer l'affichage des cartes utilisées par Navigation. Sa valeur peut être fixée entre 1 et 50. La valeur minimale est conseillée sur les configurations ne possédant pas beaucoup de mémoire (64 Mo). La valeur par défaut (10) convient en général pour les configurations possédant 128 Mo. Sur les machines avec plus de mémoire, on peut augmenter ces valeurs. Attention : si vous affectez beaucoup (trop) de mémoire au cache, votre système pourrait se mettre à paginer. Dans ce cas, la pagination dégradera les performances de façon significative, ce qui est l'inverse du but recherché. A manier donc avec précaution, et à valider par des tests sur votre configuration.

Vous trouverez plus d'informations sur ces 2 dernières zones au chapitre "[Optimisation mémoire](#)"

Le cadre suivant permet de régler les fenêtres qui s'afficheront à l'ouverture (ou à la création d'une nouvelle) nav.

On peut choisir d'ouvrir (ou non) les fenêtres "Routes" et "Altitude".

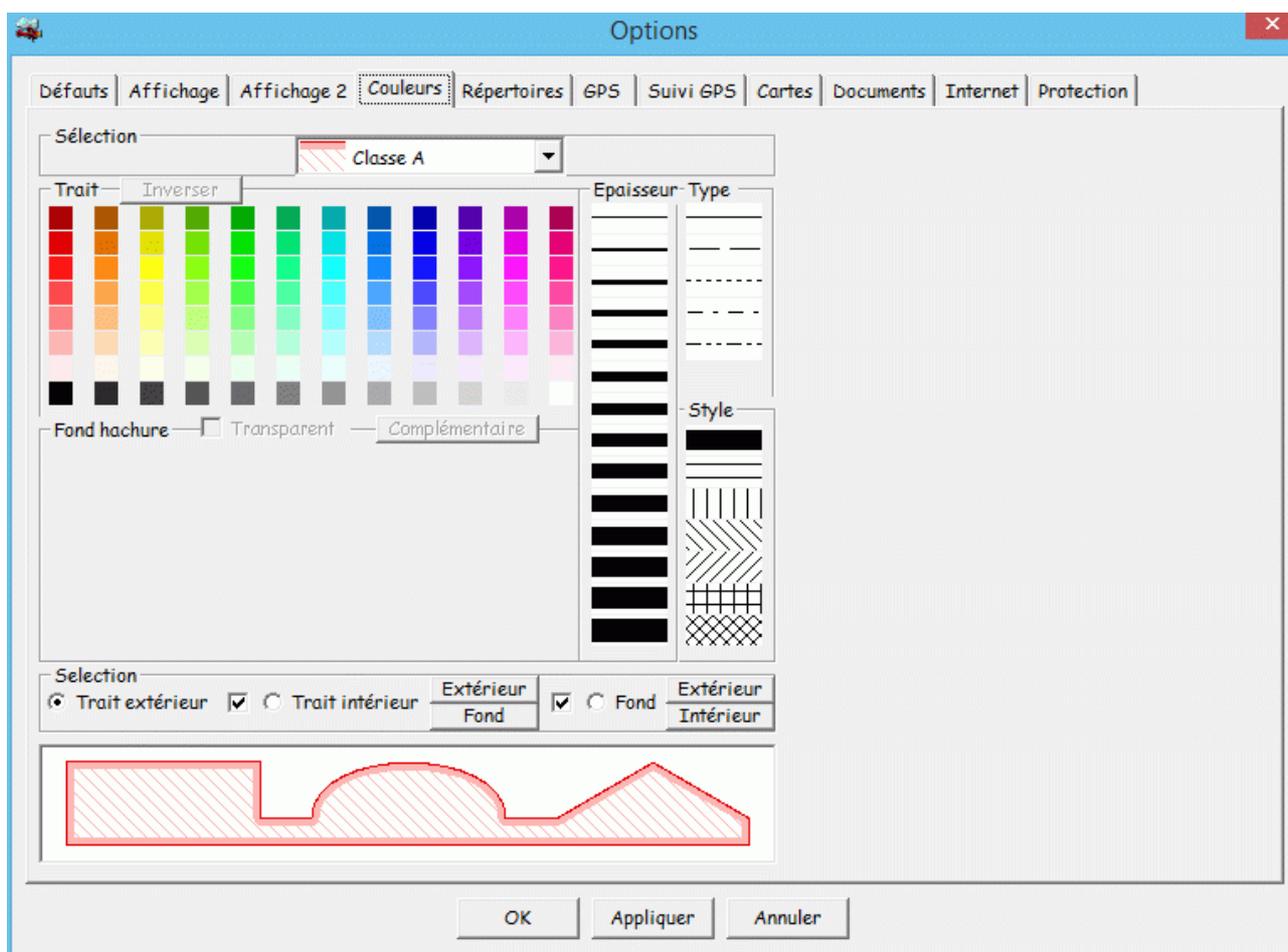
Le cadre "Mode EnRoute (hors suivi temps réel)" permet de définir les marges à affecter en dessous et au-dessus de l'altitude prévue de la route lorsque la case "EnRoute" est cochée. Cochez "Garder dans Altitude" si vous souhaitez conserver l'affichage de tous les espaces lorsque le mode "En Route" est actif.

La case "Charger la dernière route au lancement" fait exactement ce qui est dit ;-). Ça permet de (re)lancer Navigation sur une tablette sans avoir à sélectionner la route manuellement.

La partie droite permet de paramétrer finement l'affiche des différents types de points. En cliquant sur un élément, on peut utiliser les cases à cocher "Identification", "Nom" et "Fréquence" qui gèrent l'affichage de ces informations sur la carte. On peut aussi spécifier la position du texte par rapport à l'icône à laquelle il se réfère.

13.4 L'onglet Couleurs

Cet onglet permet de choisir les couleurs et épaisseurs des traits utilisés par Navigation. L'ensemble des couleurs peut être sauvegardé et rechargé grâce aux options de l'onglet [Défauts](#).



Noter qu'en fonction de l'élément choisi, les différents cadres seront affichés ou masqués.

La sélection du trait à modifier est réalisée au travers de la liste déroulante située en haut de l'écran.

Chaque trait dessiné est composé de 2 traits : le trait intérieur et le trait extérieur. Si ce trait entoure une surface, on peut y ajouter un fond (cas des zones, classes, villes, ...). On peut choisir d'utiliser le trait intérieur et le fond en cochant les cases correspondantes dans le cadre "Sélection".

L'épaisseur du trait est choisie dans le cadre "Épaisseur".

Chaque élément dessiné peut être hachuré. Le sens des hachures est choisi dans le cadre "Style". Le premier style correspond au trait plein (donc non hachuré ;-)

Le type de trait peut être choisi dans le cadre "Type". Par défaut, le trait est continu. Il peut être pointillé, tireté, mixte, ...

La couleur du trait (que ce soit le trait plein, ou le trait de hachure) est choisie en cliquant sur le carré correspondant dans le cadre "Trait". Celle du fond de hachure dans le cadre de même nom. Le bouton "Complémentaire" permet de choisir pour le fond de hachure la couleur complémentaire à celle du trait. La case à cocher "Transparent" ne devrait pas poser trop de problèmes de compréhension. Le bouton "Inverser" travaille avec les couleurs de trait et de fond de hachure.

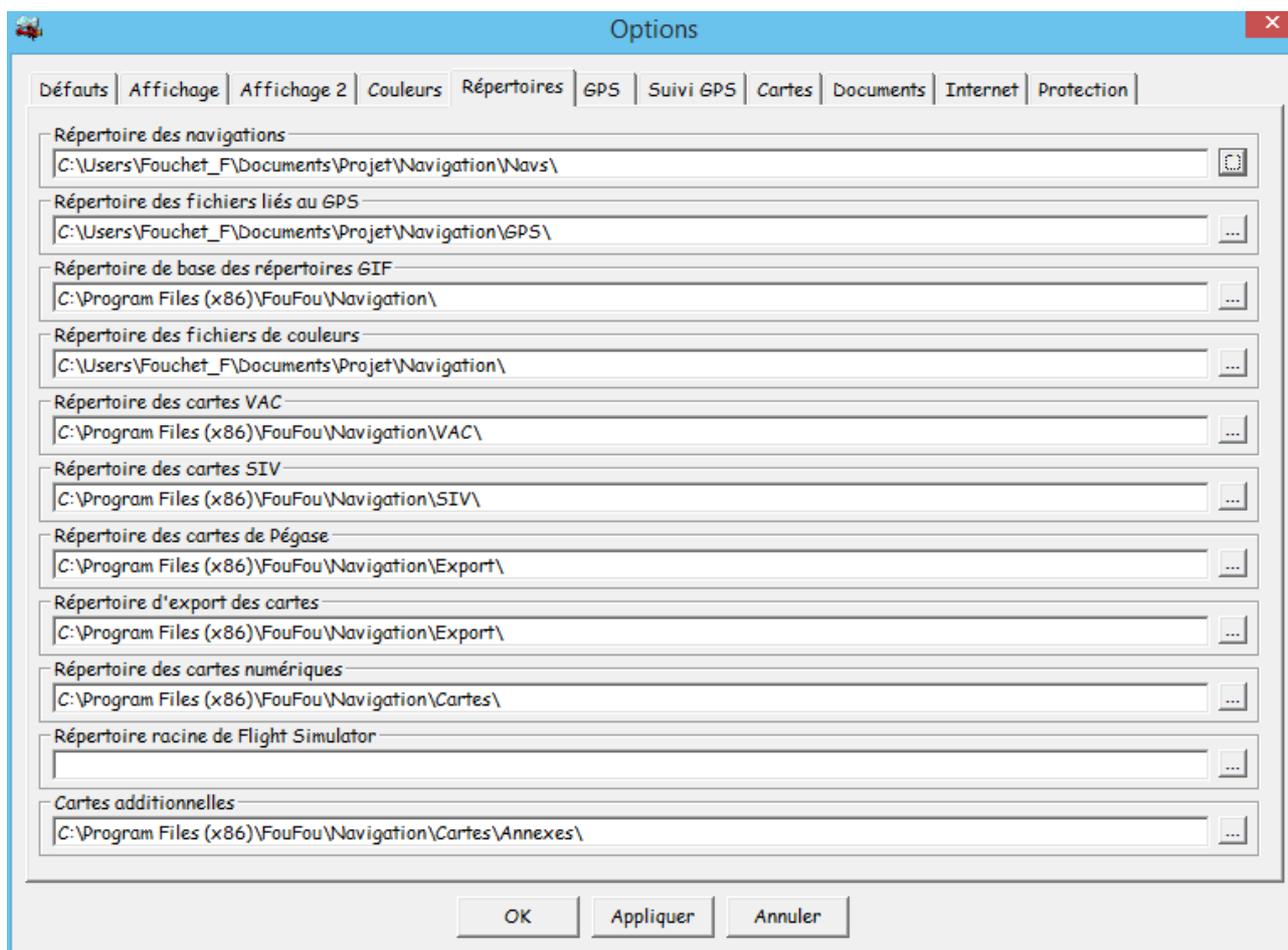
On choisit l'élément sur lequel travailler en cliquant sur une des pastilles "Trait extérieur", "Trait intérieur" ou "Fond". On peut copier les caractéristiques d'une autre partie du trait en cliquant sur un des boutons "Extérieur", "Intérieur" ou "Fond" situés après les pastilles.

Les plus habiles d'entre vous auront immédiatement remarqué que la zone en bas de cet écran correspond à un exemple de ce que pourrait donner de façon visuelle le trait que vous êtes en train de définir ...

Les messages "[Fond de classe caché]" et "[Fond de zone caché]" dans l'exemple indiquent qu'actuellement la case à cocher "Fond" des classes ou des zones est active, et que l'affichage sur la fenêtre principale sera différent.

13.5 L'onglet Répertoires

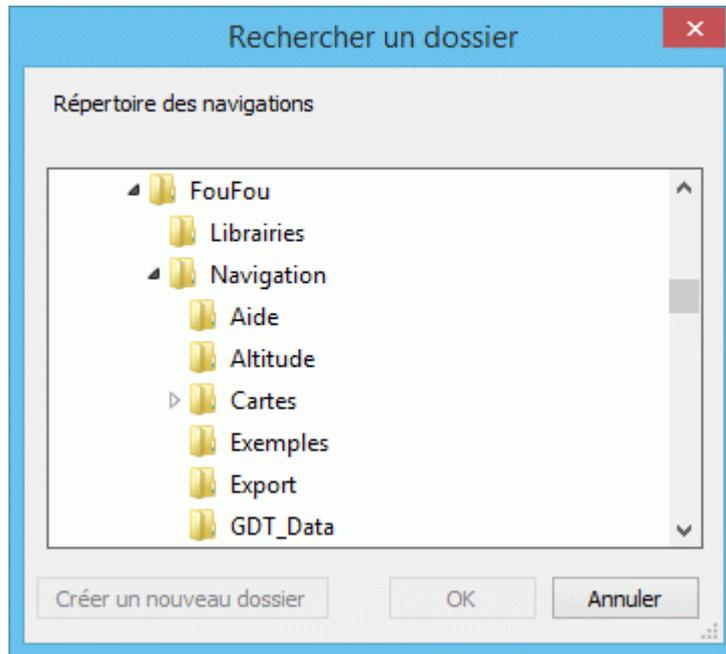
Cet onglet permet de fixer les répertoires utilisés par défaut par Navigation



On définit ici le répertoire utilisé pour :

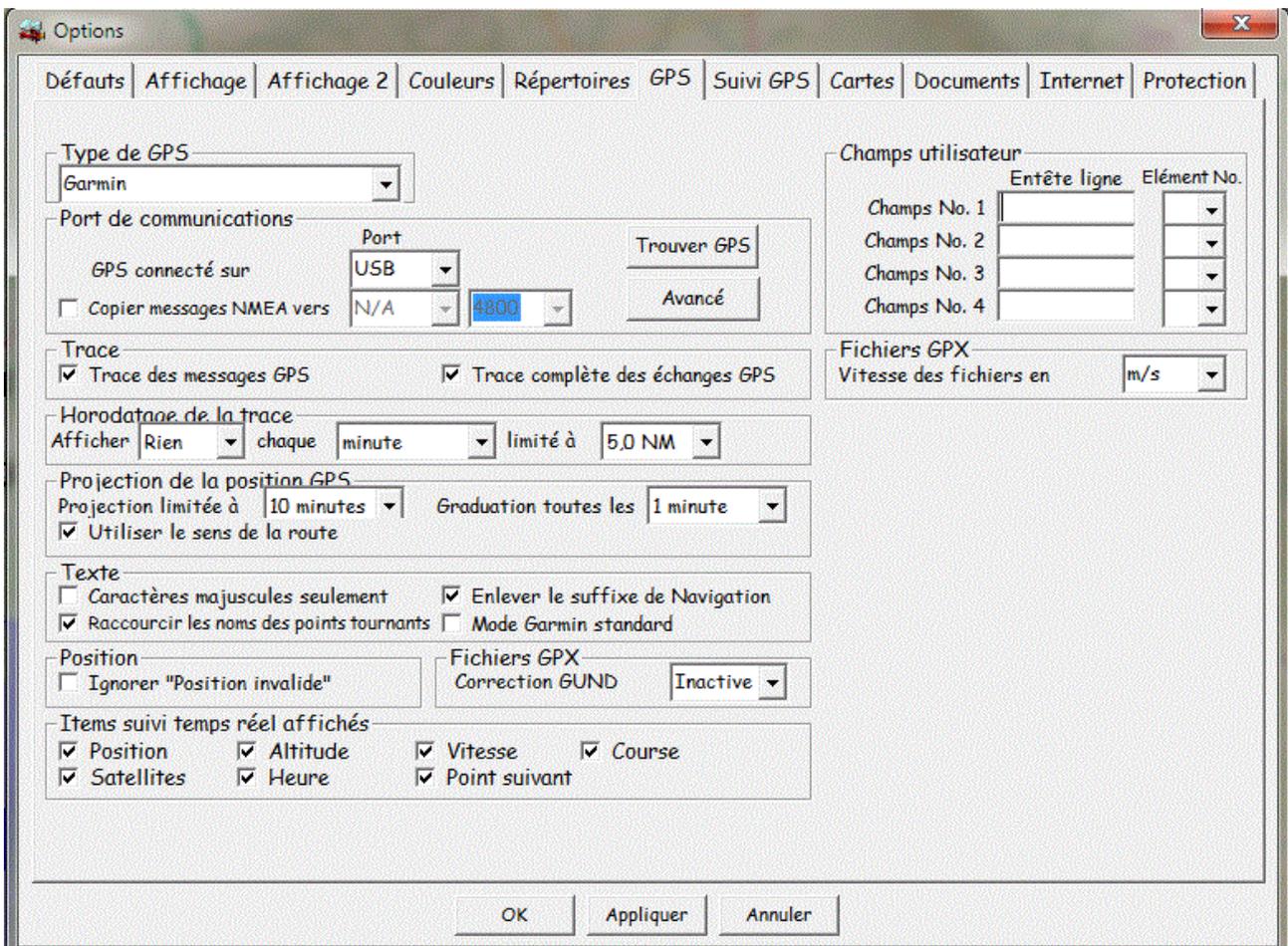
- Les fichiers de navigation (.NAV)
- Les fichiers associés au GPS
- Les fichiers images (GIF) associés aux cartes graphiques
- Les fichiers de définition des couleurs (utilisés par l'onglet [Défauts](#))
- Les cartes VAC
- Les cartes SIV
- Le répertoire d'export des cartes
- Le répertoire d'export des cartes dans les autres formats
- Le répertoire où se trouvent les répertoires des cartes numériques
- Le répertoire racine de Flight Simulator, s'il est installé sur votre machine. Notez que ce répertoire doit être le répertoire racine de FS pour les versions antérieures à FS2004. A partir de FS2004, mettre ici le répertoire où sont localisés les plans de vols.
- Le répertoire où copier les cartes additionnelles, dont l'affichage est commandé par la case à cocher "Cartes" de la fenêtre carte.

Pour choisir un répertoire, cliquez sur le bouton "... " correspondant au type de répertoire à définir. La fenêtre suivante apparaît :



13.6 L'onglet GPS

Cet onglet permet de fixer les caractéristiques du GPS utilisable par Navigation



Navigation - Guide utilisateur

On définit ici :

- Le type de GPS attaché. Actuellement, les GPS supportés sont :
 - NMEA : tout GPS envoyant les séquences NMEA. Les séquences reconnues par la carte défilante sont :
 - "\$GPGGA"
 - "\$GPGSV"
 - "\$GPGLL"
 - "\$GPRMB"
 - "\$GPRMC"
 - "\$GPGSA"
 - Magellan, Magellan USB, Garmin, MLR, AvMap et Lowrance : supportent en plus des séquences NMEA les commandes liées aux points, routes et traces.
 - Flight Simulator : Navigation sert de carte déroulante pour FS ([voir ici](#))
 - X-Plane : Navigation sert de carte déroulante pour XPlane ([voir ici](#))
 - FlightGear : Navigation sert de carte déroulante pour FlightGear ([voir ici](#))
 - Simulator : simule un GPS afin de pouvoir prendre en main les fonctions liées aux cartes déroulantes.
 - AirNavPro : chargement des navs et lecture des traces depuis iPhone ou iPad. Donner l'adresse IP de l'iDevice (sous forme 192.168.1.1 par exemple)
 - Windows localisation : utilise l'API de localisation Windows pour situer l'avion.
- Le bouton "Trouver GPS" qui permet de parcourir l'ensemble des ports série et USB de la machine à la recherche de GPS de type NMEA, Magellan ou Garmin. Pour que le bouton soit visible, il faut choisir un type de GPS tel que "NMEA" (si on a cliqué préalablement sur "Avancé", il faut fermer et rouvrir les options). Connecter le GPS, s'assurer qu'il envoie des trames NMEA pour ceux qui ne sont pas programmable par PC (GPS souris par exemple), puis cliquer sur "Trouver GPS".
- Le bouton "Avancé" qui permet de d'afficher les éléments techniques comme le nombre de bits, la parité ou le nombre de stop bits. Sauf cas spécifique, ces éléments n'ont pas à être modifiés.
- Le port de communication à utiliser (COM1, COM2, ...), USB pour les Garmin). Certains GPS série avec des convertisseurs série/USB sont accessible au travers du port COM virtuel crée sur le port USB. On trouve le numéro associé à ce port COM virtuel en utilisant le menu "Démarrer" "Paramètres" "Panneau de configuration" "Système", cliquer sur "Matériel" "Gestionnaire de périphériques" et ouvrir l'élément "Ports (COM et LPT)". Navigation indique automatiquement la liste des ports disponibles au moment où on ouvre la fenêtre "Options". Il convient donc de connecter les convertisseurs série/USB avant de modifier les options, pour que le port apparaisse dans la liste.
- Les caractéristiques du port de communication avec le GPS. Les valeurs courantes sont 4800 ou 9600 bauds (la norme prévoit 4800 par défaut), 8 bits, pas de parité, 1 bit d'arrêt.
- Un bouton "?" permettant de voir (dans le cadre "Données GPS" qui s'affiche pour l'occasion) les trames émises par le GPS. Ce bouton est à utiliser en cas de problème dans le paramétrage du GPS. Une fois actif, il suffit de changer un des éléments (port, vitesse, ...) du paramétrage pour voir de façon immédiate le résultat dans le cadre indiqué. Lorsque l'on voit défiler des trames débutant par \$GPxxx ou \$PMGxxx, on a le bon réglage !
- L'activation de la copie des trames NMEA vers un port du PC (copier messages NMEA vers), et le choix de ce port. Cette option permet d'insérer le PC entre le GPS et un autre élément bénéficiant déjà des informations NMEA. Il permet aussi une adaptation de vitesse et/ou de type de port (par exemple, génération d'une sortie NMEA sur port COM à partir d'un GPS souris USB).
- Un indicateur (trace des messages GPS) permettant l'enregistrement sur disque des échanges entre le GPS et le PC ainsi qu'un indicateur (trace complète des échanges GPS) de trace complète (utilisé essentiellement à des fins de dépannage).
- Le choix du type de marquage des traces sur l'écran (toutes les x minutes ou à chaque point tournant, en fixant la limite)
- La définition de la projection de la position courante, ainsi que l'intervalle de graduation de cette projection.
- La possibilité (utiliser le sens de la route) d'afficher la fenêtre "Altitude" dans le sens de la route, en mode "Suivi temps réel"
- Un indicateur (caractères majuscules seulement) permettant de n'envoyer que des caractères majuscules au GPS.
- Un indicateur (raccourcir le nom des points de report) permettant de supprimer le code pays (LF pour la France par exemple) sur les points de report. LFFE/N devient FE/N si l'indicateur est activé.
- Un indicateur (enlever le suffixe de Navigation) permettant de retirer le type de point et le code pays des identifiants envoyés au GPS. Par exemple LFBV-A-LF sera transformé en LFBV.
- Un indicateur (mode Garmin standard) permettant de n'utiliser que le mode de nommage "standard" des GPS Garmin (à utiliser avec les "vieux" GPS qui ne comprennent pas les types de point dans les messages DII0).
- La correction de géoïde (Gund) pour les GPS souris qui ne tiennent pas compte de cette information. "Aucune" est à sélectionner pour les GPS réalisant la correction, "Normale" pour ceux ne la réalisant pas, et "Inverse" pour ceux qui la réalisent à l'envers ...

Navigation - Guide utilisateur

- Un indicateur permettant d'ignorer le flag "Position invalide" émis par la GPS. Cet indicateur n'est volontairement pas sauvegardé entre les démarrages de Navigation, afin d'éviter des oublis. Il est essentiellement destiné à tester Navigation avec un GPS en mode simulation, certains ne positionnant pas correctement le flag dans ce mode.
- Un sélecteur (Fichiers GPX/Vitesse des fichiers en") permettant de choisir l'unité de vitesse des fichiers GPX entre m/s et km/h.

Des indicateurs, dans le cadre "Items suivi temps réel affichés", définissant les informations textes qui seront affichés dans la fenêtre "GPS" en mode "suivi temps réel"

Notez que le choix du type de GPS positionne certains autres champs aux valeurs par défaut les plus plausibles.

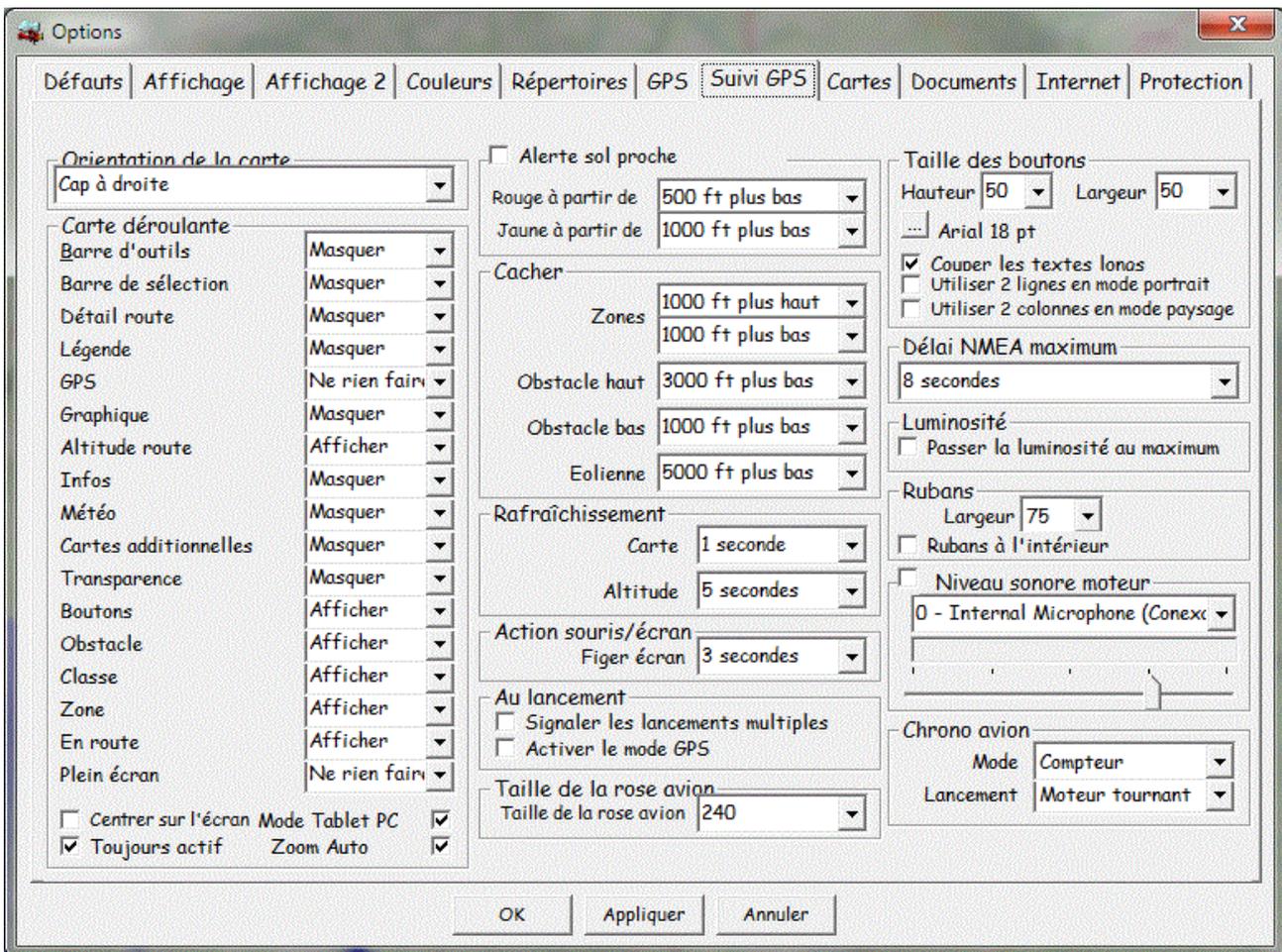
Le cadre "Champs utilisateur" permet d'afficher sur la page GPS des boutons jusqu'à 4 éléments de trames spécifiques générées par le GPS (ou l'appareil) connecté à Navigation.

Le principe est le suivant : Navigation recherche, dans les trames envoyées par le GPS, une trame dont le premier élément est égal à la valeur spécifiée dans la colonne "Entête ligne". S'il le trouve, il extrait le Nième élément (spécifié dans la colonne "Élément No.") et charge le champ utilisateur avec cet élément.

Petit exemple : les GPS Magellan envoient une trame NMEA spécifique \$PMGNST (par exemple "\$PMGNST,05.35,3,T,649,08.8,+03586,00*43"). Le 4eme champ (ici 649) indique le niveau de charge de la batterie (000 vide, 999 pleine). Le 5eme champ (ici 08.8) indique le nombre d'heures restantes avant épuisement de la batterie. Si on veut récupérer ces éléments, indiquer "\$PMGNST" dans les 2 premiers "Entête ligne" et "4" et "5" dans "Élément No.". La zone User1 vaudra "649" et la zone User2 "08.8".

13.7 L'onglet Suivi GPS

Cet onglet permet de définir les options qui seront utilisés lorsque le mode "Suivi temps réel" sera activé. Ce mode correspond à une fonction de type "moving map", où la carte est affichée en fonction de la position et le l'altitude de l'avion.



On y trouve les informations suivantes :

- Le choix de l'orientation de la carte en mode "suivi temps réel" :
 - Nord en haut : si "Centrer sur l'écran" est coché, l'avion sera au centre de la partie visible (hors boutons) de l'écran. Sinon, l'avion restera dans un rectangle d'un tiers de largeur et d'un tiers de hauteur le plus adapté en fonction du cap. Noter que dans ce cas, l'avion "bouge" tant qu'il reste dans le rectangle, alors que dans les autres, il est "fixe".
 - Cap vers le haut : l'avion sera proche des boutons sur la partie visible de l'écran à gauche, au centre de la partie visible de l'écran dans le sens de la hauteur.
 - Cap vers la droite : il sera proche des boutons sur la partie visible de l'écran, en bas, au centre de la partie visible dans le sens de la largeur.
 - Noter que cocher "Nord en haut permanent" sur pour carte ignore la valeur choisie ici et force "Nord en haut".
- Dans le cadre "Carte déroulante", la définition d'une série d'options qui seront utilisées lors du passage du mode normal au mode "suivi temps réel". Le principe est le suivant : lors de ce passage, les valeurs courantes d'affichage des options seront sauvegardées, et seront restaurées lors de la sortie du mode "Suivi temps réel". On positionnera, lors du passage, les différentes fenêtres et options selon la valeur "Afficher", "Masquer" ou "Ne rien faire". Noter qu'il est aussi possible d'utiliser la colonne "On/Off" des boutons pour changer l'affichage lors de l'activation du mode "Suivi temps réel".
- Le centrage de l'avion sur la carte (par défaut, l'avion est positionné dans le coin opposé à sa route). Dans le cas "Cap vers le haut" ou "cap vers la droite", l'avion sera centré sur l'écran au lieu d'être positionné près d'un bord.
- L'activation du mode "Tablet PC", où certaines fonctions habituellement réalisées à la souris ne sont pas actives, et d'autres adaptées à ce mode de contrôle de l'écran.
- L'activation du mode "Zoom automatique" lors du lancement du suivi temps réel
- L'activation de l'alarme de proximité du sol. Dans ce mode, le relief conflictuel avec l'altitude courante de l'avion sera affiché en jaune ou en rouge en fonction des valeurs indiquées dans listes déroulantes contenues dans le cadre. Attention, ces indications sont purement informatives, et ne doivent pas être utilisées comme moyen de navigation. Les valeurs par défaut, rouge 500 ft

Navigation - Guide utilisateur

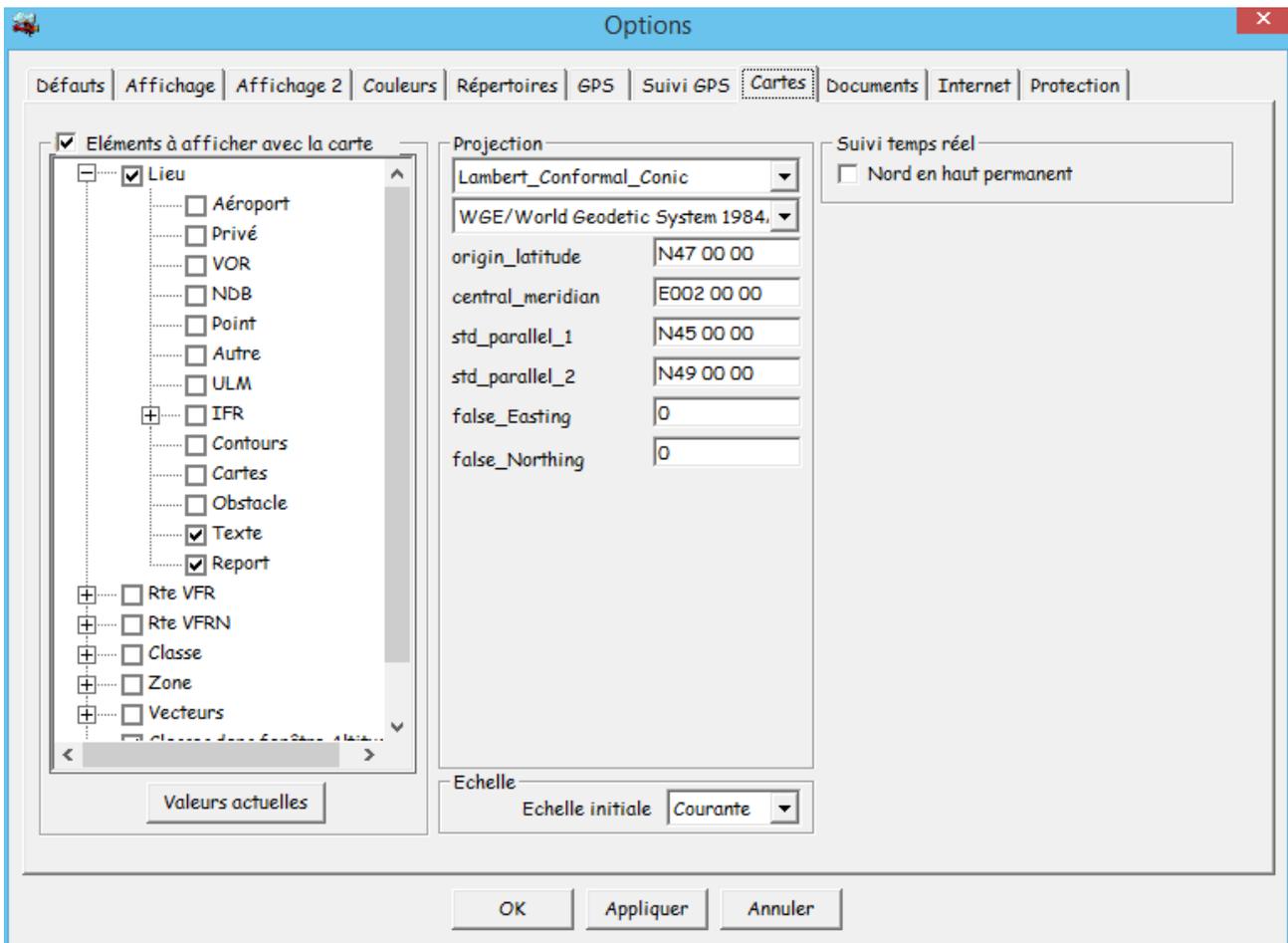
plus bas, jaune 1000 ft plus bas, doivent être comprises de la façon suivante : le relief situé à partir de 500 ft sous l'altitude de l'avion sera affiché en rouge, le relief situé entre 500 ft et 1000 ft sous l'altitude de l'avion sera affiché en jaune.

- La suppression de l'affichage de certains éléments en fonction de leur position par rapport à l'altitude courante de l'avion, pour les zones (au dessus et au dessous de l'avion), les obstacles hauts et bas, et les éoliennes.
- Les délais entre 2 mises à jour de la carte et de la fenêtre "Altitude"
- Le temps d'immobilisation de la carte après utilisation du clavier ou de la souris. Il est possible de réactiver le déplacement de la carte avant l'expiration de ce temps en utilisant la touche <Escape>.
- La détection des lancements multiples de Navigation. Si la case est cochée, et qu'une autre instance de Navigation est active, un message demandera à l'utilisateur s'il souhaite continuer (ou non) le lancement de d'une nouvelle instance.
- L'activation du mode GPS au lancement de Navigation, utile pour les tablettes embarquées. Astucieusement couplé avec l'ouverture de la dernière nav (onglet "Affichage2"), permet de se mettre directement dans le contexte de la nav.
- La taille maximale de la rose affichée autour de l'avion. Navigation fera en sorte que le cadre indiquant le cap actuel soit le plus visible possible.
- Le délai d'attente maximum entre 2 séquences de trames NMEA avant d'afficher un message d'attente trop long (time out). Attention à ne pas indiquer un délai trop long, sous peine d'avoir une position incorrecte en cas de souci avec le GPS.

On peut définir dans la partie droite :

- La fonte à utiliser pour les boutons, ainsi que la hauteur des boutons du haut et du bas, et la largeur des boutons à droite et à gauche. Petite astuce, en définissant la largeur des boutons à au moins 3 fois la hauteur, les boutons à droite et à gauche seront affichés horizontalement. On peut aussi demander 2 lignes de boutons (en haut et en bas) pour les écrans (ou les tablettes) en mode portrait, et/ou 2 colonnes de boutons en mode paysage.
- Le passage de l'écran en luminosité maximum lors du suivi temps réel. Repassera dans le mode actif au lancement lors de la sortie de ce mode (ou l'arrêt de Navigation).
- On peut définir (dans une certaine mesure) la largeur des rubans, et les positionner à l'intérieur des boutons (afin que les boutons restent à l'extérieur de la carte).
- Il est aussi possible, lorsqu'on dispose d'un micro intégré, de mesurer le bruit ambiant pour définir si le moteur tourne, en réglant le seuil de bruit. En utilisant cette option, Navigation détermine seul les heures de mise en route et d'arrêt du moteur. Comme il détermine aussi avec le GPS, les heures blocs et celles de décollage/atterrissage, on est capable d'enregistrer le timing d'un vol de façon automatique dans le fichier Chrono.txt.
- Pour les avions qui ont un chrono défini (dans la fiche avion), il est également possible de compter/décompter (mode) le temps depuis le lancement du moteur/suivi GPS (lancement). Une fois le temps écoulé, un message s'affichera sur la fenêtre principale. En cliquant dessus, on fait disparaître le message et on réinitialise le compteur.

13.8 L'onglet Cartes



Cet onglet permet de définir la carte à afficher, ainsi que les paramètres de projection associés.

La fenêtre "Eléments à afficher avec la carte" permet de définir le type de données à afficher par défaut lorsqu'on sélectionne la carte. Ces éléments sont regroupés en 5 classes :

- Lieu qui contient les cases à cocher présentes sur la fenêtre principale de Navigation.
- Route qui contient les différents types de routes
- Classe qui contient les différentes classes
- Zone pour les zones
- Vecteurs pour les différents types de vecteurs affichables

Les éléments cochés d'une classe ne seront affichés que si la classe elle-même est validée.

La case à cocher devant "Eléments à afficher avec la carte" permet d'empêcher Navigation d'appliquer ces paramètres lors du changement de carte.

Le bouton "Valeurs actuelles" permet de copier les cases à cocher de la fenêtre principale de Navigation dans la liste de cet onglet. Dit autrement, l'affichage de la carte sera défini sur les valeurs d'affichage courantes.

La fenêtre "Projection" qui définit les différents paramètres de la projection de la carte. Noter que la carte "Totalité du globe" ne peut pas être projetée.

La première liste déroulante contient le type de projection (liste [ici](#))

La seconde le datum utilisé (liste [ici](#))

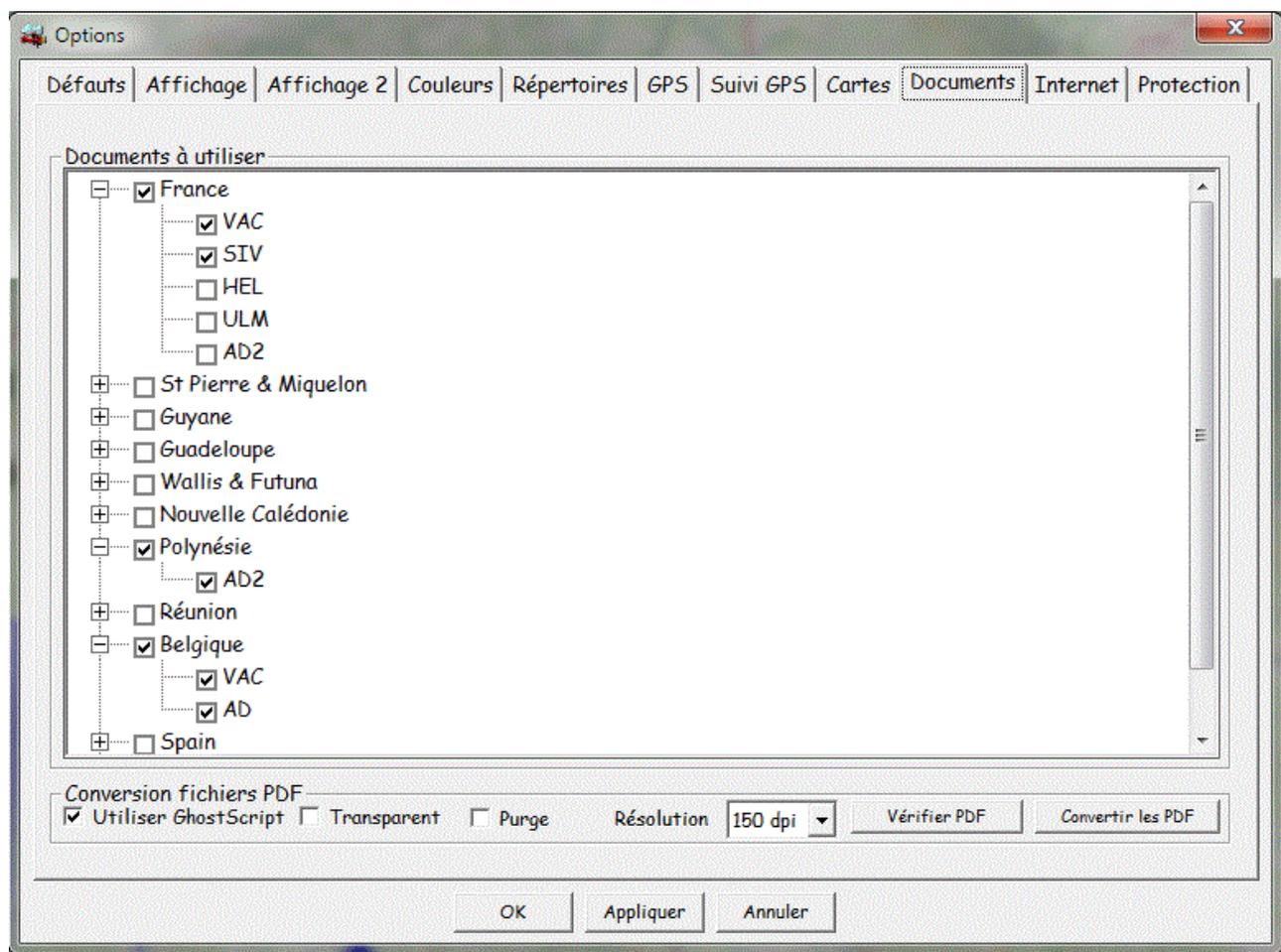
Les zones suivantes contiennent les paramètres dépendant du type de projection utilisée (liste [ici](#)).

Navigation - Guide utilisateur

Le cadre "Echelle" permet de définir une échelle spécifique à utiliser lors de l'ouverture de la carte :

- "Courante" permet de conserver soit la valeur de l'échelle par défaut au lancement de Navigation, soit l'échelle courante en cas de changement de carte ensuite.
- "Bloque -x" permet de bloquer le zoom "x" niveaux en dessous du niveau de zoom minimum de la carte (pour éviter un temps de réaffichage trop long)
- " Efface x" permet de ne plus afficher les tuiles (le fond est alors blanc) "x" niveaux en dessous du niveau de zoom minimum de la carte (toujours pour éviter un temps de réaffichage trop long)
- Les autres valeurs permettent de fixer une échelle dans les 2 cas (lancement et changement de carte).

13.9L'onglet Documents



Cet onglet permet de définir le type des documents à télécharger pour un lieu donné. Les données sont classées par pays. Le type de document dépend du site Web sur lequel les documents sont téléchargés.

Pour la France, c'est le site du SIA qui est utilisé. Il est possible de récupérer les cartes VAC (approche à vue), IAC (approches aux instruments), AD2 (aéroports internationaux), ARRDEP (procédures de départ et d'arrivée), HEL (hélistations) et SIV (secteurs d'information en vol).

Une fois défini ici le type d'informations souhaité, on utilise le menu "Outils", "[Documents](#)" pour télécharger (ou mettre à jour) l'ensemble des documents. Il est également possible de télécharger (ou mettre à jour) les documents d'un AD précis en utilisant le menu [clic droit](#).

Si l'utilitaire GhostScript est installé, il est possible de choisir de convertir les fichiers PDF en JPEG, de conserver les fichiers PDF d'origine et de convertir globalement les fichiers déjà téléchargés.

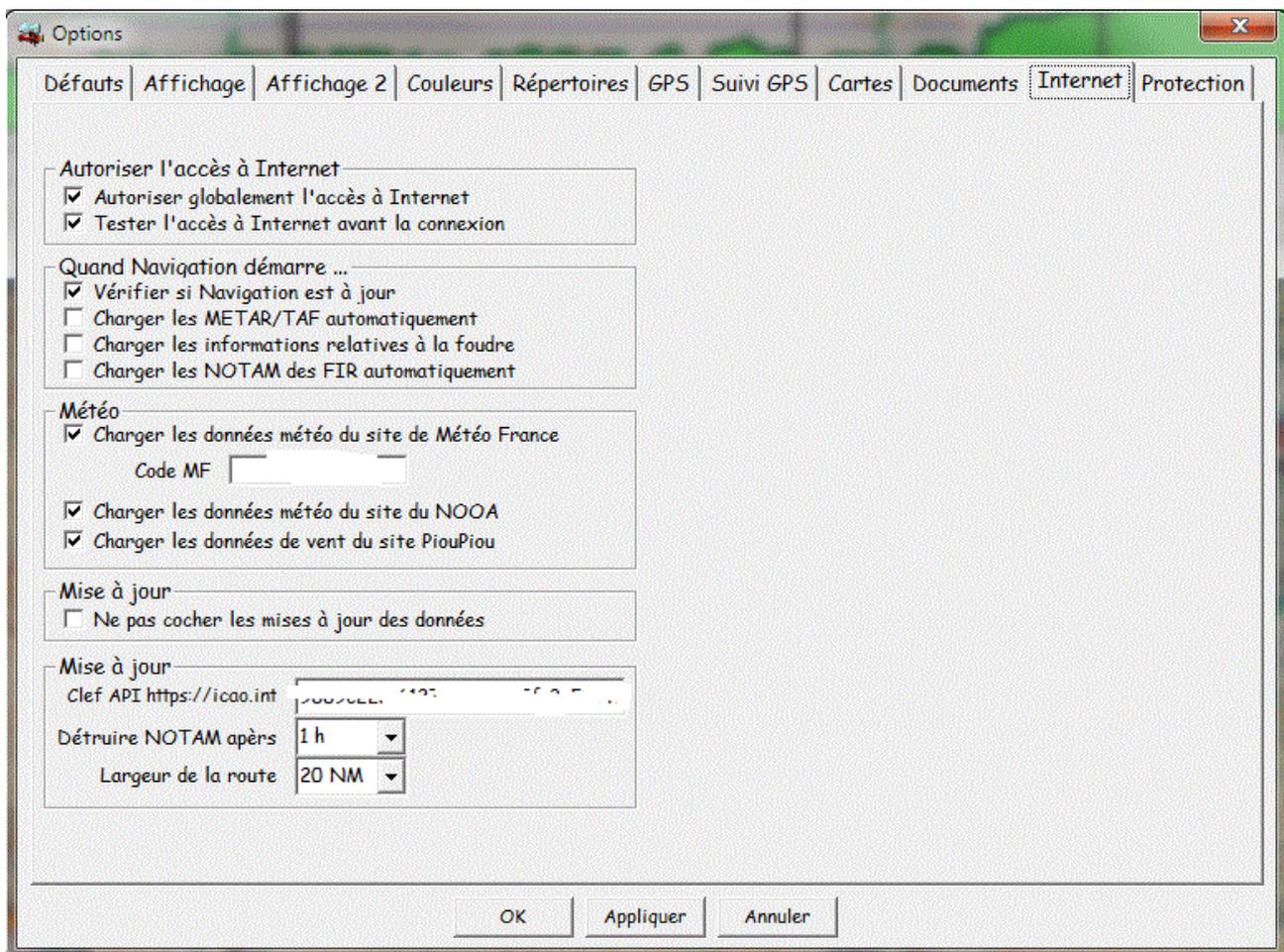
Navigation - Guide utilisateur

On peut choisir la définition des cartes converties (entre 150 et 1200 dpi). Ceci aura un impact sur l'affichage des VAC incrustées et sur l'impression. Attention à la taille des fichiers au delà de 300 dpi (l'ensemble des VAC française représente quelques Giga Octets, ce qui peut poser des problèmes sur les machines ayant de petits disques).

"Purge" permet de supprimer les images générées. Selon les documents sélectionnés, permet de gagner quelques Go dans le répertoire VAC, mais empêche l'impression des documents par Navigation (conserve cependant l'incrustation des images géolocalisées, et la visualisation des PDF).

Il est possible de considérer le blanc du fond des cartes VAC comme transparent en cochant la case "Transparent".

13.10 L'onglet Internet



Cet onglet permet d'autoriser globalement l'accès à Internet et de réaliser un test de la connexion avant chaque accès à Internet.

De plus, il permet, au lancement de Navigation, de :

- Vérifier les nouvelles versions qui seraient disponibles
- Charger les METAR et TAF
- Charger les informations relatives à la foudre.
- Charger les NOTAM de FIR

On indique également les sources de chargement de la météo :

- Météo France. Dans ce cas, il faut indiquer à Navigation le code d'accès au site Météo France qu'il doit utiliser. C'est celui qui permet d'accéder aux données aéronautiques sur ce site. On peut utiliser indifféremment l'ancien code numérique (essentiellement le code FFA) ou le nom d'utilisateur mis en place en décembre 2008 par Météo France. Dans ce dernier cas, le mot de passe n'a pas à être saisi.

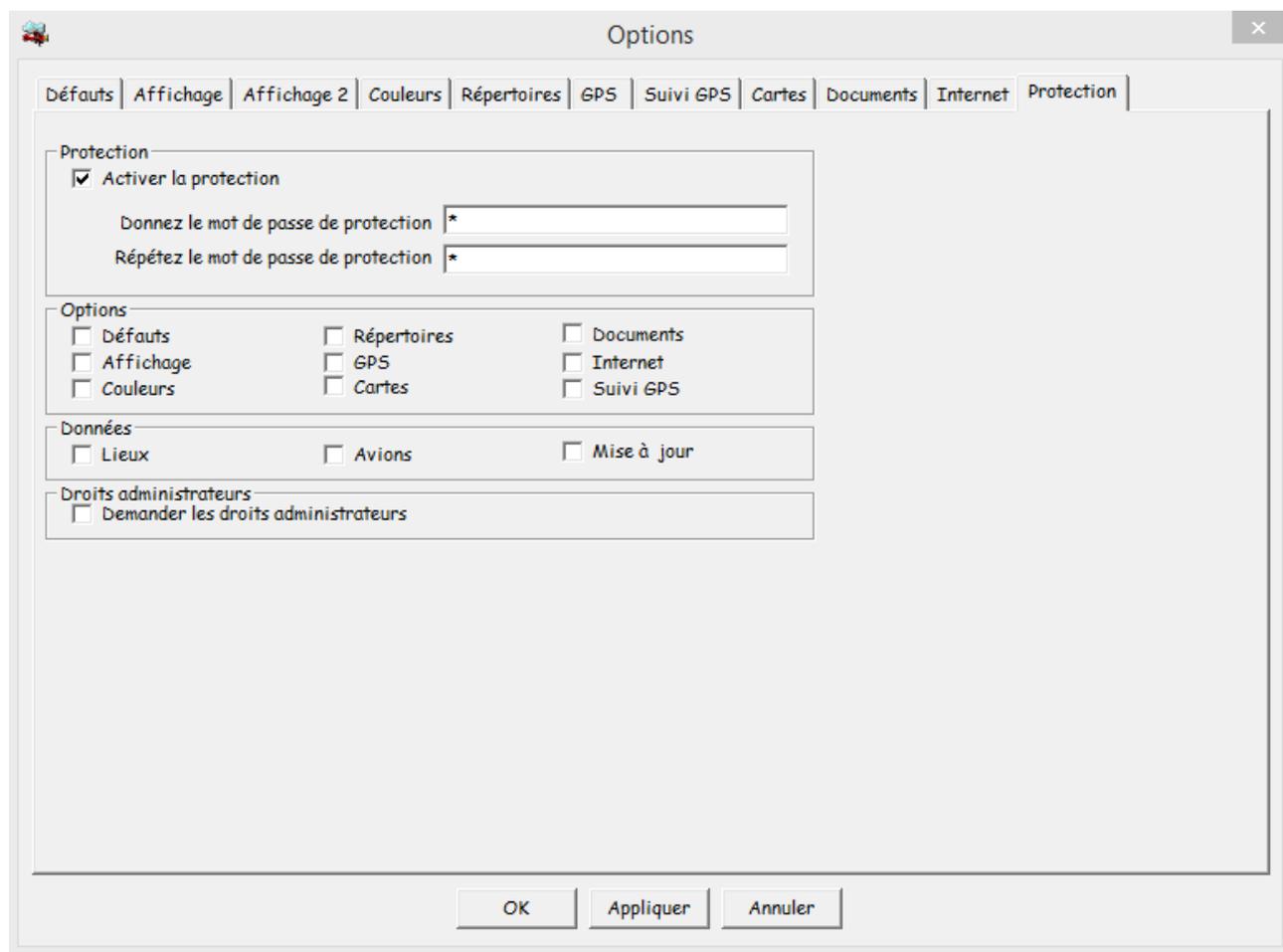
Navigation - Guide utilisateur

- NOAA.
- On peut également charger des données relatives au vent depuis le site <https://pioupiou.com/fr/>. Attention, la qualité des données publiées n'est pas forcément garantie. A utiliser avec précaution !

Pour plus d'informations sur la partie Météo, voir [ici](#).

Il est enfin possible de ne pas sélectionner automatiquement les données mises à jour dans l'outil de même nom.

13.11 L'onglet Protection



The screenshot shows the 'Options' dialog box with the 'Protection' tab selected. The dialog has a title bar with a close button (X) and a menu bar with the following tabs: Défauts, Affichage, Affichage 2, Couleurs, Répertoires, GPS, Suivi GPS, Cartes, Documents, Internet, and Protection. The 'Protection' tab contains the following sections:

- Protection**
 - Activer la protection
 - Donnez le mot de passe de protection *
 - Répétez le mot de passe de protection *
- Options**
 - Défauts
 - Affichage
 - Couleurs
 - Répertoires
 - GPS
 - Cartes
 - Documents
 - Internet
 - Suivi GPS
- Données**
 - Lieux
 - Avions
 - Mise à jour
- Droits administrateurs**
 - Demander les droits administrateurs

At the bottom of the dialog are three buttons: OK, Appliquer, and Annuler.

Cet onglet permet, dans le cas d'utilisation de Navigation sur une machine utilisée par plusieurs personnes (cas typique d'un aéro-club), de restreindre l'accès à certaines fonctions aux seules personnes connaissant le mot de passe associé à la protection.

Il est possible de restreindre l'accès aux différents onglets des options, ainsi qu'aux modifications de la base de données au niveau des avions et des lieux.

Pour mettre la protection en place, saisir le mot de passe (2 fois, afin de valider la saisie). Si les 2 mots de passes sont identiques, les cadres "Options" et "Données" s'activeront. Vous pourrez alors indiquer les éléments à protéger.

L'activation globale de la protection se fait en cochant la case "Activer la protection", puis en validant les options.

Les boutons "Nouveau", "Modifier" et "Détruire" des lieux et des avions resteront grisés s'ils sont protégés. Les onglets restreints seront remplacés par un message indiquant qu'il faut d'abord indiquer le mot de passe dans le menu "Outils" pour y accéder.

14 La météo

14.1 Sources des données météorologiques

Les données météorologiques présentées par Navigation proviennent plusieurs sources, identifiées par 2 caractères figurant en tête de chaque message. Les sources suivantes sont définies :

- NOAA : NOAA, site web <http://weather.noaa.gov/>. Ces 4 caractères sont suivis de la date et l'heure GMT de lecture des informations par la NOAA sur le site météorologique concerné.
- MTOFR : Météo France, site web <http://www.meteofrance.com/FR/index.jsp>. Ces 5 caractères sont suivis de l'heure GMT de lecture de ces informations sur le site web de Météo France. Cette heure est calculée à partir des informations horaires de la machine (ordinateur) sur laquelle Navigation est actif. Il appartient à l'utilisateur de vérifier que la date et l'heure de la machine utilisée sont correctes.

Navigation fait son possible pour mettre à jour les informations relatives à la météo de façon automatique toutes les 5 minutes. Cependant, l'architecture informatique complexe utilisée ne permet pas de garantir une fiabilité permanente de ces informations. Il appartient à l'utilisateur de vérifier que les informations fournies sont valides. En cas de doute, l'utilisateur doit accéder de façon directe aux sites mentionnés ci-dessus, et ne pas tenir compte des informations présentées par Navigation.

Concernant les données fournies par Météo France, les restrictions suivantes s'appliquent :

Les "Infos MET" délivrées par le service AEROWEB® sont propriété intellectuelle de leurs producteurs au sens des dispositions de la loi du 3 Juillet 1985 et à ce titre les droits patrimoniaux, moraux des producteurs doivent être respectés, notamment le respect d'identité d'auteur et l'intégrité des informations délivrées.

Le système AEROWEB® de METEO-FRANCE est strictement réservé aux usagers aéronautiques. Il est exploité sous le contrôle de METEO-FRANCE.

L'information météorologique accessible par le service AEROWEB® ne doit être utilisée que pour répondre aux besoins de tous les usagers aéronautiques opérant sur le territoire français et/ou aux vols internationaux au départ du territoire français. Cette information peut être redistribuée librement mais uniquement pour l'usage propre de L'OPERATEUR ou pour ses clients usagers aéronautiques. Dans cette redistribution, L'OPERATEUR fait son affaire du respect des dispositions réglementaires de l'Annexe 3 de l'OACI et de la conformité aux dispositions légales et réglementaires en vigueur en France. Il assure la responsabilité des délais induits par sa responsabilité de rediffusion de l'information.

Il est convenu que l'information météorologique accessible par le service AEROWEB® doit être distribuée en l'état d'obtention sans interprétation de la part de L'OPERATEUR. Cependant, des explications sur la signification des codes peuvent être fournies par L'OPERATEUR.

La partie prévision (essentiellement vitesse et direction des vents utilisées dans le log de nav et l'affichage de la fenêtre "Altitude") provient du site Open Météo (<https://open-meteo.com>).

La partie "Observation des pluies" provient du site <http://meteox.com>.

D'autres données relatives à la météo (par exemple vent en altitude) sont fournies gracieusement par Éric SOTTY, utilisateur de Navigation, qui met à disposition ces données aux autres utilisateurs de façon expérimentale. Merci à lui !

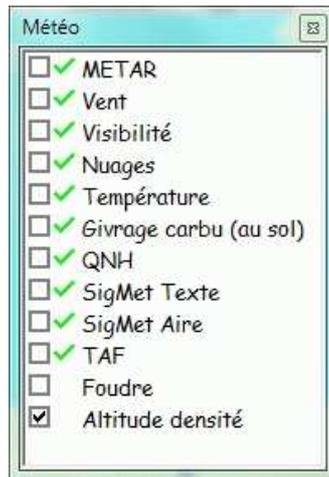
14.2 La météo dans Navigation

Navigation permet de télécharger des informations météo depuis Internet, et de les intégrer à l'affichage et aux documents imprimés.

L'accès à ces fonctions passe, soit par le menu "[Outils](#)" > "Météo", soit par le menu "[Affichage](#)" > "Météo", soit en cliquant sur l'icône météo .

L'activation d'un de ces items provoque l'affichage de la fenêtre "Météo", qui peut être positionnée sur un des bords de la carte, ou détachée et flottante.

Navigation - Guide utilisateur



Les paragraphes suivants montrent l'affichage des différentes informations sur la carte.

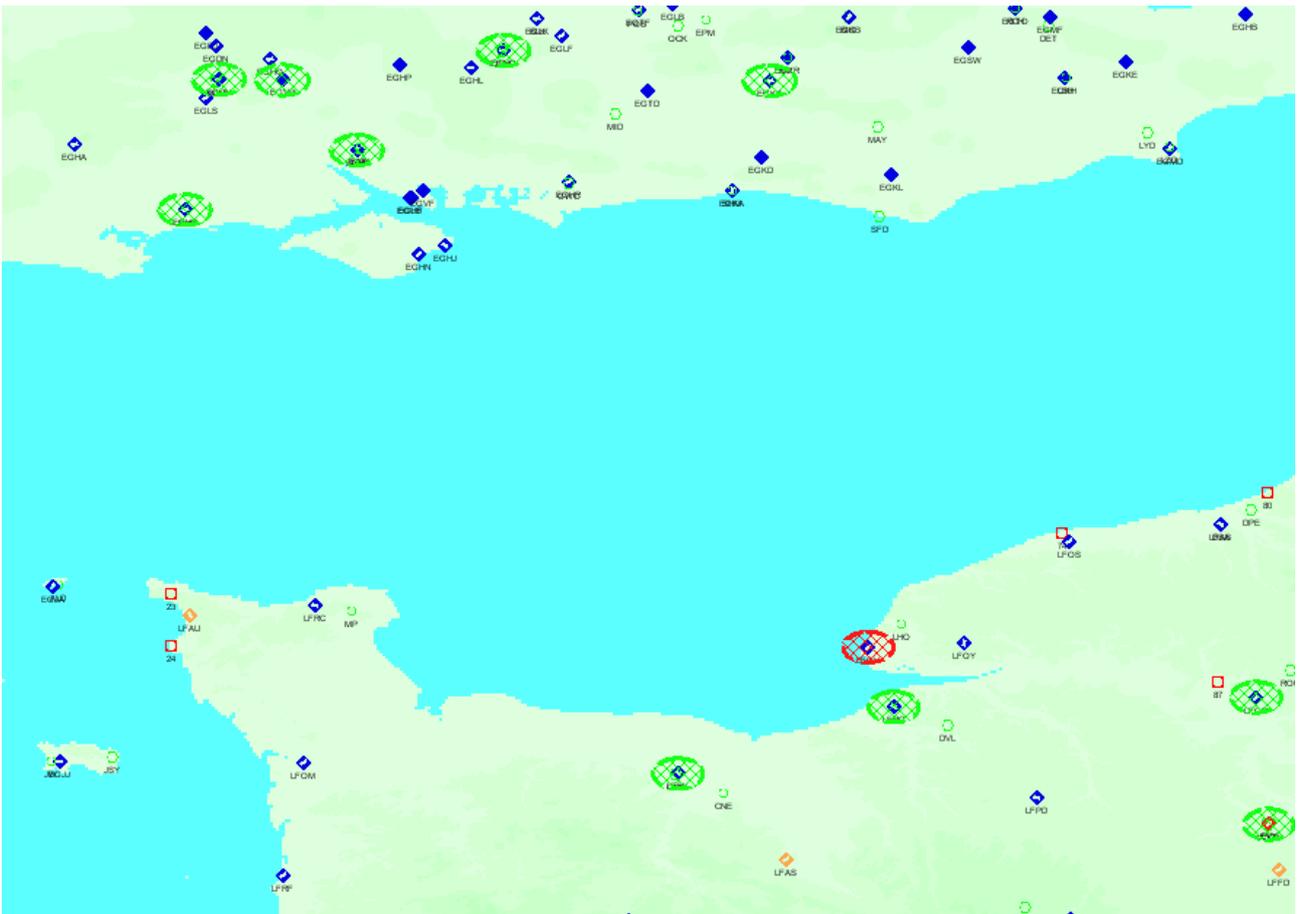
Les parties METAR et TAF sont téléchargées depuis les sites indiqués plus haut. Ces données sont remises à jour toutes les 5 minutes. Elles sont téléchargées à la demande lors de la sélection du menu "Outils" > "Météo" > "METAR et TAF". On peut forcer leur mise à jour en utilisant le menu "Outils" > "Météo" > "Mise à jour".

Les dernières informations sont cachées sur la machine. Elles sont ensuite disponibles sans connexion Internet. Les METAR sont considérés comme valides pendant 6 heures et les TAF longs 24. Dans ce cas, le code précédent le message est remplacé par "??" afin d'indiquer clairement que ces données ne sont plus à jour.

Par défaut, lorsqu'aucun item n'est coché, les terrains disposant de données météorologiques sont affichés avec un code couleur dépendant de la visibilité et la hauteur des nuages, selon les règles suivantes :

- Vert : VFR, visi \geq 5 km, nuages \geq 1500 ft
- Orange : VFR Spécial, visi \geq 1,5 km, nuages \geq 1000 ft
- Rouge : IFR, visi \geq 800 m, nuages \geq 200 ft
- Violet : IFR Spécial, conditions inférieures aux minimas IFR.

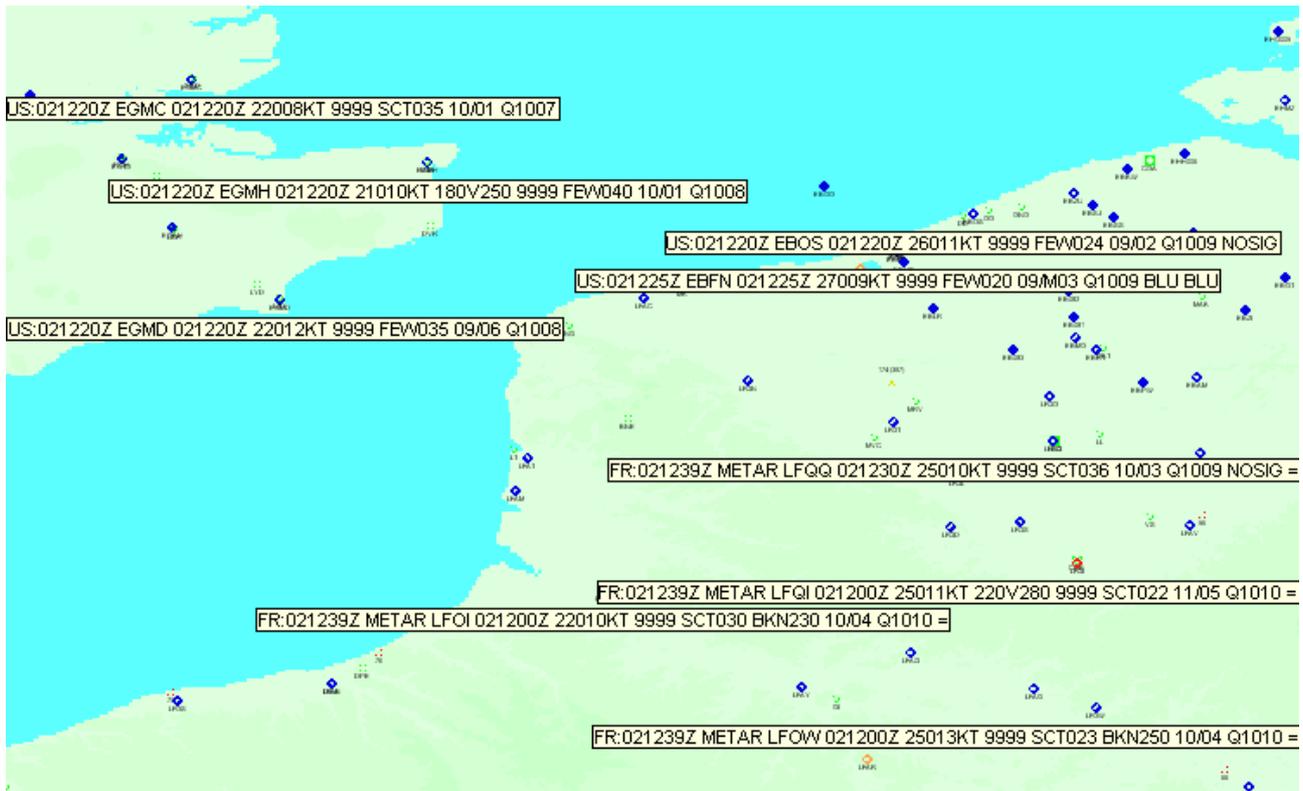
Navigation - Guide utilisateur



Ces informations ne sont plus affichées si la largeur de l'écran est inférieure à 25 NM.

14.3METAR

Cet item permet d'afficher les METAR des AD visibles dans la fenêtre.

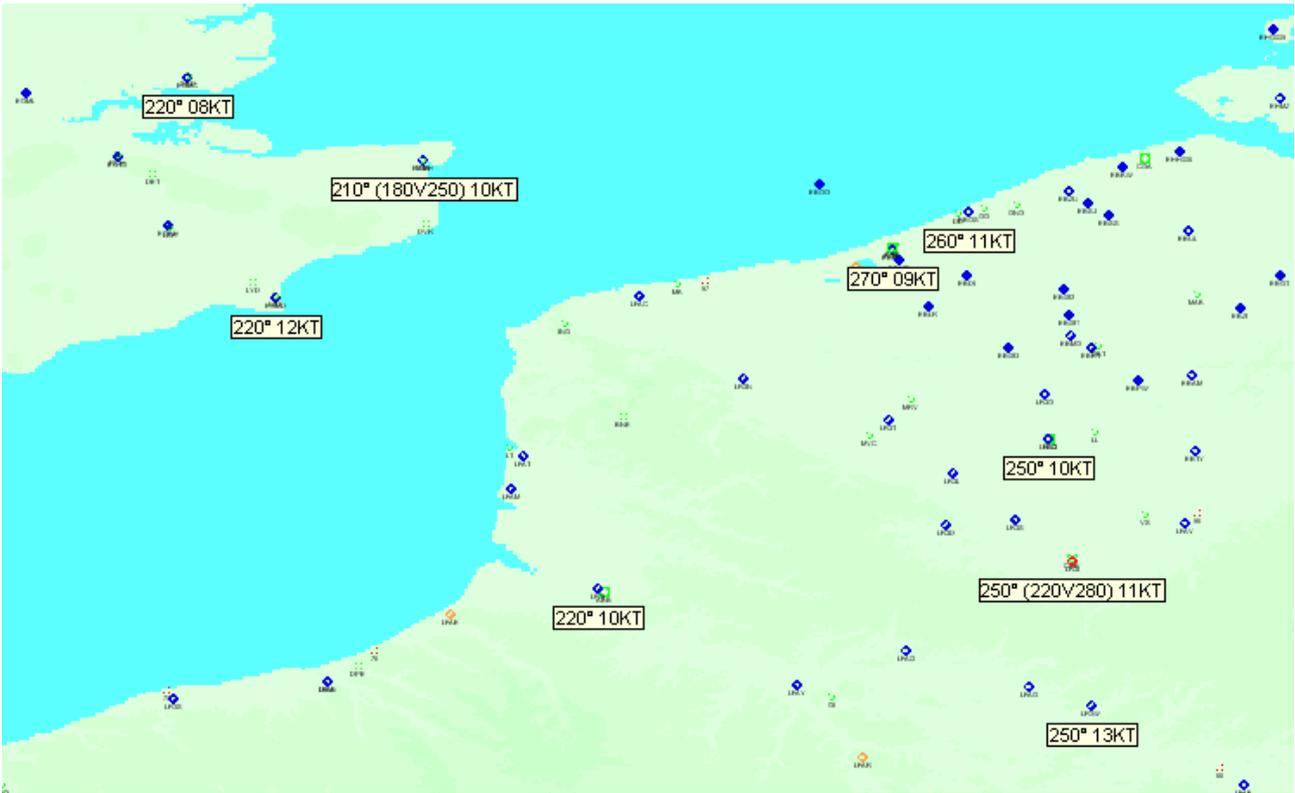


La date et l'heure affichées devant le message sont ceux détaillés ci-dessus. On voit bien la différence entre les sources, les données Météo France étant préfixées par FR, les données NOAA par US.

14.3.1 Vent

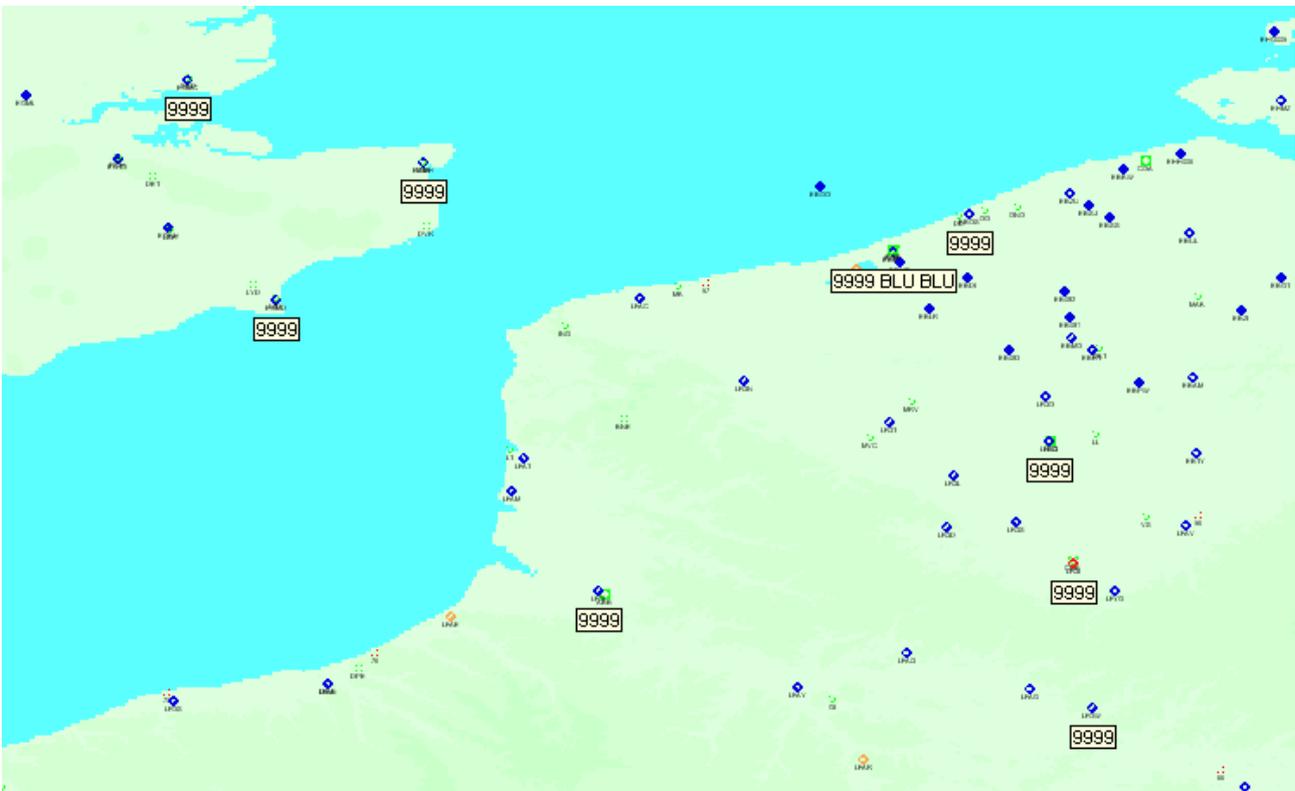
Cet item permet d'afficher les éléments relatifs au vent en surface.

Par défaut la direction du vent et sa vitesse sont affichés. Les directions variables sont indiquées entre parenthèses (xxxVyyy). Les rafales sont indiquées sous la forme Gxxx.



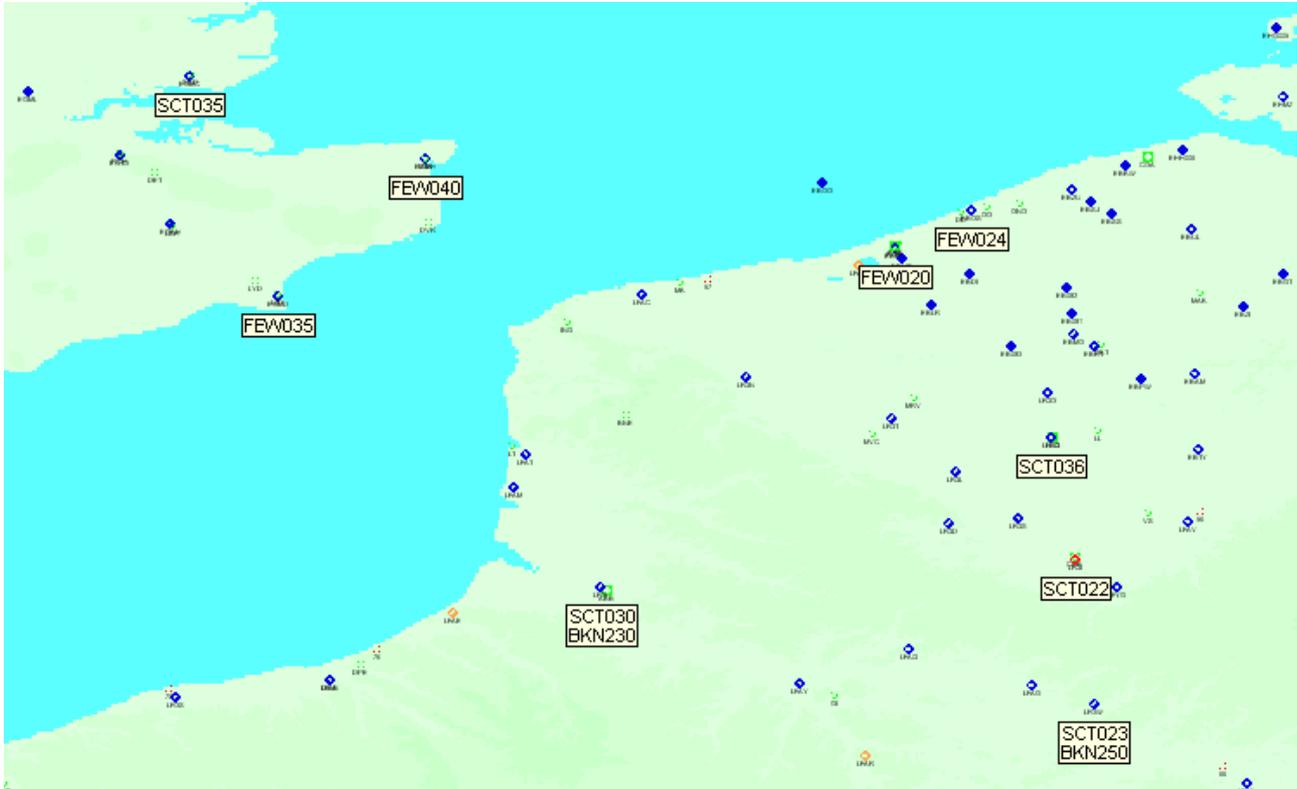
14.3.2 Visibilité

Cet item affiche la visibilité horizontale. Si la visibilité n'est pas uniforme, on indiquera également les visibilités sur les directions spécifiques. On indiquera également le temps courant (par exemple +SHRA). Enfin, la présence de CB et/ou de TCU sera indiquée TCU/CB.



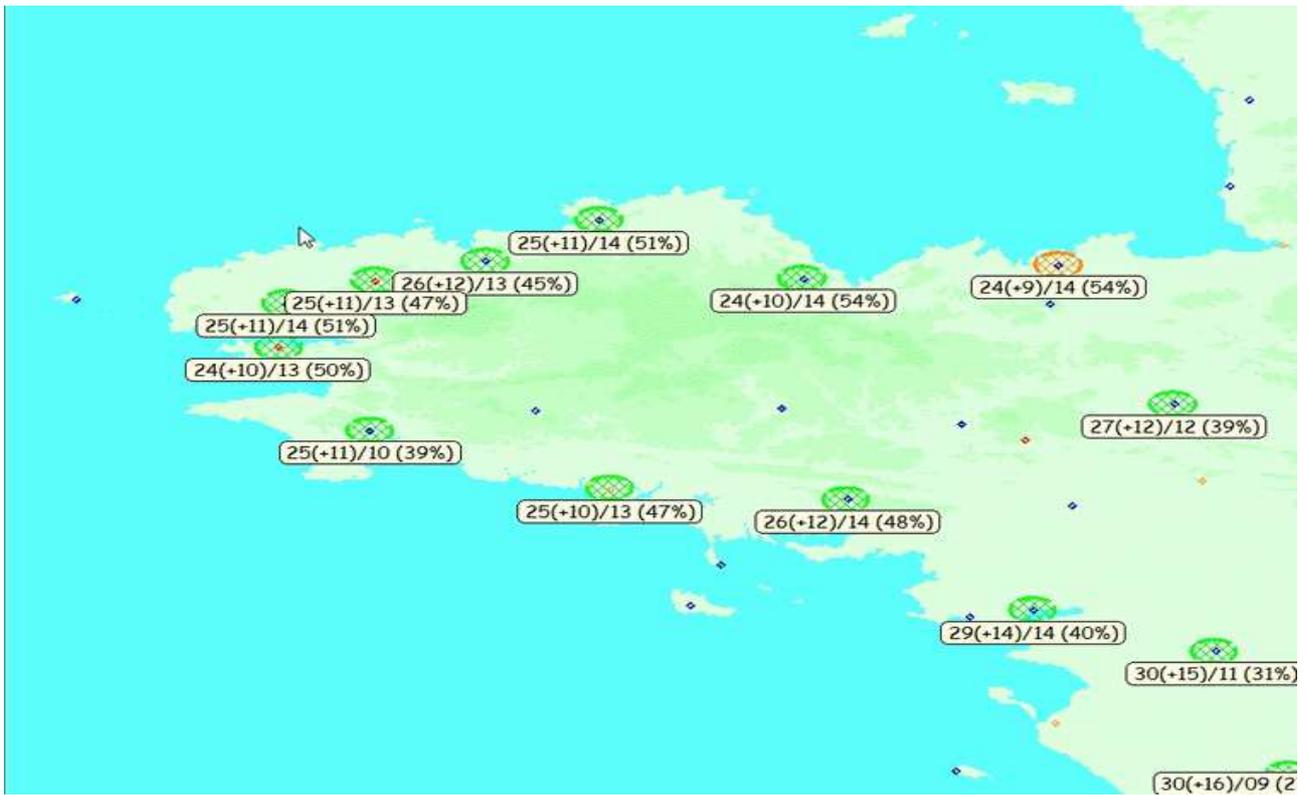
14.3.3 Nuages

Cet item permet d'afficher les différentes couches de nuages. De plus, la présence de CB et/ou TCU sera indiquée TCU/CB, si elle n'est pas déjà incluse dans une des couches affichées.



14.3.4 Température

Cet item permet d'afficher la température extérieure et le point de rosée.

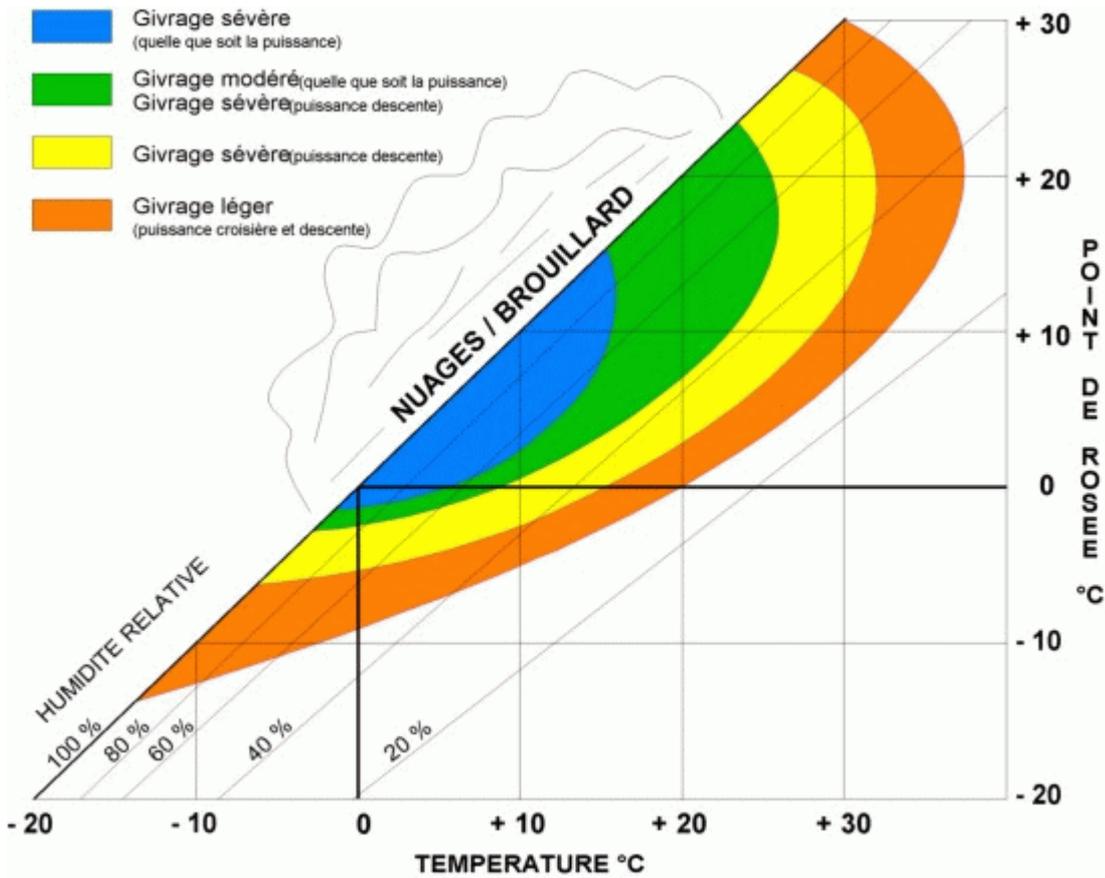


Altitude densité



14.3.5 Givrage carbu

Cet item permet d'afficher une estimation de la probabilité de givrage carburateur au sol.

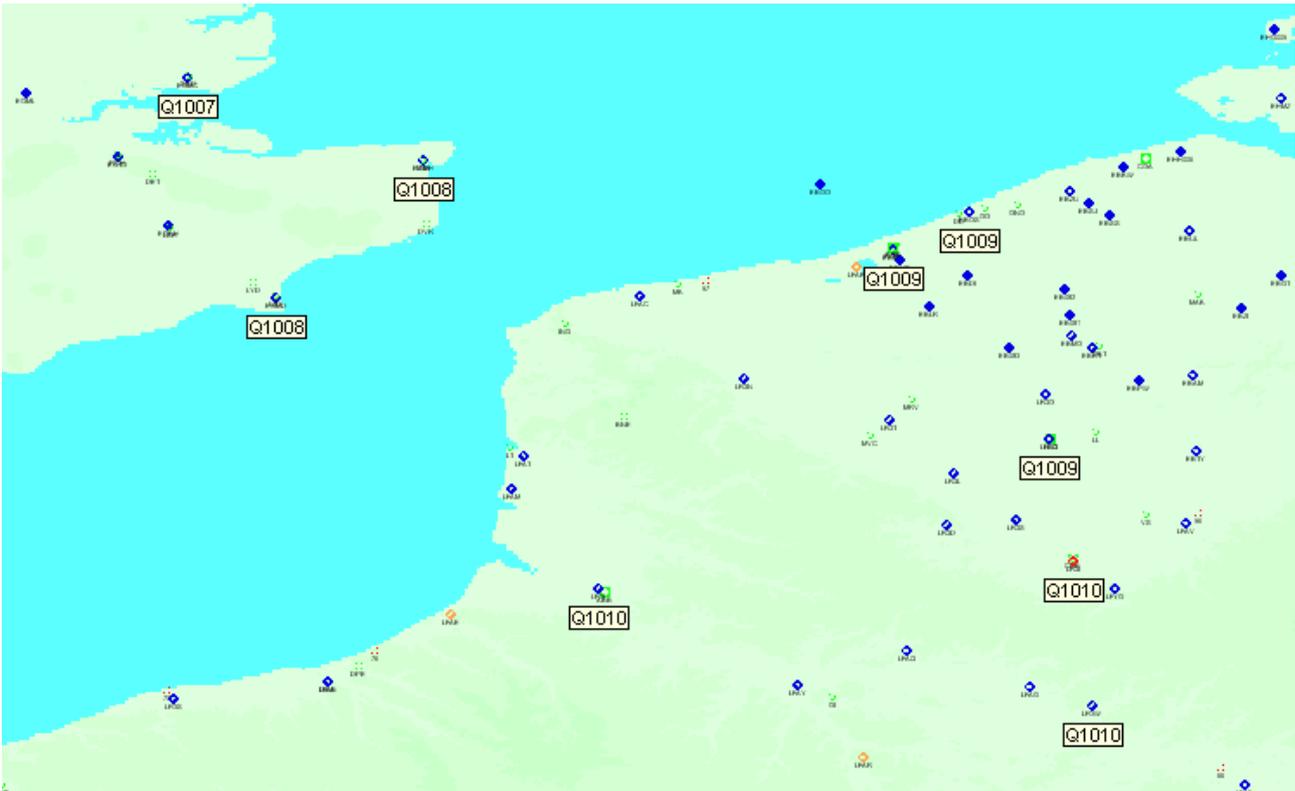


Les estimations sont affichées selon les abréviations suivantes :

- Improbable : zone blanche
- Léger (descente) : zone orange
- Sévère (descente) : zone jaune
- Sévère (descente)/Léger (permanent) : zone verte
- Sévère (permanent) : zone bleue

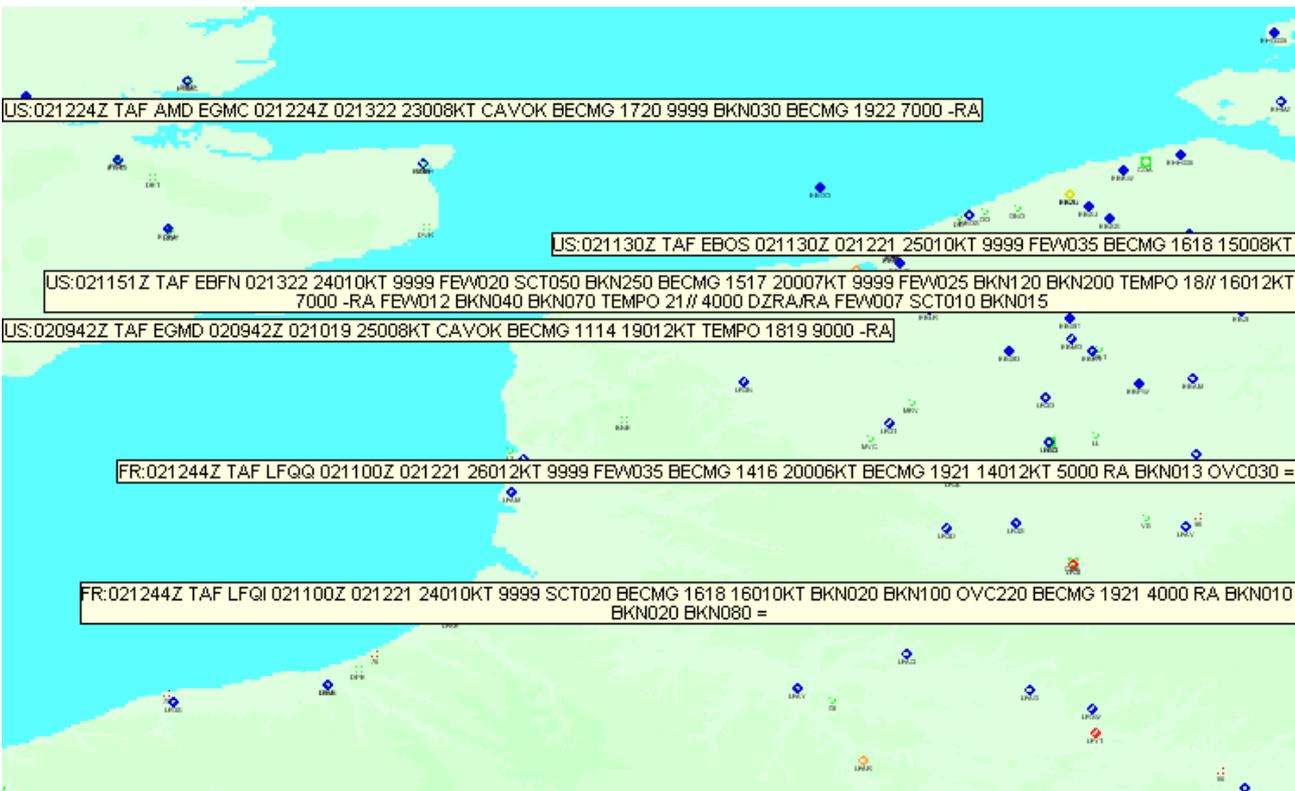
14.3.6 QNH

Cet item permet d'afficher le QNH.



14.4 TAF

Cet item permet d'afficher les TAF, courts et longs.



La date et l'heure affichées devant le message sont ceux de téléchargement des informations depuis le site Web.

14.5 SigMet

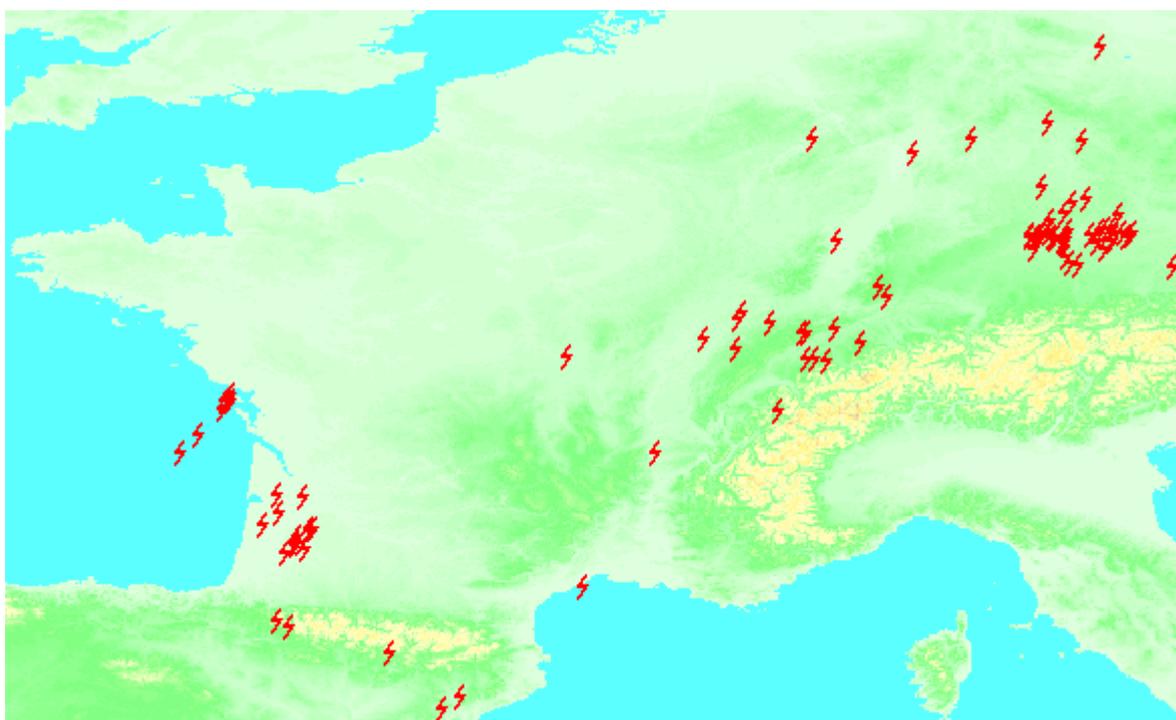
Ces 2 items permettent de voir sous forme texte ou sous forme graphique les éventuels SigMet.

L'affichage des textes se fait d'une la même façon que pour les METAR/TAF (mais souvent avec une densité qui rend rapidement l'affichage illisible).

L'affichage sou forme graphique tente d'interpréter les coordonnées géographiques du message et d'afficher les contours sur l'écran.

14.6 Foudre

Cet item permet de charger, depuis un site Internet (<http://www.blitzortung.org/>), la localisation de la foudre observée en Europe sur la dernière heure. Cette liste est remise à jour toutes les minutes. Voici ce qu'on peut voir sur la carte après chargement des données.

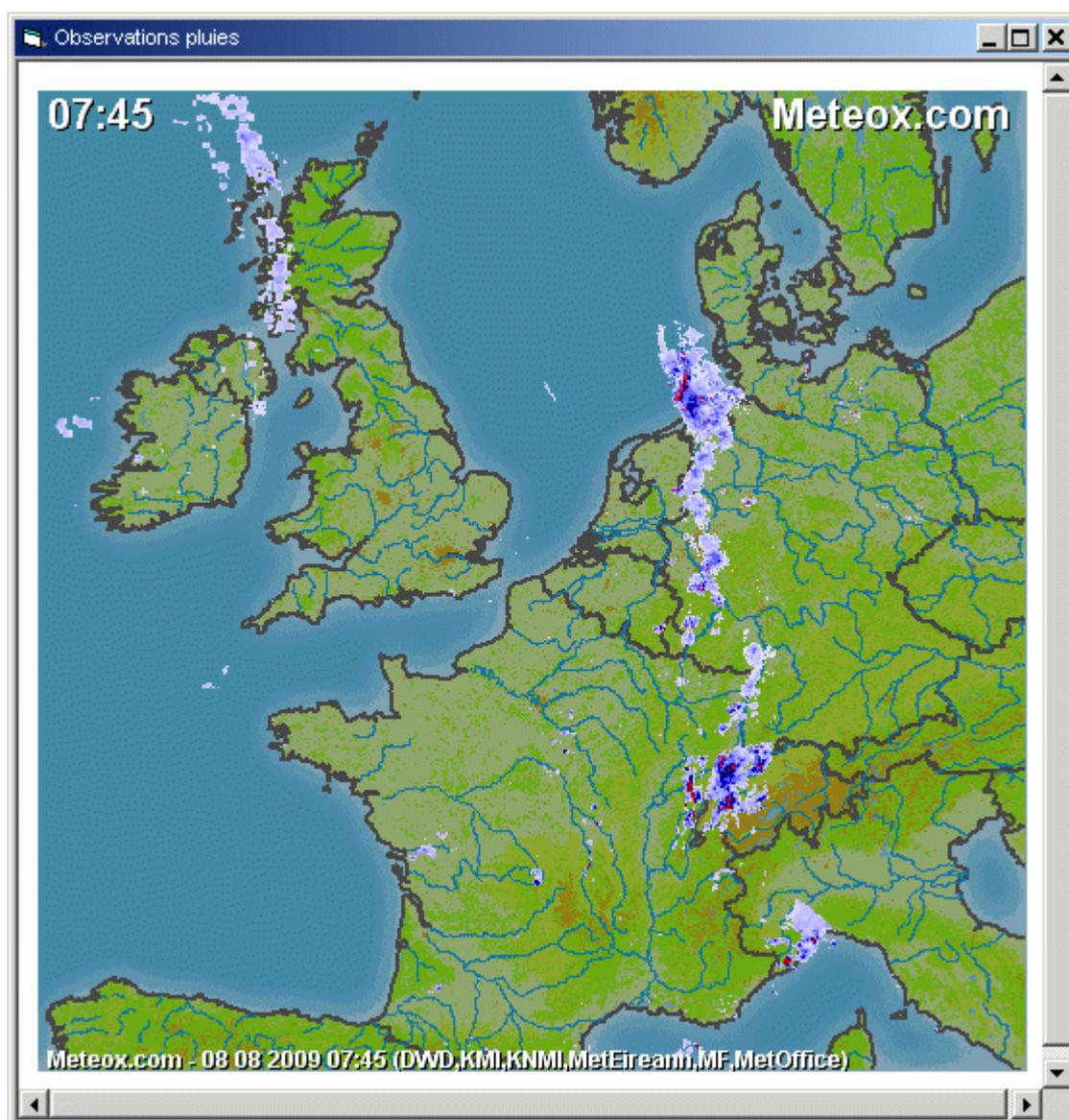


La carte est animée. La dernière heure est découpée en 6 parties de 10 minutes, affichées l'une après l'autre. On voit donc l'évolution de la position de la foudre (on peut imaginer qu'il n'est pas forcément raisonnable de voler dans ces coins ;-). L'heure correspondant aux données affichées est indiquée juste après la liste déroulante de sélection de la carte affichée ("Totalité du globe" par défaut).

La séquence est rejouée en boucle, après une pose sur l'affichage des derniers impacts relevés, jusqu'à ce qu'on décoche "Foudre" du menu "Options" > "Météo", ou qu'on désélectionne "Foudre" dans la fenêtre "Météo"

14.7 Pluie

Cet item permet de visualiser, dans une fenêtre spécifique, l'observation des pluies des 3 dernières heures, fournies par le site Internet <http://www.meteox.fr/>.



14.8 Affichage à proximité d'un AD

Lorsque la météo est active, le fait d'approcher le curseur d'un AD disposant d'informations météo provoque l'affichage, dans l'ordre, du METAR et du TAF, sur 2 lignes (ou plus si les lignes sont longues)

14.9 Impression avec le log de Nav

Le fait de cocher "Météo" dans l'impression du log de nav permet d'imprimer une (des) page(s) comportant les METAR et TAF des AD dans un rayon de 50 NM autour de la route prévue.

14.10 L'affichage des cartes Météo France

Il est possible d'afficher, dans une fenêtre extérieure à Navigation, les cartes aviation disponibles sur le site Météo France. Cet affichage est activé au travers du menu "Outils" > "Météo" > "Cartes Météo France". Voici l'écran de sélection qui est proposé :

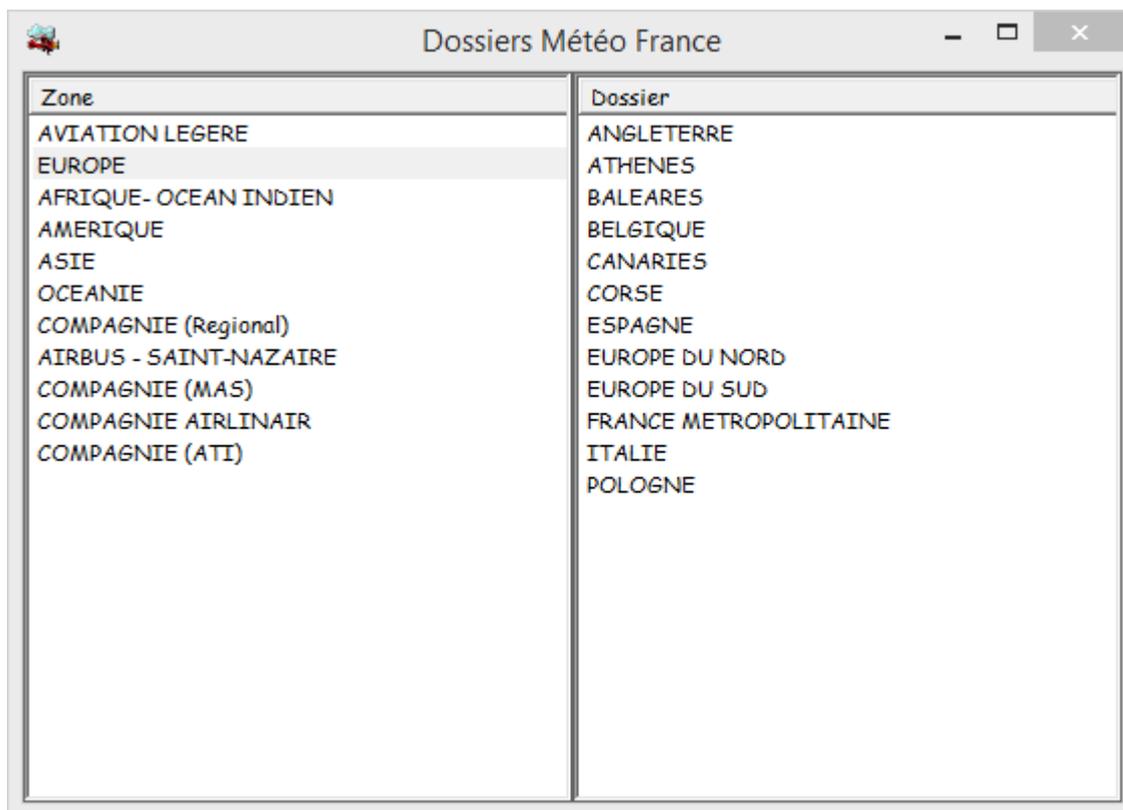
Navigation - Guide utilisateur

Zone	Carte	Type	Niveau	Echéance
FRANCE	EUROC	WINTEM	FL50-100	00 UTC
EUROC	EUROC	WINTEM	FL180-300	00 UTC
EUR	EUROC	WINTEM	FL340-390	00 UTC
ANTILLES	EUROC	WINTEM	FL50-100	06 UTC
ANTILLES GUYANE	EUROC	WINTEM	FL180-300	06 UTC
ANTILLES-GUYANE-AMERIQUES	EUROC	WINTEM	FL340-390	06 UTC
ANTILLES-GUYANE-ATLANTIQUE	EUROC	TEMSI	FL20-450	15 UTC
GUYANE	EUROC	WINTEM	FL50-100	18 UTC
MASCAREIGNES	EUROC	WINTEM	FL180-300	18 UTC
NOUVELLE_CALEDONIE-AUSTRALIE	EUROC	WINTEM	FL340-390	18 UTC
NOUVELLE_CALEDONIE-JAPON	EUROC	TEMSI	FL20-450	18 UTC
NOUVELLE_CALEDONIE-MAGENTA				
NOUVELLE_CALEDONIE-NANDI_WALLIS				
NOUVELLE_CALEDONIE-NORFOLK				
NOUVELLE_CALEDONIE-NOUVELLE_ZELANDE				
NOUVELLE_CALEDONIE-SAIPAN				
NOUVELLE_CALEDONIE-TAHITI				
NOUVELLE_CALEDONIE-WALLIS				
PACIFIQUE EST				
PACIFIQUE OUEST				
POLYNESIE				
TAHITI-HAWAI-JAPON				
TAHITI-EASTER_ISLAND-CHILI				
AUSTRALIE				
ASIA (D)				
ASIA SOUTH				
ASIA SOUTH_MID				
EURAFI C				
EURSAM B				
FI IDS 4 M D1				

La partie gauche permet de sélectionner la zone d'intérêt. Un clic sur un élément provoque l'affichage de la partie droite associée. Un clic sur une ligne de cette partie droite permet d'activer le chargement de la carte et son affichage dans Acrobat Reader (ou tout autre outil de visualisation associé au type de fichier téléchargé).

14.111 L'affichage des dossiers préétablis Météo France

Il est possible d'afficher, dans une fenêtre extérieure à Navigation, les dossiers prédéfinis aviation disponibles sur le site Météo France. Cet affichage est activé au travers du menu "Outils" > "Météo" > "Dossiers Météo France". Voici l'écran de sélection qui est proposé :



Là encore, la partie gauche permet de sélectionner la zone d'intérêt. Un clic sur un élément provoque l'affichage de la partie droite associée. Un clic sur une ligne de cette partie droite permet d'activer le chargement de la carte et son affichage dans Acrobat Reader (ou tout autre outil de visualisation associé au type de fichier téléchargé).

14.12 Intégration du vent sur la route

Grâce à Open météo, il est maintenant possible de récupérer le vent sur la route de façon simple.

Le chargement se fait dans la fenêtre "Log de Nav".

Avion	F-TEST	DR300-108	Roulage	10 mn	VP 100	Carb. 110 L	Conso. 25 L/h
VFR	dimanche 31 août 2014 15:03	Zmin	Intégration	15 mn	Fb 0.6	Utilisable 100 L	Autonomie 4:00
		SIV	Sécurité	20 mn	Choisir l'intervalle météc		<input type="checkbox"/> Maj vent auto.

Si on coche la case "Maj vent automatique", Navigation lira la liste des dates de prévision disponibles. Une fois le chargement réalisé, la date la plus proche sera sélectionnée par défaut. Il est possible de la changer. Les 4 prochains jours sont disponibles.

Avion	F-TEST	DR300-108	Roulage	10 mn	VP 100	Carb. 110 L	Conso. 25 L/h
VFR	dimanche 31 août 2014 15:18	Zmin	Intégration	15 mn	Fb 0.6	Utilisable 100 L	Autonomie 4:00
		SIV	Sécurité	20 mn	dim. 31 août 15:00Z		<input type="checkbox"/> Maj vent auto.

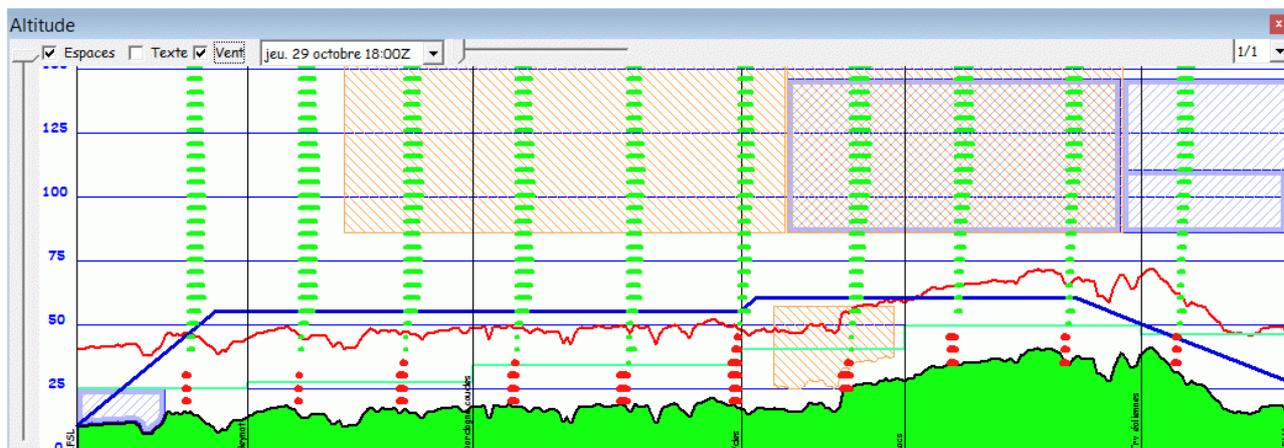
Les valeurs seront ensuite mises à jour automatiquement à chaque changement dans Navigation, tant que la case "Maj vent automatique" sera cochée.

Pour information, le vent est pris sur le point milieu de chaque branche, avec l'altitude de ce point.

Il est aussi possible d'utiliser l'item "Effacer le vent" disponible dans la liste déroulante pour effacer toutes les valeurs saisies ou chargées.

14.13 Visualisation du vent en altitude

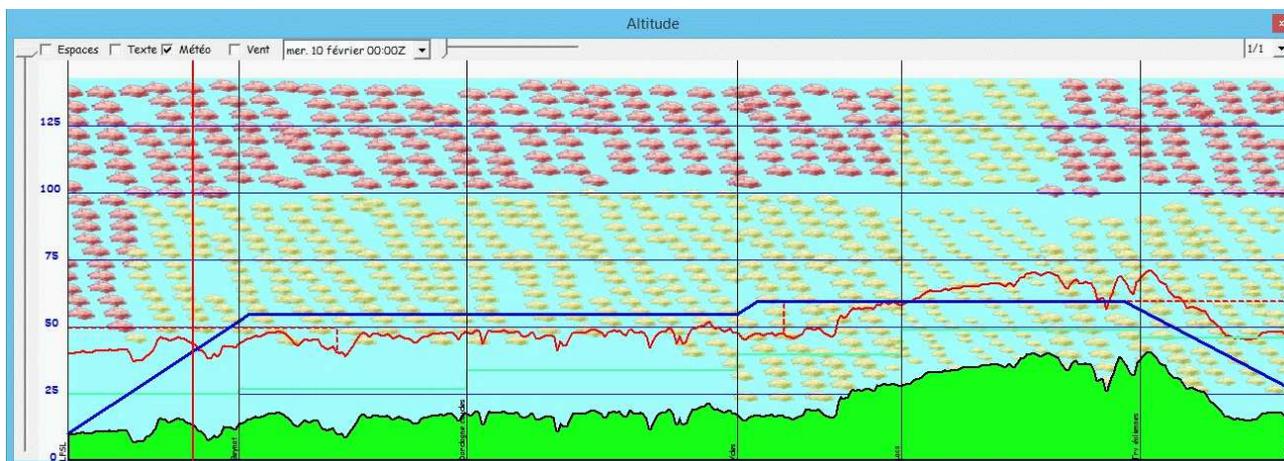
De même, toujours grâce à Open météo, on peut aussi visualiser le vent sur la route à différentes altitudes. Il suffit simplement de cocher "Vent" dans la fenêtre "Altitude".



La prévision de vent est affichée tous les 500 ft, 10 fois sur la largeur de la route. Le vent est indiqué sous forme de barres vertes lorsqu'il est bénéfique, rouge quand il est contraire. Comme d'habitude, on règle les traits et la couleur dans la fenêtre "Légende". La longueur indique un effet en pourcentage de la Vp de l'avion utilisé.

14.14 Prévisions météo dans la fenêtre Altitude

Enfin, il était possible d'afficher les prévisions météo sous forme graphique dans le fond de la fenêtre "Altitude", en cochant "Météo", mais la fonction ne marche plus. Le résultat ressemblait à ça :

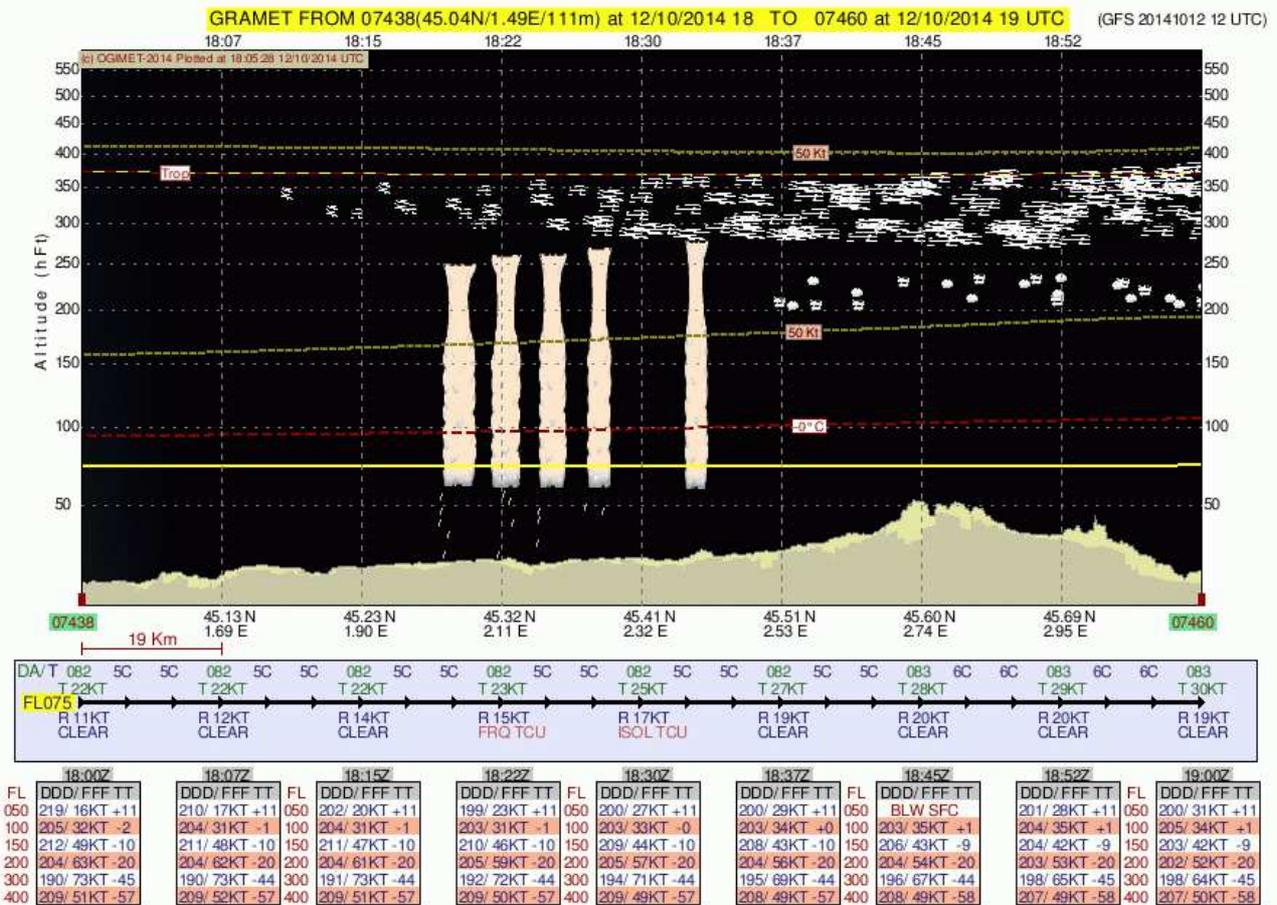


La densité et la couleur des nuages renseignent sur les prévisions.

14.15 Coupe OGIMET sur la route

Un clic droit sur la carte lorsqu'une route est active affiche dans la ligne "Météo" un item "Météo graphique OGIMET pour le trajet". Le résultat produit ressemble à l'image suivante.

OGIMET



[gramet interpretation guide](#)

15 Les NOTAM

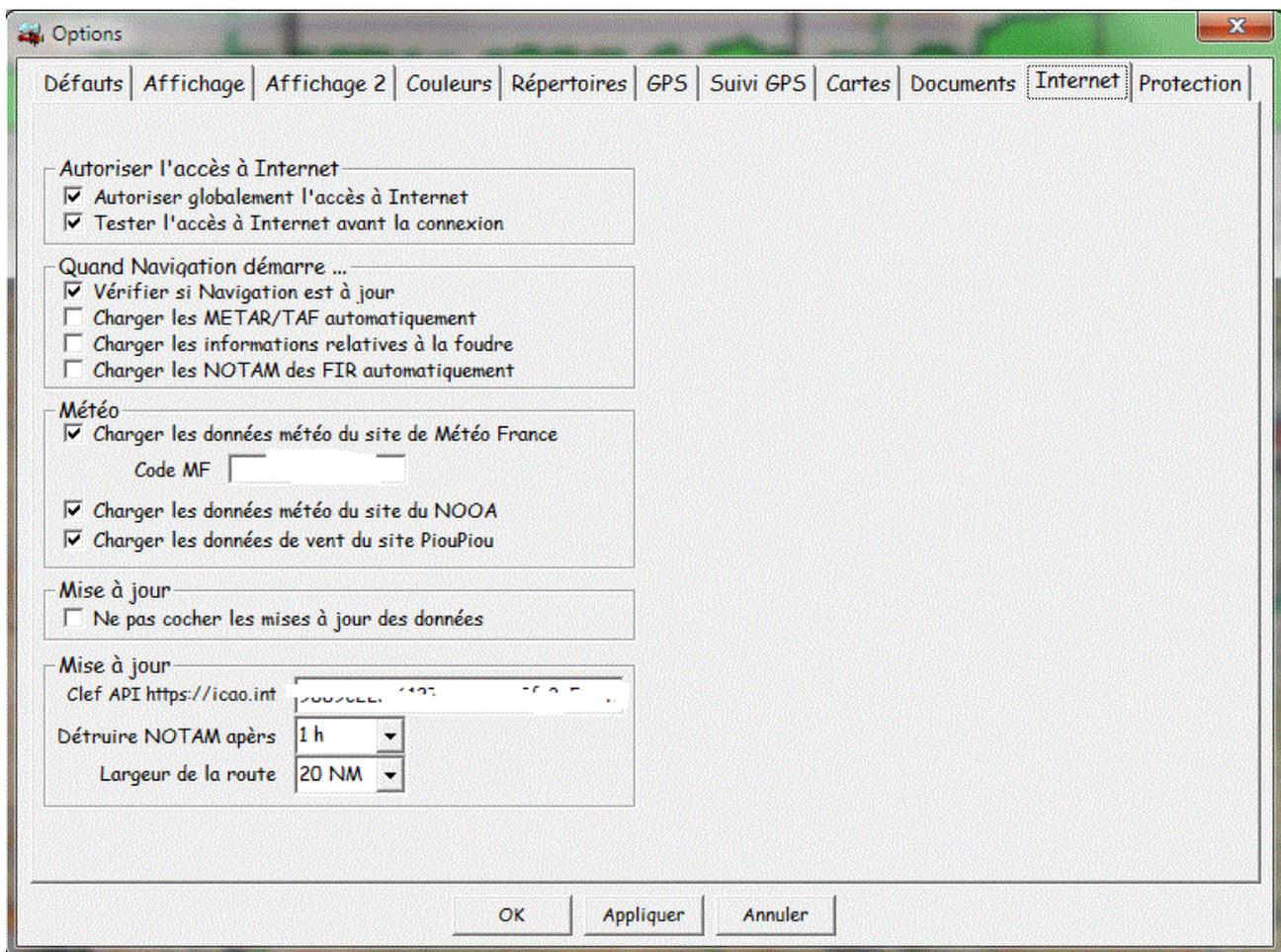
Navigation utilise le site de l'OACI pour afficher les différents types de NOTAM. L'accès a ce site nécessite une inscription préalable, afin d'obtenir une clef personnelle. La procédure d'inscription est réalisée à <https://applications.icao.int/dataservices/default.aspx>.



Cliquez sur "Register now" et renseignez les quelques champs demandés.

"First Name" correspond au prénom, "Last Name" au nom, "Organization" au nom de son employeur et "Email" vous vous en doutez ... Les autres sont facultatifs. En ce qui me concerne, j'ai mis "Private pilot" dans "Organization"

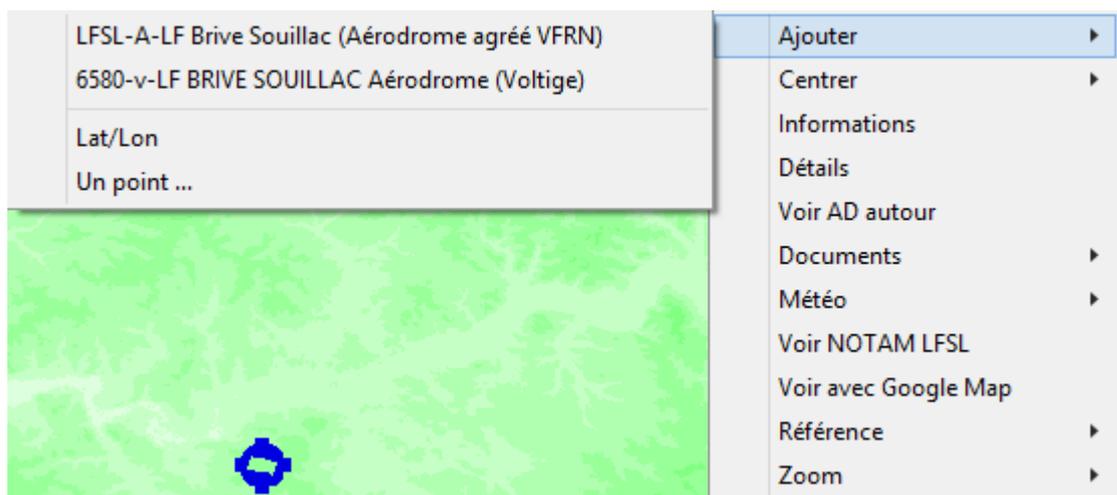
Vous recevrez ensuite un mail avec la clef d'API, qu'il faudra renseigner dans les options, onglet "Internet", cadre "NOTAM". A priori, la clef n'autorise qu'une centaine d'appels au site par adresse mail enregistrée. Si vous avez plusieurs adresses mail, vous êtes avantagés ;-)



Les informations téléchargées sont conservées pendant une durée indiquée au même endroit dans les options (par défaut 1 heure). Au-delà, il faudra les recharger. On y définit aussi la largeur du couloir pour la recherche des NOTAM de la route (par défaut 20 NM).

15.1 Les NOTAM de terrain

Il est possible de demander les NOTAMS au travers du menu clic droit, lorsque le curseur est au voisinage d'un aéroport (type "A" dans la terminologie Navigation).



Voici un exemple d'affichage des NOTAM sur Brive.

NOTAM X

NOTAM

B5561/22 NOTAMN
Q) LFBB/QFULT/IV/NBO/A /000/999/4502N00129E005
A) LFSL B) 2212291610 C) 2301091800
E) AVGAS U/S
CREATED: 29 Dec 2022 16:10:00
SOURCE: EUECYIYN

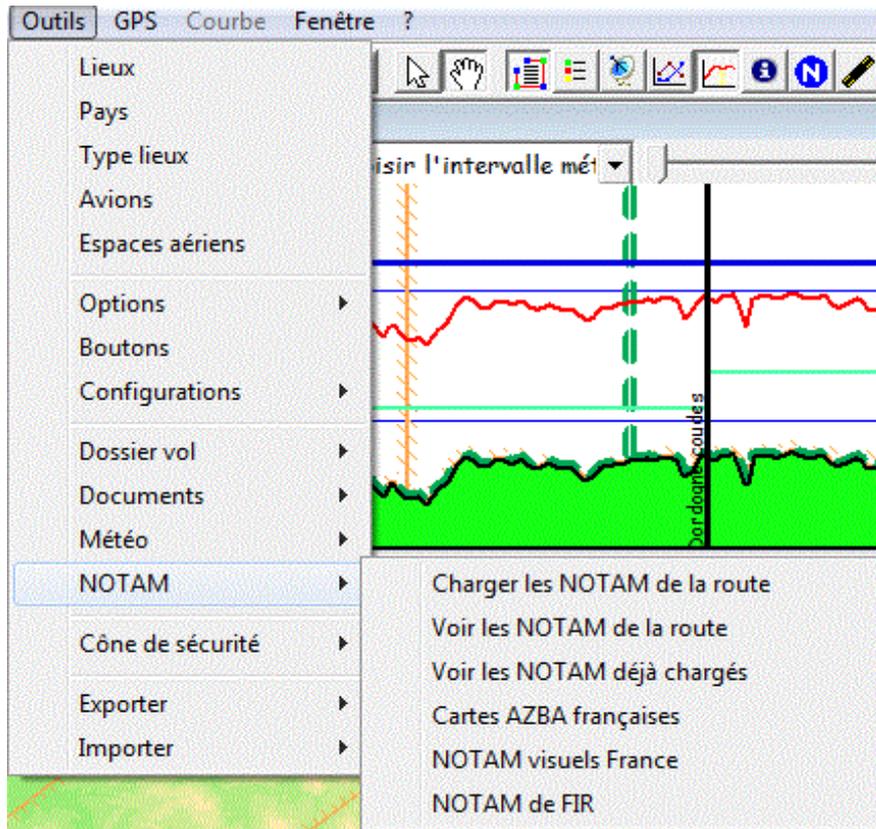
B5557/22 NOTAMR B5550/22
Q) LFBB/QACAH/IV/BO /AE/000/025/4502N00130E007
A) LFSL B) 2212291452 C) 2301012359
E) 'BRIVE' CTR HOURS OF ACTIVITY :
THU: 0500-1800 1900-2030
FRI: 1200-1800 1900-2030
SAT: 0900-1130 1230-1700
SUN: 1300-1800 1900-2030.
CREATED: 29 Dec 2022 14:52:00
SOURCE: EUECYIYN

B5481/22 NOTAMN
Q) LFBB/QSFAH/IV/BO /A /000/999/4502N00129E005
A) LFSL B) 2301020000 C) 2301022359

15.2 Les NOTAM de la route

Lorsqu'une route est active, il est possible de consulter les NOTAM liés sur une largeur paramétrable dans l'onglet "Internet", cadre "NOTAM" des options. La demande se fait au travers du menu "Outils" > "NOTAM".

Navigation - Guide utilisateur



"Charger les NOTAM de la route" permet de charger et d'afficher les NOTAM de la route.

"Voir les NOTAM de la route" permet d'afficher les NOTAM de la route déjà chargés.

"Voir les NOTAM déjà chargés" permet d'afficher tous les NOTAM chargés.

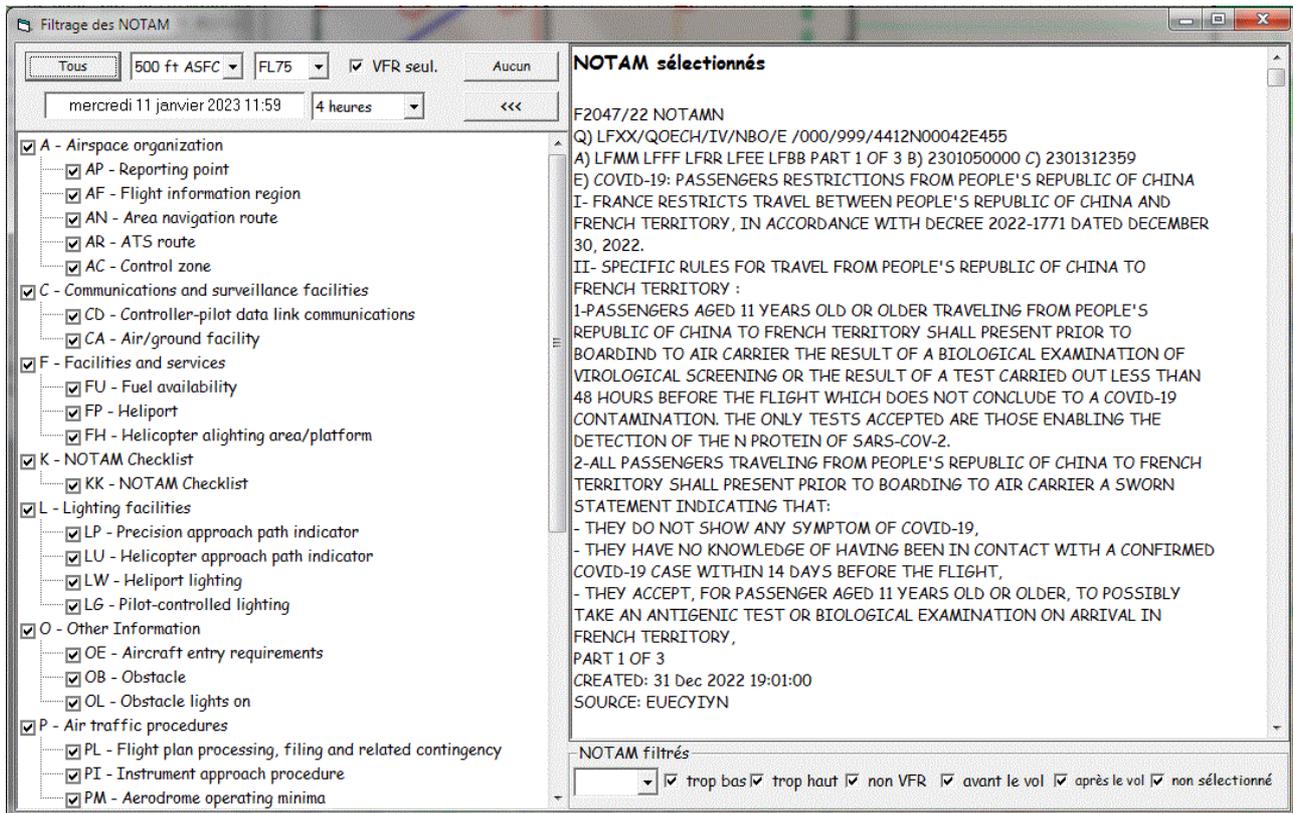
"Cartes AZBA française" envoie vers le site du SIA pour afficher les AZBA.

"NOTAM visuels France" charge et affiche les NOTAM des FIR française.

"NOTAM de FIR" charge et affiche les NOTAM des FIR spécifiées par l'utilisateur.

Voici un exemple de ce qui est affiché :

Navigation - Guide utilisateur



Les NOTAM peuvent être filtrés selon leur type (la liste s'adapte au contenu des NOTAM chargées), les boutons "Tous" et "Aucun" permettent de les sélectionner/désélectionner globalement, les cases à cocher permettent d'être plus spécifique. Noter qu'on peut mettre le curseur sur la liste, et saisir les premiers caractères d'un type pour se positionner sur la bonne ligne.

La case à cocher "VFR seul." Permet de ne choisir que les NOTAM VFR. Il est sélectionné automatiquement si le type du vol est "VFR".

La date du vol est chargée par défaut dans la date de début des NOTAM. La durée est mémorisée à la fermeture de la fenêtre, et sera rechargée lors des utilisations suivantes.

L'altitude minimum permet d'exclure les NOTAM dont le plafond est supérieur ou égal à cette valeur. Il peut être utile de le fixer à 500 ft sol, où à priori on ne devrait pas se trouver, hors urgence. Cette valeur est mémorisée à la fermeture de la fenêtre, et sera rechargée lors des utilisations suivantes.

L'altitude maximum permet d'exclure les NOTAM dont le plancher est supérieur ou égal à cette valeur. Si une route est chargée, sera défini 1500 ft au-dessus de l'altitude de vol maximum.

Le bouton ">>>" permet d'afficher la liste des NOTAM, "<<<" de la cacher. Sa valeur change automatiquement.

La partie droite liste les NOTAM sélectionnés d'abord. Les NOTAM filtrés seront affichés ensuite, avec la raison pour laquelle ils ont été filtrés.

Le cadre "NOTAM filtrés" permet de choisir les éléments filtrés qu'on souhaite voir dans la liste. Seuls ceux cochés seront visibles dans la liste (mais tous le resteront sur la carte, en grisés). La liste déroulante de gauche permet de les sélectionner tous, de n'en sélectionner aucun, de se positionner rapidement sur le premier NOTAM filtré (voir) ou en haut de la liste.

15.3 L'activation des zones basses altitude

Enfin, il est possible de demander l'état des zones basses altitudes du jour ou du lendemain, toujours au travers du menu "Outils" > "NOTAM".

L'affichage ressemble à :

The screenshot shows the SIA website interface. At the top, there are logos for the French Republic, DGAC (Service de l'Information Aéronautique), and SIA (La référence en information aéronautique). A search bar is on the right. The navigation menu includes 'Atlas VAC', 'Pochettes VFR et Cartes', 'Réglementation', 'Carnets', and 'Produits numériques en libre disposition'. The main content area is titled 'AZBA (ACTIVATION DES ZONES BASSES ALTITUDES)'. It contains a text box with instructions: 'Cette information prévisionnelle ne se substitue pas aux informations diffusées via les NOTAM, SUP AIP et AIP. Pour afficher l'activité des zones AZBA, sélectionner la plage horaire de votre choix. Pour accéder à la carte du Réseau Très Basse Altitude défense (RTBA), cliquer sur « Carte RTBA ». Pour consulter la plaquette d'information, cliquer sur « le B.A - BA du RTBA ». Rappel : En dehors des créneaux d'activité du réseau RTBA, des appareils civils ou militaires peuvent y voler en basse altitude. La règle "voir et éviter" en espace de classe G s'applique alors à tous (civils et militaires). Si la carte ci-dessous ne s'affiche pas, utilisez l'accès direct : [Accès direct carte AZBA](#). There is a 'Replier' button. Below the text is a map of France with a pop-up window titled 'Affichage' containing a 'Retour' button and a section for 'Sélectionner une plage horaire AZBA' with 'DÉBUT D'ACTIVATION 01/01/2023 12:40 (UTC)' and 'FIN D'ACTIVATION'. A 'Gestion Cookies' button is in the bottom left.

15.4 Les NOTAM visuels France

Il est également possible d'afficher sur la carte l'ensemble des NOTAM français, sur une durée réglable entre 12 et 96 heures, débutant à la date de la navigation courante, ou maintenant si aucune navigation n'est chargée.

15.5 L'affichage des NOTAM sur la carte

Pour les NOTAM dont la localisation peut être effectuée, soit parce qu'il nomme un élément connu comme un code OACI de terrain ou un nom d'espace aérien, soit parce qu'il contient des coordonnées GPS, un sigle **N** peut être affiché sur la carte. Cet affichage est activé ou désactivé en cliquant sur le bouton **N** de la barre d'outils. Noter que s'il n'y a pas de NOTAM chargés, l'icône de la barre d'outils reste grise.

Le passage de la souris sur l'icône d'un NOTAM permet d'afficher le(s) identifiant(s) de ce NOTAM. Un clic droit permet de les visualiser dans une fenêtre "Détails"

15.6 L'affichage des NOTAM dans les détails

De même, lorsque des NOTAM sont disponibles, ils sont automatiquement affichés dans les fenêtres qui affichent des détails sur les lieux ou sur les espaces aériens.

16 Plan de vol

Navigation permet de remplir un plan de vol, et de l'imprimer. Le plan de vol est pré-rempli avec les valeurs correspondant à l'avion courant et à la route courante.

16.1 Affichage du plan de vol

L'affichage du plan de vol se réalise au travers du menu "Affichage" > "Plan de vol". Il est également accessible en cliquant sur l'icône . La carte ou le log de navigation sera remplacé par l'écran suivant.

Navigation - Guide utilisateur

PRIORITÉ/Priority << = FF =>		DESTINATAIRE(S)/Addressee(s)	
HEURE DE DÉPÔT Filing time		EXPÉDITEUR/Originator	
IDENTIFICATION PRÉCISE OU(DES) DESTINATAIRE(S) ET/OU DE L'EXPÉDITEUR/Specific identification of addressee(s) and/or originator			
3 TYPE DE MESSAGE/Message type << = (FPL	7 IDENTIFICATION DE L'AÉRONEF Aircraft identification — F TEST	8 RÈGLE DE VOL Flight rules — V	TYPE DE VOL Type of flight G << =
9 NOMBRE/Number —	TYPE D'AÉRONEF/Type of aircraft DR30	CAT. DE TURBULENCE DE SILLAGE Wake turbulence cat. / L	10 ÉQUIPEMENT/Equipment — DFGLOV /C << =
13 AÉRODROME DE DÉPART/Departure aerodrome — LFHA	HEURE/Time 1430 << =		
15 VITESSE/Cruising speed — N0090	NIVEAU/Level VFR	ROUTE/Road DCT CFA DCT NEV DCT CLM	
4853N00233E 4855N00228E			
16 AÉRODROME DE DESTINATION Destination aerodrome — LFPB			
DURÉE TOTALE ESTIMÉE/Total est HR MIN. 0247		AÉRODROMES DE DÉGAGEMENT/altn aerodromes 1*/First 2*/2nd. → LFPT →	
18 RENSEIGNEMENTS DIVERS/Other information EET/LFFF0038			
RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES (A NE PAS TRANSMETTRE DANS LES MESSAGES DE PLAN DE VOL DÉPOSÉ) Supplementary information (NOT TO BE TRANSMITTED IN FPL MESSAGES)			
19 AUTONOMIE/Endurance HR MIN. E / 0624	PERSONNES A BORD/Persons on board → P / TBN	RADIO ET BALISE D'URGENCE/Emergency radio UHF VHF RBDA/clba → R / <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
ÉQUIPEMENT DE SURVIE/Survival equipment POLAIRE DÉSERT MARITIME JUNGLE Polar Desert Maritime Jungle → <input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		GILETS DE SAUVETAGE/Jackets LAMPES FLUORES Light fluores UHF VHF → <input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
CANOTS/Dinghies → <input checked="" type="checkbox"/> /	NOMBRE Number	CAPACITÉ Capacity	COUVERTURE Cover
COULEUR ET MARQUES DE L'AÉRONEF/Aircraft color and markings A / WHITE AND BLUE			
REMARQUES/Remarks → N / CELL PHONE +33 6 07 xx xx xx << =			
PILOTE COMMANDANT DE BORD/Pilot in command C / FRANCOIS FOUCHET) << =			
DÉPOSÉ PAR/Filed by			
ESPACE RÉSERVÉ A DES FINS SUPPLÉMENTAIRES/Space reserved for additional requirements			

Noter que la version française provient du SIA, et que l'anglaise de la FAA. C'est la langue d'utilisation de Navigation qui indique le format à utiliser.

La plus-part des informations sont automatiquement pré-remplies depuis différents éléments :

Navigation - Guide utilisateur

- L'identification de l'avion, son type OACI, sa catégorie de turbulence, ses équipements, sa vitesse, son endurance, ses radios et sa couleur proviennent de la définition de l'avion.
- Le type de vol, les AD de départ, arrivée et dégagement sont pris dans la définition du vol.
- La route, la durée totale estimée et le délai de passage dans les FIR (EET/) viennent de la navigation et des calculs associés
- Les remarques et le nom du pilote sont mémorisés sur la machine, et repris d'un plan de vol sur l'autre.

16.2 Modification du plan de vol

Les zones modifiables sont indiquées par un fond blanc. Il suffit de cliquer dessus pour qu'une fenêtre s'ouvre, et propose la saisie de la zone sous une forme appropriée. Les différents types de zones qui sont traitées par Navigation sont :

- Du texte sur une seule ligne
- Du texte sur plusieurs lignes. Il est possible d'insérer un caractère ^ pour forcer un saut de ligne dans le texte. Un message d'erreur apparaît s'il n'y a pas assez de place pour afficher tout le texte.
- Un choix de valeurs dans une liste
- Un choix de valeurs dans 2 listes
- La bascule d'une coche

Notez que les modifications apportées sur l'immatriculation de l'avion et la vitesse de croisière seront écrasées si vous changez ensuite l'avion dans Navigation.

De même, si vous modifiez la route (y compris les AD de départ et de destination), elle sera écrasée par une modification que vous pourriez apporter ensuite par l'interface graphique ou texte.

Les valeurs saisies seront sauvegardées avec la navigation.

16.3 Impression du plan de vol

L'impression du plan de vol est réalisée au travers du menu "Fichier" > "Imprimer", ou en cliquant sur l'icône représentant une imprimante.

Il suffit de cocher la case "Plan de vol" pour en obtenir une copie.

17 Les cartes de Navigation

Si vous souhaitez des informations sur les cartes numériques (comme la CartaBossy), cliquez [ici](#).

Si vous souhaitez des informations sur la façon d'intégrer vos propres cartes, cliquez [ici](#).

17.1 La cartographie graphique mondiale

Un ensemble de cartes couvrant la totalité du globe est disponible avec Navigation. Par défaut, la carte mondiale disponible sous le nom "Carte Monde" sous une définition de 1 pixel pour 256 km², occupant 830 Ko, ce qui donne un niveau de détail peu satisfaisant localement, mais permet d'avoir une carte du monde lisible.

D'un autre côté, si on privilégie le détail (au détriment de la taille), il est possible d'obtenir une définition de 1 pixel pour moins d'un km². Par contre, l'espace disque occupé (et donc le temps de téléchargement associé) sera de l'ordre de 85 Mo pour plus de 600 fichiers.

La bonne nouvelle, c'est qu'il est possible de charger en utilisant le programme de configuration. Le chargement est réalisé quel que soit la valeur de la liste déroulante "Cartes".

De plus, il est possible de télécharger des zones détaillées. Ces zones ont une définition d'un pixel pour un carré de 90 mètres de côté. Coté volume, si on souhaite télécharger l'ensemble des données disponibles, le volume de données remontées sera aux alentours de 1,8 Go. Le chargement est réalisé lorsque la liste déroulante "Cartes" vaut "Détails" ou "Complet".



17.2 Lancement du téléchargement des cartes

Il s'obtient en cliquant simplement sur "Télécharger". Astucieux, non ?

17.3 Origine des cartes

Les cartes ont été créées à partir des données topographiques disponibles sur le site GTOP30 <http://edcdaac.usgs.gov/gtopo30/gtopo30.html> par un programme de conception maison.

Les données détaillées sont directement téléchargées sur le site du SRTM (<http://srtm.usgs.gov>). Leur traitement est directement réalisé par Navigation, en local sur votre machine.

17.4 Limitations

Le plafond des cartes a volontairement été limité au niveau 125 (12 500 ft). Ceci permet d'obtenir une meilleure définition dans les altitudes basses, la palette utilisée pour coder les fichiers de façon à ce qu'ils ne prennent pas trop de place, étant limitée à 240 valeurs. L'altitude est donc précise à environ 50 mètres près.

De plus, les données du SRTM sont livrées brutes. Il y a quelques soucis avec le contour de la mer, qui est dans certains cas approximatif (pour ne pas dire plus), ainsi qu'avec certaines petites zones dans les terres (y compris à une altitude élevée), notamment lorsqu'on a à faire à des zones d'eau (mais pas seulement). Le site de la mission du SRTM indique que les données seront corrigées au fur et à mesure. On ne peut qu'espérer que cela sera le cas.

17.5 Un peu de technique sur les cartes

Pour les curieux, chaque carte fait 1200 pixels de côté. Il existe 5 définitions différentes, utilisées de façon optimisée par le programme, en fonction du zoom. Dans la meilleure définition, la carte a un côté de 10°, ce qui fait une définition de 30 secondes d'arc, soit 1/2 NM, soit à peu près 900 m de côté. Les définitions suivantes font 20°, 40°, 80° et 160° de côté. Le nombre de fichiers varie entre 648 pour 85 Mo et 8 pour 830 Ko, selon la définition.

La version détaillée des cartes représente elle un pixel pour 3 secondes d'arc, soit 90 mètres. La couverture du globe représente 14000 fichiers, pour un peu moins de 15 Go.

17.6 La cartographie vectorielle mondiale

Les éléments vectoriels utilisent le même principe de découpage que les cartes graphiques. Sur l'écran d'origine, il faut cliquer sur le bouton "Vecteurs", qui affiche le même écran que pour les cartes. La sélection se fait de la même façon, selon les mêmes principes (en dehors d'un découpage de 15° sur 30°, au lieu de 10 sur 10).

La taille des fichiers varie selon les zones. Pour information, la France (30° x 60°) représente environ 17 Mo, l'Europe le double.

17.7 Origine des données vectorielles

Les données vectorielles ont été extraites des fichiers disponibles sur le site du NIMA (<http://www.nima.mil/>), à partir des fichiers v0map, par un programme de conception maison (encore !).

17.8 Un peu de technique sur les vecteurs

Pour information, les données viennent de 4 ensembles de fichiers texte, d'une taille totale de 1.9 Go. Une fois traités en base intermédiaire, ceci représente 1,4 Go. Après extraction et mise en forme pour Navigation, cela représente 438 Mo, soit 36 432 agglomérations, 38 092 frontières, 103 419 lignes électriques, 31 426 régions, 1 250 914 rivières et 564 310 routes !

17.9 Les différents types de cartes

17.9.1 Gratuit et téléchargeable automatiquement

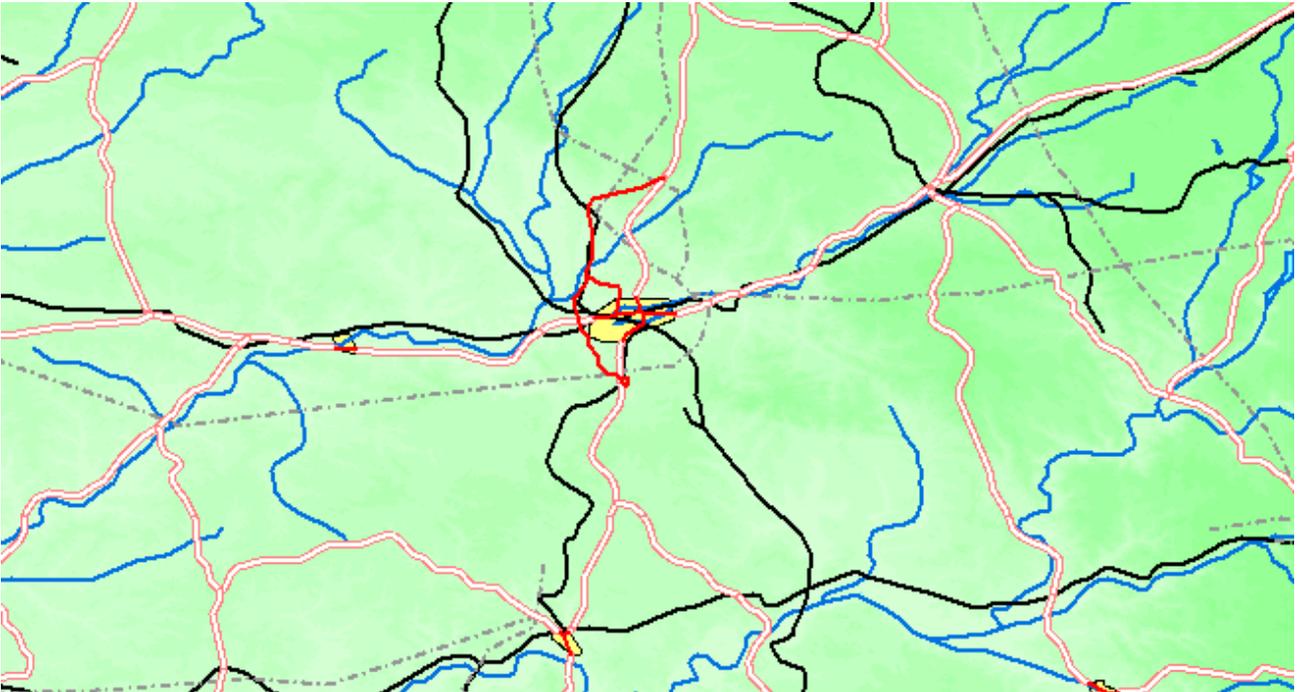
- Le fond de carte mondial, échelle 1 pixel = 900 m. Utiliser [la mise à jour](#), cliquer sur "Cartes"

Navigation - Guide utilisateur

- Le fond de carte mondial, échelle 1 pixel = 90 m. Utiliser [la mise à jour](#), cliquer sur "Détails". Attention, la totalité du globe fait plus de 4 Go, ne charger que ce qui est utile.



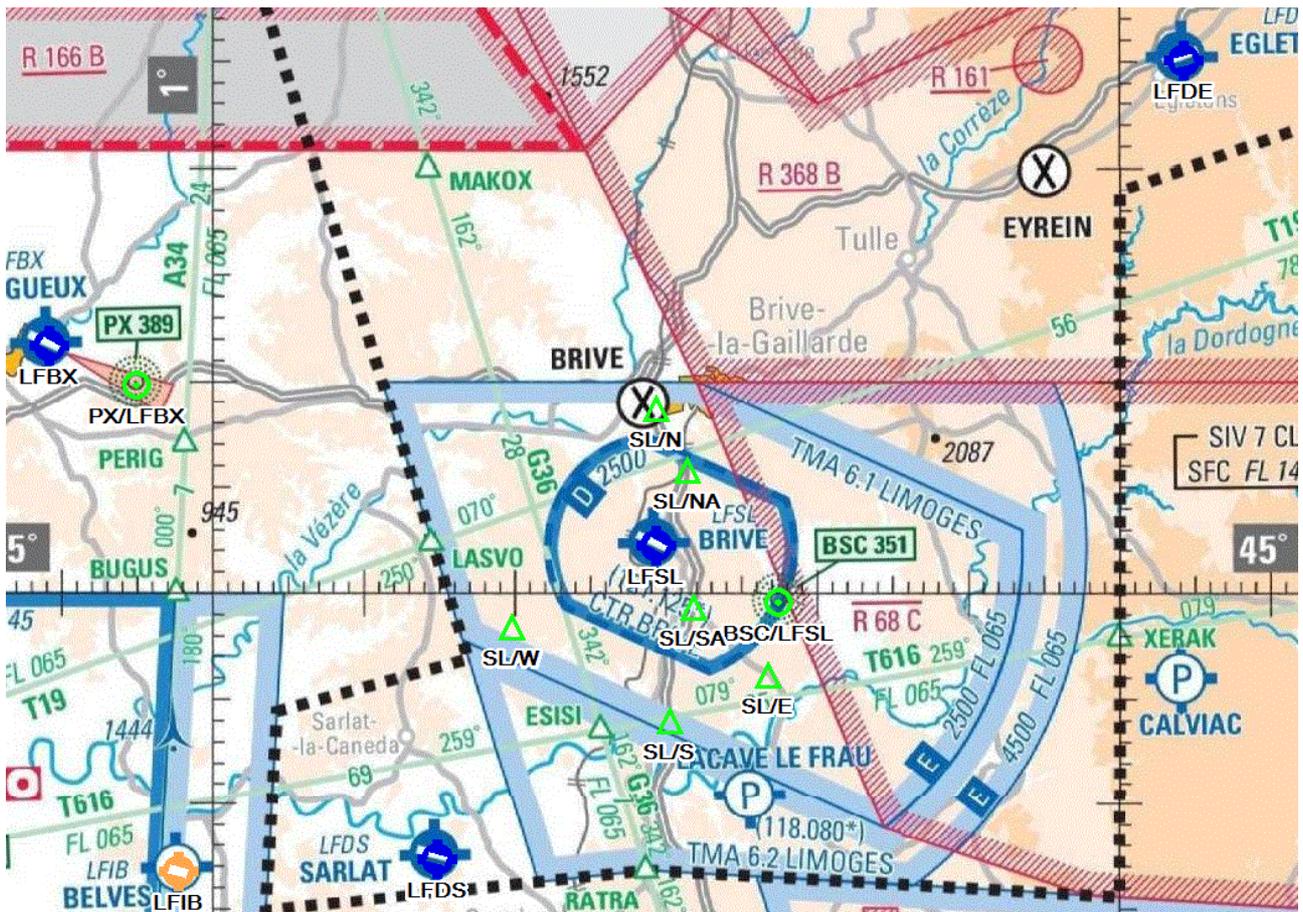
- Les vecteurs mondiaux. Utiliser [la mise à jour](#), cliquer sur "Vecteurs". Ces vecteurs peuvent se superposer à tout type de fond. On peut régler leur transparence.



- Les cartes VAC/IAC/HEL/MIL... Utiliser ["Outils"](#) > "Documents" > "Télécharger tout" depuis Navigation, ou [clic droit](#) sur un AD et "Télécharger documents xxxx". Les VAC peuvent se superposer à tout type de fond. On peut régler leur transparence.



La carte OACI France au 1/1.000.000 intégrant toutes les 1/250.000 régionales, accessible en cochant "Carte France" dans l'outil de mise à jour.



Les cartes tuilées (voir plus bas) sont également à classer dans la catégorie "gratuit et téléchargeable automatiquement", j'ajouterais même de façon transparente.

17.9.2 Gratuit et téléchargeable manuellement

- Une carte de France à <http://jrepetto.free.fr/ttmaps/files/FrFC03Complet.ecw> (créer un répertoire \Détail France dans \Cartes, copier y le fichier .ecw téléchargé, faire un clic droit sur le lien <http://francois.fouchet.free.fr/Navigation/Telechargement/D%E9tail%20France.prj> et enregistrez la cible du lien dans \Cartes)



- Une autre carte de France à http://jrepetto.free.fr/ttmaps/files/IGN_SCAN1000.zip (créer un répertoire \IGN Scan 1000 dans \Cartes, y décompresser l'ensemble des fichiers du zip téléchargé (attention, si vous décompressez le .zip, les fichiers seront dans un sous-répertoire \ttMaps\Maps\Scan1000\, il faut déplacer les fichiers dans \Cartes\IGN Scan 1000), faire un clic droit sur le lien <http://francois.fouchet.free.fr/Navigation/Telechargement/IGN%20Scan%201000.prj> et enregistrez la cible du lien dans \Cartes)
Pour les utilisateurs disposant d'une version de carte avant le 27 décembre 2007, le fichier de projection se trouve à <http://francois.fouchet.free.fr/Navigation/Telechargement/IGN%20Scan%201000.old.prj>. L'enregistrer de la même façon (clic droit sur le lien, enregistrer la cible du lien dans \Cartes), en enlevant le .old dans le nom de fichier.

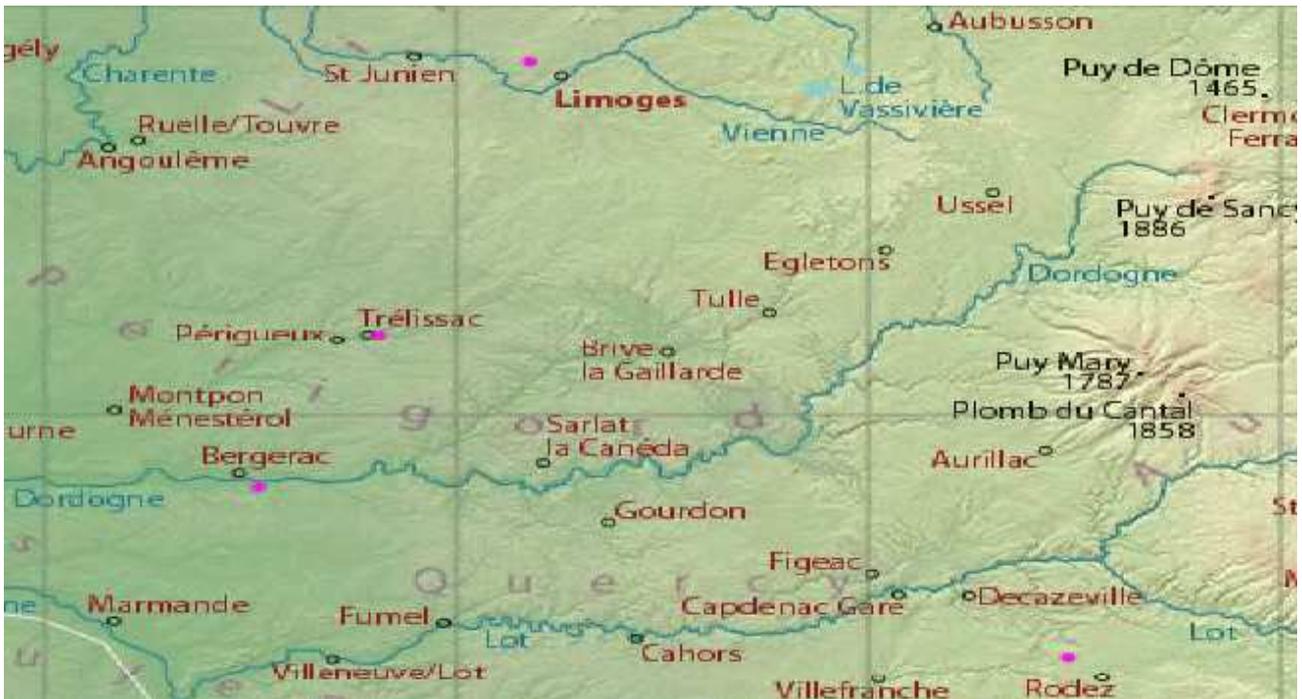


- Une troisième carte de France extraite de Google Maps à <http://francois.fouchet.free.fr/Navigation/Telechargement/GM%20France.zip> (attention, ça fait 150 Mo ..., décompresser le ZIP dans \Cartes)



- Une carte de l'Europe à <http://jrepetto.free.fr/ttmaps/files/EuFC06Compleet.ecw> (créer un répertoire \Europe dans \Cartes, y copier le .ecw téléchargé, faire un clic droit sur le lien <http://francois.fouchet.free.fr/Navigation/Telechargement/Europe.prj> et enregistrez la cible du lien dans Cartes)

Navigation - Guide utilisateur



- Une carte du monde à <http://jrepetto.free.fr/ttmaps/files/BlueMarble.zip> (créer un répertoire \Monde dans \Cartes, y décompresser le .zip téléchargé, faire un clic droit sur le lien <http://francois.fouchet.free.fr/Navigation/Telechargement/Monde.prj> et enregistrez la cible du lien dans \Cartes). Attention ; il faut copier l'ensemble des .ecw dans \Cartes\Monde et PAS dans \Carte\Monde\ttMaps\Maps\BlueMarble.

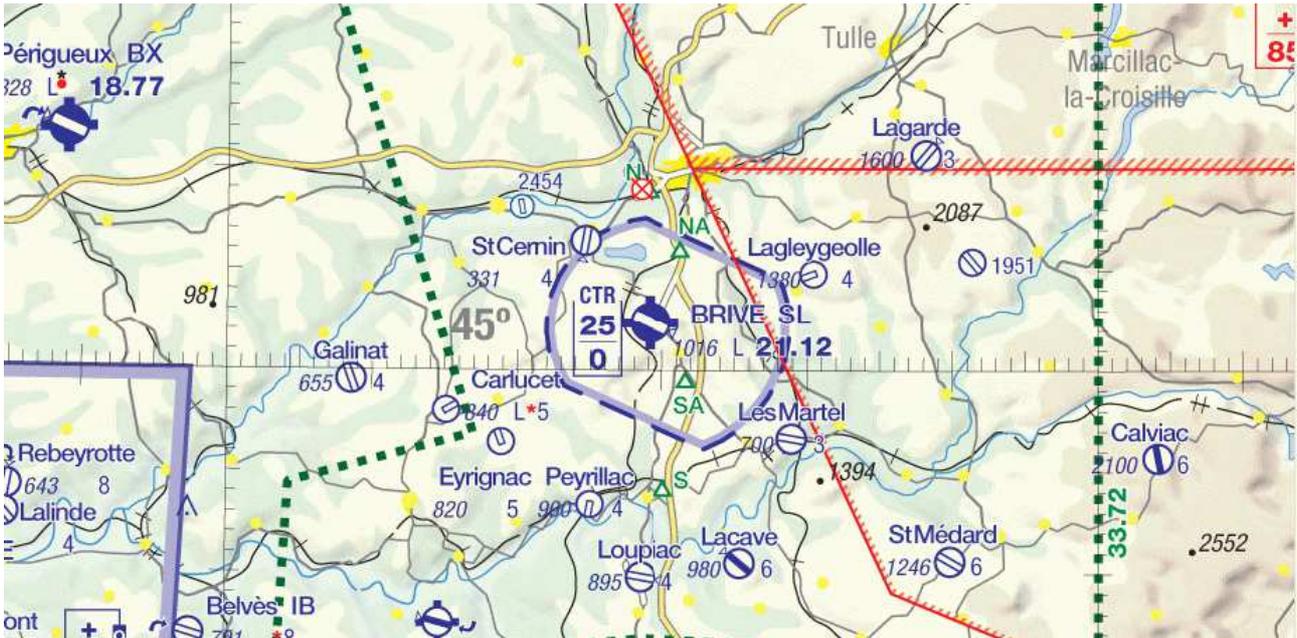


Notes :

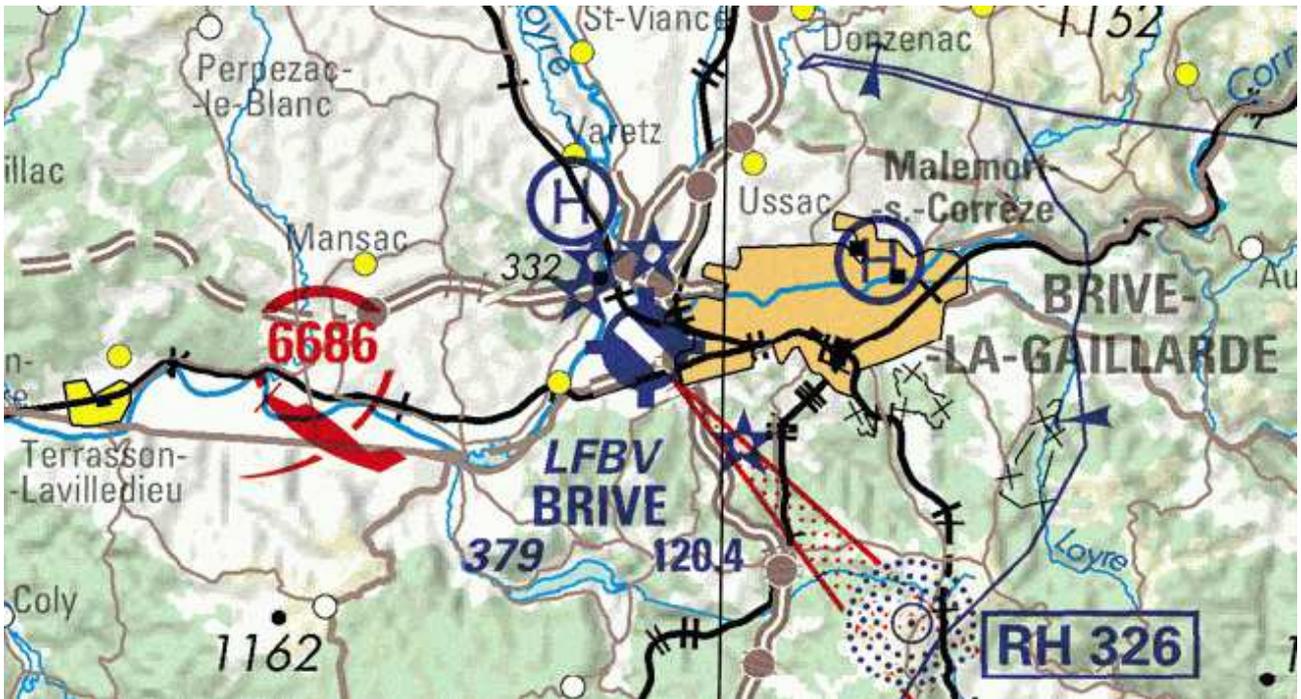
- \Cartes représente le répertoire \Cartes de Navigation. Sur une installation par défaut, il correspond à C:\Program Files\FouFou\Navigation\Cartes.
- Pour les .prj, il est conseillé de faire un clic droit "Enregistrer sous" plutôt que de visualiser le contenu du fichier.

17.9.3 Payant

- La CartaBossy (du nom de son auteur, Jean Bossy). Disponible à <http://www.cartabossy.com/> 17€50 pour la version France, 12€50 pour la version France Week End. Ces prix comprennent une version électronique des cartes, à télécharger sur site. Elles s'intègrent facilement dans Navigation :
 1. Télécharger la version ECW au format ZIP depuis e-CartaBossy (les identifiants sont fournis envoyés par mail après l'achat d'une version papier)
 2. Créer un répertoire dans le répertoire \Cartes de Navigation (par exemple \CartaBossy ou \CartaBossy WE)
 3. Décompresser le contenu du zip dans ce répertoire.



- La carte OACI IGN. Disponible à http://espaceloisirs.ign.fr/boutique/catalogsearch/result/index/?ign_type_impression=T%C3%A9l%C3%A9chargeable&q=oaci. 70€ pour la France complète (Corse comprise), 15€ un quart de France, 10€ pour la Corse.



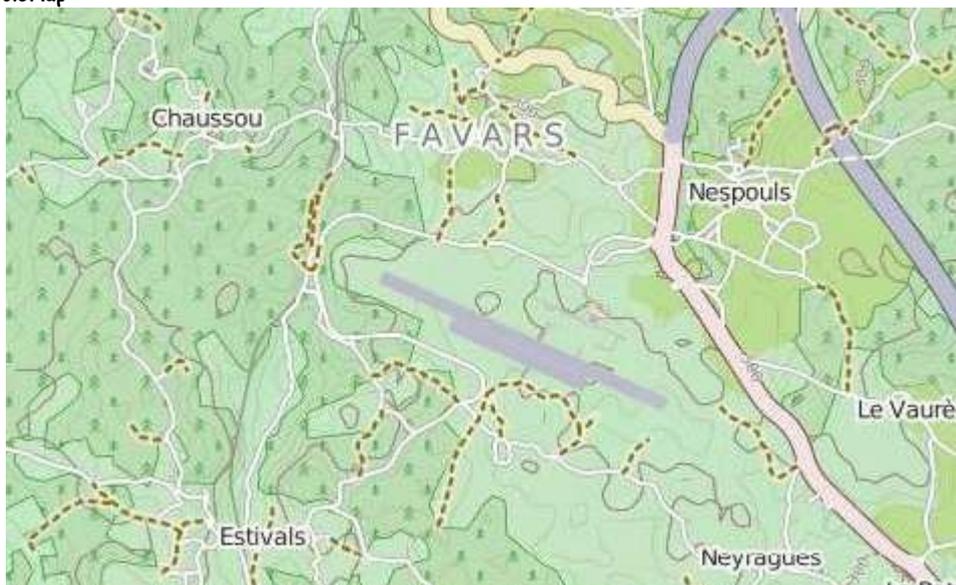
17.10 Les cartes tuilées

Depuis la version 2.13.82, Navigation supporte l'affichage de cartes tuilées disponibles sur Internet dans les formats OpenStreetMap. Ces cartes sont généralement disponibles sous forme d'image de 256 pixels de côté, adressées par leur coordonnées X et Y, selon plusieurs niveaux de zoom. Elles sont généralement projetées en Mercator.

Ces images sont téléchargées à la volée, lorsque l'utilisateur demande la visualisation de la carte, sur le niveau de zoom demandé. Elles sont chargées en arrière-plan, et la carte est remise à jour au fur et à mesure de la réception des images. Le chargement des images se fait en parallèle pour augmenter les performances.

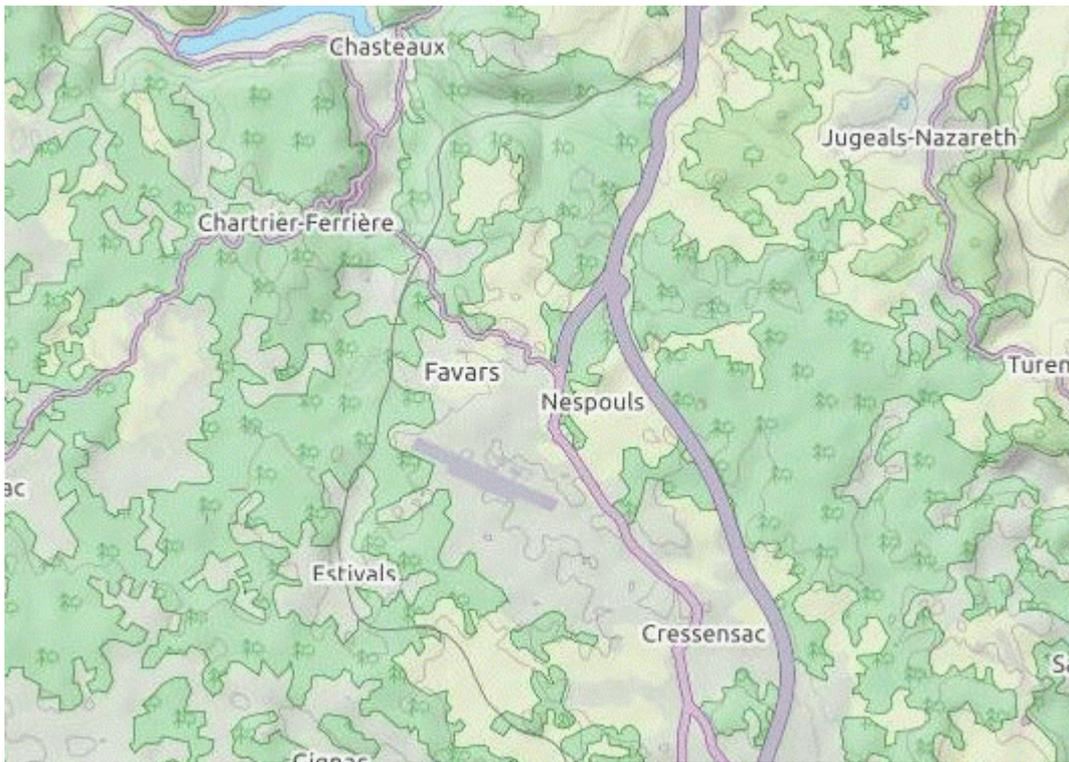
Vous utilisez ce type de cartes si vous choisissez :

- OpenCycleMap

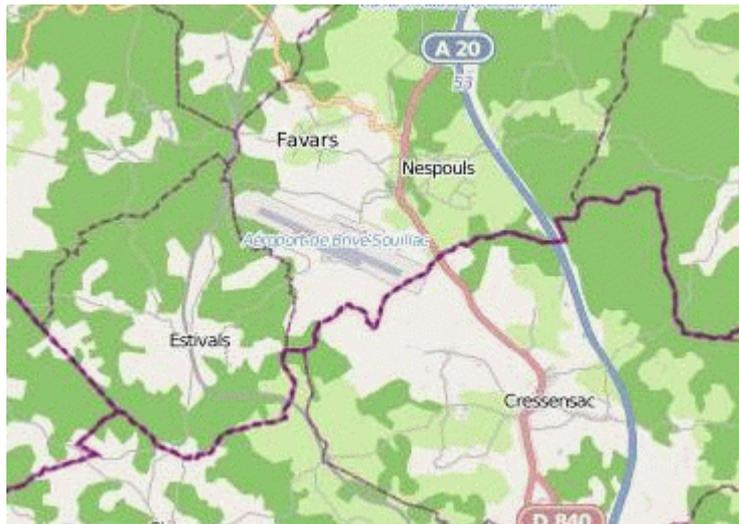


- OpenCycleLand

Navigation - Guide utilisateur

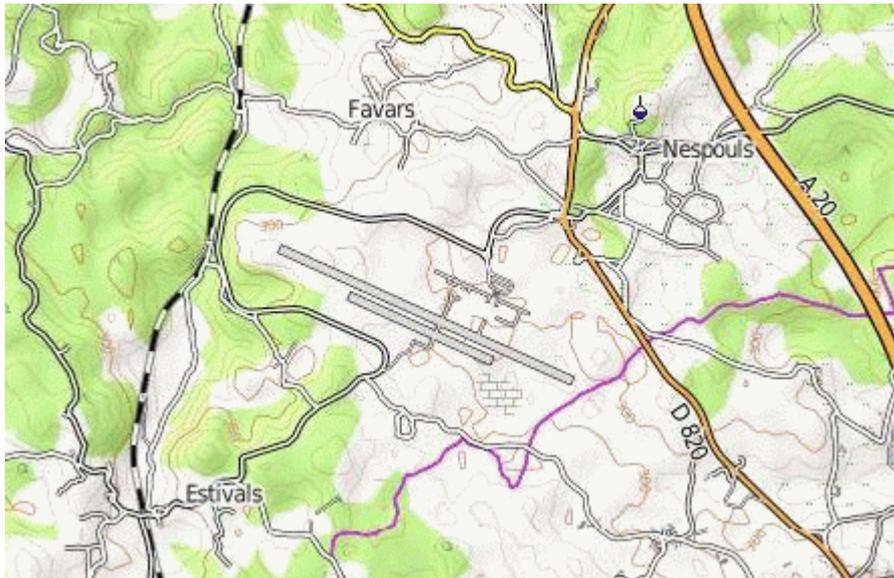


- **OpenStreetMap**



- **OpenTopoMap**

Navigation - Guide utilisateur



- Satellite (ArcGis)

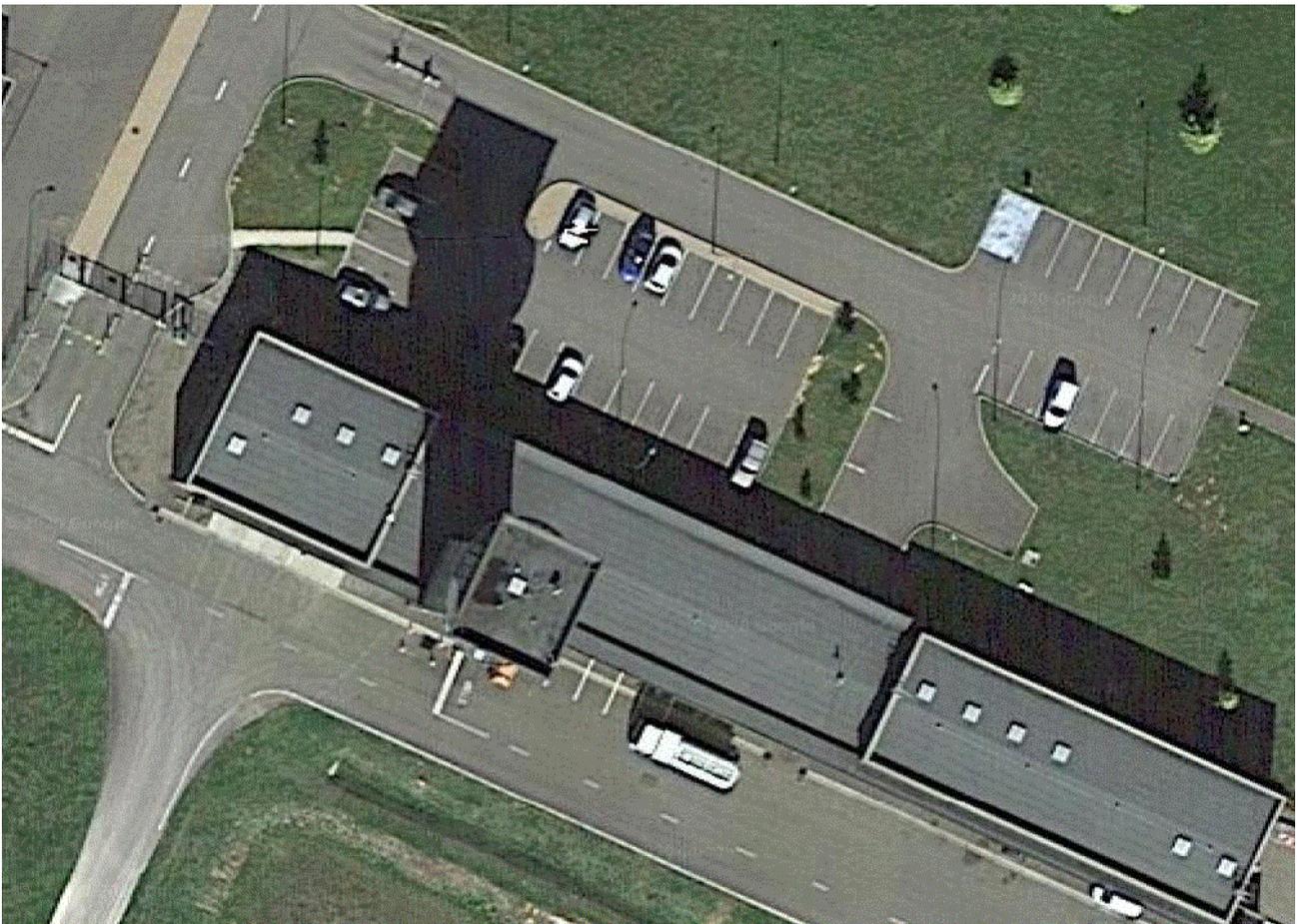


Et en zoomant plus

Navigation - Guide utilisateur



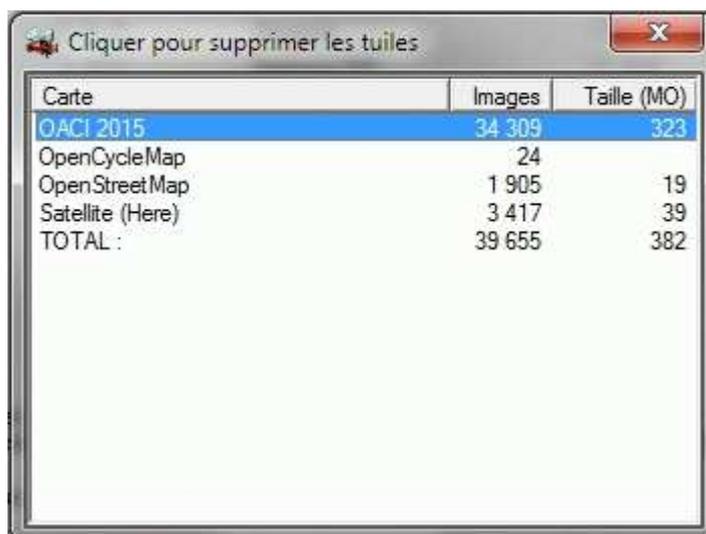
- Satellite (Google)



Les tuiles étant stockées sur Internet, il est indispensable d'avoir une connexion en état de marche pour pouvoir charger les images. Cependant, une fois sur la machine, elles sont utilisées localement.

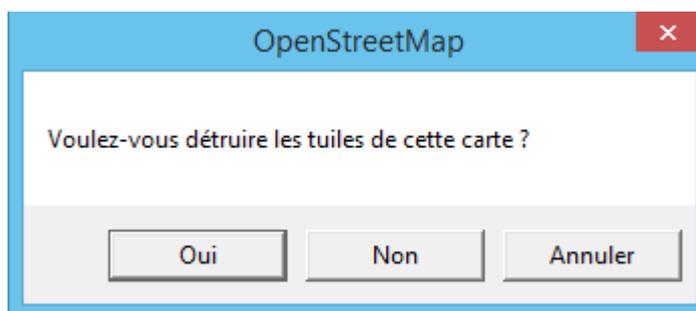
Navigation - Guide utilisateur

On peut voir l'espace disque occupé par ces images en utilisant le menu "?" > "A propos" et en cliquant sur "Tuiles". Une liste équivalente à celle-ci s'affiche :



Carte	Images	Taille (MO)
OACI 2015	34 309	323
OpenCycleMap	24	
OpenStreetMap	1 905	19
Satellite (Here)	3 417	39
TOTAL :	39 655	382

On peut cliquer sur une ligne afin de détruire les images téléchargées et gagner un peu de place sur son disque dur. Une confirmation comparable à celle-ci s'affichera :



Noter que si un fichier texte nommé "KeepMe.txt" existe dans le répertoire de la carte (celui qui contient le répertoire Tiles), la carte ne sera pas listée (et donc pas destructible par le procédé ci-dessus).

17.10.1 L'import de tuiles

Il est possible d'importer des tuiles à partir d'un fichier texte, en cliquant sur "Fichier" dans le menu "Outil" > "Import" > "Cartes tuilées". Le fichier doit contenir, séparé par des tabulations, des lignes de format :

```
<lat1> <lon1> <lat2> <lon2> <zoom min> <zoom max>
```

Par exemple :

```
N540000 W0020000 N500000 E0020000 5 10
```

17.10.2 Les paramètres de projection liés aux tuiles

Le paramétrage des cartes tuilées se fait par ajout de mots-clés dans le .PRJ de la carte. On peut ajouter les éléments suivants :

- URL : indique l'URL où les cartes sont stockées. Voir ci-dessous les variables qui seront substituées.
- UriType : [optionnel] indique le type de fichier image retourné par le serveur (dans le cas où l'URL n'indique pas d'extension de fichier)
- Dir : [optionnel] indique le répertoire où les tuiles sont stockées (si on souhaite réutiliser des fichiers qui ne sont pas dans le répertoire \Cartes)

Navigation - Guide utilisateur

- **MaxLink** : [optionnel] indique le nombre maximum de connexions acceptés par le serveur. Navigation tentera d'établir des connexions jusqu'à ce que ce nombre soit atteint. "None" indique que l'on ne souhaite pas télécharger les tuiles.
- **MaxZoom** : [optionnel] indique le niveau de zoom maximum supporté par le serveur.
- **MinZoom** : [optionnel] indique le niveau de zoom minimum supporté par le serveur.

Voici l'extrait d'un .PRJ avec ces mots-clefs :

URL=http://tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png

Dir = C:\Perso\Mes Tuiles

MaxLink=4

MaxZoom=18

MinZoom=2

Navigation calcule un certain nombre de variables qui permettront de modifier l'URL pour récupérer les bonnes tuiles. Ces variables sont encadrées par les caractères `{ }` ou `[]`. Les variables suivantes sont définies :

- `{x}` : coordonnées X de la tuile
- `{y}` : coordonnées Y de la tuile
- `{googley}` : coordonnées Y de la tuile au format Google ($2^z - 1 - y$)
- `{z}` : niveau de zoom
- `{qkey}` : codage du fichier selon le format Quad Key de Microsoft
- `{zsv}` : niveau de zoom au format SkyVector ($(11 - \text{niveau de zoom}) * 2$)
- `{wmp}` : index de tuile au format unique (les 3 bits de gauche représentent les coordonnées Y, les 3 de droite celles en X)
- `{lat}` : latitude de la tuile
- `{lon}` : longitude de la tuile
- `{cyc}` : cycle OACI au format xxyy (par exemple 1401 pour 2014, cycle 1), au format SkyVector
- `{revdate}` : date du cycle OACI courant au format aaaammjj (par exemple 20220908 pour le 8 septembre 2022)

Noter les combinaisons des mots clef `URL=` et `DIR=`

- `URL` seule indique le format de l'URL à utiliser (le répertoire est pris dans `\Carte\).`
- `DIR` seul indique le répertoire à utiliser.
- Les 2 peuvent être utilisés ensemble pour modifier le répertoire de chargement des tuiles.

18 Les cartes VAC et SIV

Depuis la version 2.5.45, Navigation supporte l'affiche et l'impression des cartes VAC et SIV. Ces cartes doivent préalablement être scannées, avec un nom particulier, et être copiées dans des répertoires spécifiques. Le format des cartes peut être BMP, JPG, GIF ou PDF.

De plus, depuis la version 2.6.32, il est possible de télécharger et mettre à jour les cartes VAC sur le site du SIA. On peut maintenant choisir le type de documents à télécharger, par pays.

Pour la France et les territoires français, les cartes VAC (VFR), AD2 (AD international), ARRDEP (SID/STAR), IAC (IFR), SIV et HEL (hélico) sont disponibles au travers du site du SIA.

Les militaires sont disponibles en consultation au travers d'une connexion Internet sur le site de la DIRCAM. Les MIAM sont imprimables directement depuis Navigation.

Les cartes allemandes, espagnoles et anglaises sont disponibles en consultation au travers d'une connexion Internet (depuis la version 2.6.97). Pour le moment, ce type de carte n'est pas mémorisé sur la machine, et doit être imprimé à part.

On peut télécharger (ou mettre à jour) depuis le [menu clic droit](#), en utilisant l'item "Télécharger documents LFX". Navigation se connecte sur le site du SIA, et télécharge le fichier la première fois. Ensuite, il ne re-télécharge le fichier que s'il a été mis à jour sur le site du SIA (il se trouve qu'astucieusement le SIA re-génère l'ensemble des cartes tous les 28 jours, ce qui rend cette astuce inopérante ☹). L'item "Voir documents LFX" permet de consulter la copie de la (des) carte(s) réalisée en local.

On peut télécharger l'ensemble des cartes au travers du [menu "Outils"](#), item "Documents". Ce menu permet également de mettre à jour l'ensemble des cartes téléchargées.

Note : les cartes VAC produites par le SIA ne sont pas projetées. De ce fait, leur affichage sur une carte projetée est approximatif. L'idée est plus d'avoir rapidement sous l'œil une carte intégrée. La re-projection des cartes VAC prendrait tellement de temps qu'il ne semble pas raisonnable de l'envisager.

18.1 La conversion des cartes

Si les cartes téléchargées sont au format PDF, elles peuvent être visualisées au travers de Navigation, mais leur impression ne peut se faire que manuellement, au travers d'Acrobat Reader. Ceci ne permet pas de faire quelque chose d'intelligent au niveau de l'impression côte à côte ou en recto/verso.

Il est possible de convertir ces cartes au format JPEG de façon automatique si le logiciel gratuit GhostScript est installé sur la machine. Ce produit peut se télécharger à 1) avoir installé GhostScript (gratuit, téléchargeable à <https://github.com/ArtifexSoftware/ghostpdl-downloads/releases/download/gs9533/gs9533w32.exe> en version 32 bits ou <https://github.com/ArtifexSoftware/ghostpdl-downloads/releases/download/gs9533/gs9533w64.exe> en version 64, la liste des versions étant à <http://www.ghostscript.com/download/gsdnld.html>. Il suffit ensuite de l'installer. Navigation le prendra en compte de façon automatique, lors du prochain lancement. Je vous conseille de l'installer, et de laisser Navigation travailler avec les images JPEG.

Pour convertir l'ensemble des cartes déjà téléchargées, allez dans l'onglet "[Documents](#)" des options, cochez "Utiliser GhostScript" et cliquez sur le bouton "Convertir".

La conversion sera ensuite automatique pour les cartes que vous téléchargerez ensuite.

Vous pouvez vérifier facilement le bon déroulement de la procédure. Dans le répertoire \VAC de Navigation, en plus des ".PDF", vous devez trouver plusieurs ".JPG" ayant pour racine le nom du ".PDF" correspondant.

De même, vous devez trouver, dans le répertoire \Cartes\Annexes\, pour les VAC françaises seulement, un ou deux ".JPG" par fichier PDF d'origine. C'est à partir de ces fichiers que Navigation incruste les VAC dans le fond d'écran, lorsque la case "Cartes" est cochée sur la fenêtre principale de Navigation.

18.2 L'affichage des cartes

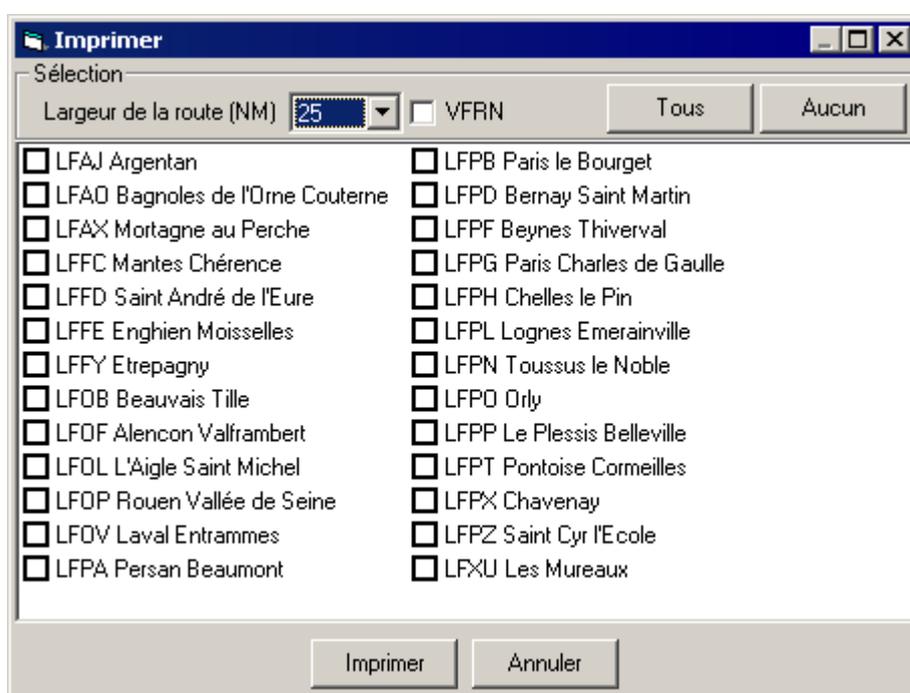
L'affichage des cartes peut se faire de plusieurs façons :

- Au travers du menu clic droit, le curseur positionné à proximité de l'aérodrome, en choisissant l'option "Voir documents xxxx"
- En double cliquant sur la ligne de l'aérodrome dans la fenêtre "Informations" (cette technique est également valable pour les SIV)

L'ensemble des pages correspondant à l'aérodrome (ou au SIV) concerné s'affiche alors à l'échelle 1 sur l'écran, chacun dans une fenêtre. Chaque fenêtre dispose de barre de défilement permettant de choisir la partie de la carte à visualiser, dans le cas où la fenêtre serait trop petite dans un sens par rapport à la taille de la carte.

18.3 L'impression des cartes

L'impression des cartes VAC et SIV converties ou scannées est également possible. Il suffit de cocher les cases "VAC" et/ou "SIV" dans la fenêtre d'impression (voir [ici](#)). Noter que "VAC" est utilisé comme terme générique, et permet d'imprimer l'ensemble des documents liés à un Ad (VAC, IAC, SID, STAR, ...). Une fois l'impression validée, la fenêtre suivante s'affiche (elle peut être redimensionnée à volonté) :



La liste des aérodromes à imprimer dépend de la route courante, et de la valeur du sélecteur "Largeur de la route". Il suffit de cocher les cartes que l'on désire imprimer. Il est possible de cocher l'ensemble des cartes en cliquant sur "Tous", et de les décocher toutes en cliquant sur "Aucun".

Cliquez ensuite sur "Imprimer" pour lancer l'impression. Les cartes sont alors imprimées au format A5, c'est à dire (si leur largeur le permet), cote à cote sur une feuille A4. Pour gagner de la place, on admet d'imprimer (si le mode recto/verso est sélectionné sur l'imprimante) un AD de chaque côté de la même page. Ceci n'est plus réalisé dès que l'AD ne tient plus sur un seul côté de page. On se constitue de la sorte une série de cartes VAC sur un minimum de feuilles.

18.4 Format des noms de fichiers

Afin d'être correctement intégrées dans Navigation, les cartes doivent avoir un nom de fichier un peu spécifique.

- Les cartes VAC doivent inclure le code OACI de l'aérodrome dans le nom du fichier (LFxx). Elles doivent être copiées dans le répertoire indiqué dans les préférences, onglet "Répertoires" (voir [ici](#)).

Navigation - Guide utilisateur

- Les cartes SIV doivent contenir le nom du SIV dans le nom de fichier. Elles doivent être copiées dans le répertoire indiqué dans les préférences, onglet "Répertoires" (voir [ici](#)). Voici la liste des SIV français :
- Ajaccio
- Aquitaine
- Bastia
- Biarritz
- Clermont
- Deauville
- Dinard
- Iroise
- La Rochelle
- Lille
- Limoges
- Lourdes
- Montpellier
- Nantes
- Nice
- Perpignan
- Poitiers
- Pyrénées
- Rennes
- Rodez
- Seine
- Toulouse

18.5 Ajout de cartes VAC personnelles

Il est possible d'ajouter manuellement des cartes VAC "personnelles" dans le répertoire \Cartes\Annexes. Dans ce cas, les restrictions suivantes s'appliquent :

- Vous devez assurer la mise à jour de ces cartes vous-même.
- Il faut créer un .MAP qui permettra de caler la carte de la même façon qu'une carte de fond d'écran. Pour plus de détails sur le format des .MAP, voir [ici](#)

19 Les projections

19.1 Utilisation des projections dans Navigation

Depuis la version 2.6, Navigation supporte l'affichage de cartes dont le système de coordonnées peut être défini par l'utilisateur.

19.2 Utilisation de la CartaBossy

Navigation supporte l'affichage d'une version électronique de la CartaBossy.

Pour l'installer, procéder comme suit :

1. Télécharger la version ECW au format ZIP depuis e-CartaBossy (les identifiants sont fournis envoyés par mail après l'achat d'une version papier)
2. Créer un répertoire dans le répertoire \Cartes de Navigation (par exemple \CartaBossy ou \CartaBossy WE)
3. Décompresser le contenu du zip dans ce répertoire.

19.3 Utilisation des cartes IGN France OACI

Navigation supporte l'affichage des cartes IGN "France OACI" au format ECW.

L'installation consiste simplement à copier les fichiers "France.ecw" et "Corse.ecw" présents dans le répertoire "\Images ECW" du CD vers le répertoire \Cartes\France OACI de Navigation (par défaut, le chemin complet est C:\Program Files\FouFou\Navigation\Cartes\France OACI).

Une fois ces fichiers copiés, la liste déroulante présente sur l'écran principal de Navigation peut être utilisée pour choisir l'item "France OACI".

19.4 Comment fonctionnent les projections ?

L'idée de base est de représenter sans trop de déformations sur le papier une partie de sphère (la terre), sur un espace limité (le pays où la région qu'on souhaite visualiser).

Qu'est ce qu'on a au départ ? Des parallèles et des méridiens. Comment on mesure ? Latitude et longitude. Où se situe le problème de base ? On est sur une sphère (un chouillat aplatie, mais ça ne compte pas trop ici), avec des parallèles parallèles (sinon, on les aurait appelés autrement ;-), et des méridiens qui se rejoignent tous aux pôles, en étant écartés à l'équateur.

On voit donc rapidement qu'il n'y a rien de droit dans ce bazar. Par exemple, un degré de longitude fait à peu près 44 NM entre la France et la Corse, et seulement 38 NM au niveau de Calais.

Si on met tout ça à plat, et qu'on mesure ensuite une distance, en fonction de l'endroit où on se trouve, on n'aura pas la même distance. Ce qui ne va pas du tout aux cartes papier, qui veulent qu'un cm indique (à quelques dixièmes de % près) la même distance.

Du coup, on cherche des formules mathématiques (plutôt complexes) pour faire en sorte que le kilomètre soit constant sur la carte dans la zone indiquée.

Qu'est ce que prennent ces fonctions en entrée ? En général, latitude et longitude (on ne va pas chipoter). Et en sortie ? Easting et Northing. C'est quoi ces bêtes ? L'idée c'est d'aller sur le papier. On prend donc une référence (un point zéro), défini quelque part (il arrive souvent que le point zéro ne soit pas sur la carte d'ailleurs). Easting et Northing représentent la distance en mètres d'un point donné par rapport à la référence. Accessoirement, on peut calculer rapidement (de façon approximative, car les projections ne sont pas une représentation exacte, mais essaient de ne pas trop déformer), la distance entre 2 points à partir de leurs easting/northing respectifs.

Navigation - Guide utilisateur

Qu'est ce qu'on peut retrouver dans Navigation, pour essayer de comprendre une partie des "nombres bizarres" contenus dans les fichiers ?

On trouve d'abord quelques éléments dans les .PRJ (qu'on visualise dans les options, ou directement sous Notepad).

Les lignes qui nous intéressent sont :

```
false_Easting = 600000  
false_Northing = 6552900
```

Elles définissent la position du point d'origine de la projection, par rapport au centre de la carte.

On trouve également les valeurs Easting/Northing d'un point précis dans les .MAP. Par exemple, dans le fichier ci-dessous, on peut déduire que le coin supérieur gauche du fichier (0,0) correspond à (W005 34/NSI 16), ce qui donne en Easting/Northing (47108/1102933)

```
0 0 47108,79 1102933,31 W005 34 49.49 NSI 16 09.85
```

Pour les matheux (et les curieux), voici une idée de la façon de calculer Easting/Northing pour une projection Lambert conique conforme (utilisée en France) :

```
*Easting = rho * sin(theta) + Lambert_False_Easting;  
*Northing = rho0 - rho * cos(theta) + Lambert_False_Northing;
```

L'inverse se fait par (on s'accroche, ça décoiffe) :

```
dy = Northing - Lambert_False_Northing;  
dx = Easting - Lambert_False_Easting;  
rho0_MINUS_dy = rho0 - dy;  
rho = sqrt(dx * dx + (rho0_MINUS_dy) * (rho0_MINUS_dy));  
  
if (n < 0.0)  
{  
  rho *= -1.0;  
  dy *= -1.0;  
  dx *= -1.0;  
  rho0_MINUS_dy *= -1.0;  
}  
  
if (rho != 0.0)  
{  
  theta = atan2(dx, rho0_MINUS_dy);  
  t = pow(rho / (Lambert_aF), 1.0 / n);  
  PHI = PI_OVER_2 - 2.0 * atan(t);  
  while (fabs(PHI - tempPHI) > tolerance)  
  {  
    tempPHI = PHI;  
    sin_PHI = sin(PHI);  
    es_sin = ES_SIN(sin_PHI);  
    PHI = PI_OVER_2 - 2.0 * atan(t * pow((1.0 - es_sin) / (1.0 + es_sin), es_OVER_2));  
  }  
  *Latitude = PHI;  
  *Longitude = theta / n + Lambert_Origin_Long;  
  
  if (fabs(*Latitude) < 2.0e-7) /* force lat to 0 to avoid -0 degrees */  
    *Latitude = 0.0;  
  if (*Latitude > PI_OVER_2) /* force distorted values to 90, -90 degrees */  
    *Latitude = PI_OVER_2;  
  else if (*Latitude < -PI_OVER_2)  
    *Latitude = -PI_OVER_2;  
  
  if (*Longitude > PI)  
  {  
    if (*Longitude - PI < 3.5e-6)  
      *Longitude = PI;  
    else  
      *Longitude -= TWO_PI;  
  }  
  if (*Longitude < -PI)  
  {  
    if (fabs(*Longitude + PI) < 3.5e-6)
```

```

    *Longitude = -PI;
else
    *Longitude += TWO_PI;
}

if (fabs(*Longitude) < 2.0e-7) /* force lon to 0 to avoid -0 degrees */
    *Longitude = 0.0;
if (*Longitude > PI) /* force distorted values to 180, -180 degrees */
    *Longitude = PI;
else if (*Longitude < -PI)
    *Longitude = -PI;
}
else
{
    if (n > 0.0)
        *Latitude = PI_OVER_2;
    else
        *Latitude = -PI_OVER_2;
    *Longitude = Lambert_Origin_Long;
}
}
}

```

19.5 La structure des répertoires des cartes

Les cartes sont cherchées dans le répertoire défini dans l'onglet [Répertoires](#) des [options](#). Chaque carte doit posséder un fichier de description de projection (d'extension .prj), qui contient les paramètres de la projection. Les fichiers bitmap composant la carte doivent être regroupés dans un répertoire portant le nom de la carte, dans le même répertoire que le .prj.

Par exemple, si on imagine que le répertoire des cartes s'appelle \Cartes (ce qui est le défaut de Navigation), et qu'on veuille ajouter une carte nommée au hasard CartaBossy, on doit créer dans le répertoire \Cartes un fichier Cartabossy.prj, et un répertoire \CartaBossy, qui contiendra les images. Les types de fichiers supportés sont BMP, JPG, GIF et ECW. Si vous disposez de cartes dans un format différent, utilisez un outil de conversion de format d'image pour générer un format supporté.

Chaque fichier bitmap sera accompagné d'un fichier de description d'extension .map. Par exemple, si un fichier bitmap a pour nom Nord_VFR_005.bmp, il aura pour description le fichier Nord_VFR_005.map. Dans l'exemple précédent, ces fichiers se trouveraient dans le répertoire \CartaBossy.

19.5.1 Le contenu d'un .PRJ

Voici le contenu du fichier CartaBossy.prj :

```

projection = Lambert_conformal_conic
datum = JB
origin_latitude = N89 59 59
central_meridian = E002 20 14,25
std_parallel_1 = N45 00 00
std_parallel_2 = N49 00 00
false_Easting = 600000
false_Northing = 6552900

```

Comme on le voit, le format de fichier est de la forme "paramètre = valeur". Les espaces sont ignorées. Majuscules et minuscules sont identiques.

La première ligne indique le [type de projection](#).

La seconde ligne indique le [type de datum](#).

Les autres lignes définissent, dans un ordre quelconque, les [paramètres](#) qui dépendent du type de projection.

Ces informations peuvent être visualisées et modifiées dans l'onglet "[Cartes](#)" des préférences.

Noter que Navigation supporte partiellement les .PRJ au format OziExplorer. Si le .PRJ dont vous disposez n'est pas compris par Navigation, envoyez-moi le fichier, je regarderais comme l'intégrer (si possible).

19.5.2 Le contenu d'un .MAP

Voici le contenu d'un .MAP :

```
0      0      301073,760995619      8449057,452659661      W001 45 47.75      N49 10 13.16
qqq    qqq    554704,279738849      595468,428444367      E001 44 30.46      N46 57 27.64
```

Les zones sont séparées par des tabulations. On trouve 2 lignes, définissant les 2 coins haut/gauche et bas/droit de la carte. Les colonnes sont, dans l'ordre :

- Coordonnées X/Y du pixel sur l'image (la première ligne sera forcément 0,0, la seconde largeur de l'image en pixels, hauteur de l'image en pixels - 1)
- Coordonnées Easting/Northing selon la projection utilisée du point
- Longitude/latitude de ce point

De plus, pour permettre un calage plus rapide des cartes, notamment dans le cas où on n'a pas d'idée des coordonnées Easting/Northing, on peut utiliser un .MAP comportant 4 lignes (les espaces multiples sont en fait des tabulations, sur une base de 6 zones par ligne) :

```
0      0      0      0
1648   2057   0      0
428    407                E000 13 57      N49 08 50
1396   1793                E000 39 31      N48 45 35
```

Le principe d'utilisation est le suivant :

- 1ere ligne : 4 fois "0", plus 2 tabulations "dans le vide"
- 2eme ligne : largeur de l'image, hauteur de l'image, 2 fois "0", plus 2 tabulations "dans le vide"
- 3eme ligne : X et Y du premier point, 2 zones vides, longitude et latitude du point
- 4eme ligne : X et Y du second point, 2 zones vides, longitude et latitude du point

Cette astuce permet de caler rapidement la carte avec un couple de X/Y et les coordonnées correspondantes.

Pour information, la première ligne peut comporter 2 zones supplémentaires, qui correspondent au calage manuel à apporter à la carte. Les effacer permet de revenir au calage par défaut.

Noter que Navigation supporte partiellement les .MAP au format OziExplorer. Si le .MAP dont vous disposez n'est pas compris par Navigation, envoyez-moi le fichier, je regarderais comme l'intégrer (si possible). Noter que Navigation n'utilise que 2 points pour caler la carte (même si le fichier en comporte plus), le plus au nord/ouest et le plus au sud/est. Il faut donc que la projection soit correctement définie, si on souhaite que le calage soit précis.

19.5.3 Cas spécifique des fichiers GeoTIFF

Les fichiers GeoTIFF sont des fichiers au format TIFF qui contient des données relatives à la projection de la carte ainsi que le calage de ses coins.

Pour ces fichiers, Navigation sait générer seul les .PRJ et .MAP. Il suffit de créer un/des sous répertoire(s) dans le répertoire \Cartes et d'y copier le(s) fichier(s) au format GeoTIFF.

Attention, les fichiers d'un même répertoire doivent avoir la même projection (résultat amusant sinon ;-)

19.5.4 Formats d'image supportés

Navigation supporte nativement les formats d'image suivants :

Navigation lit nativement les fichiers de type :

- BMP
- CUT
- DDS
- EXR
- FAXG3
- GIF
- HDR
- ICO
- IFF
- J2K
- JNG
- JP2
- JPEG
- KOALA
- LBM
- MNG
- PBM
- PBMRAW
- PCD
- PCXM
- PGM
- PGMRAW
- PICT
- PNG
- PPM
- PPMRAW
- PSD
- RAS
- SGI
- TARGA
- TIFF et GeoTIFF
- WBMP
- XBM
- XPM

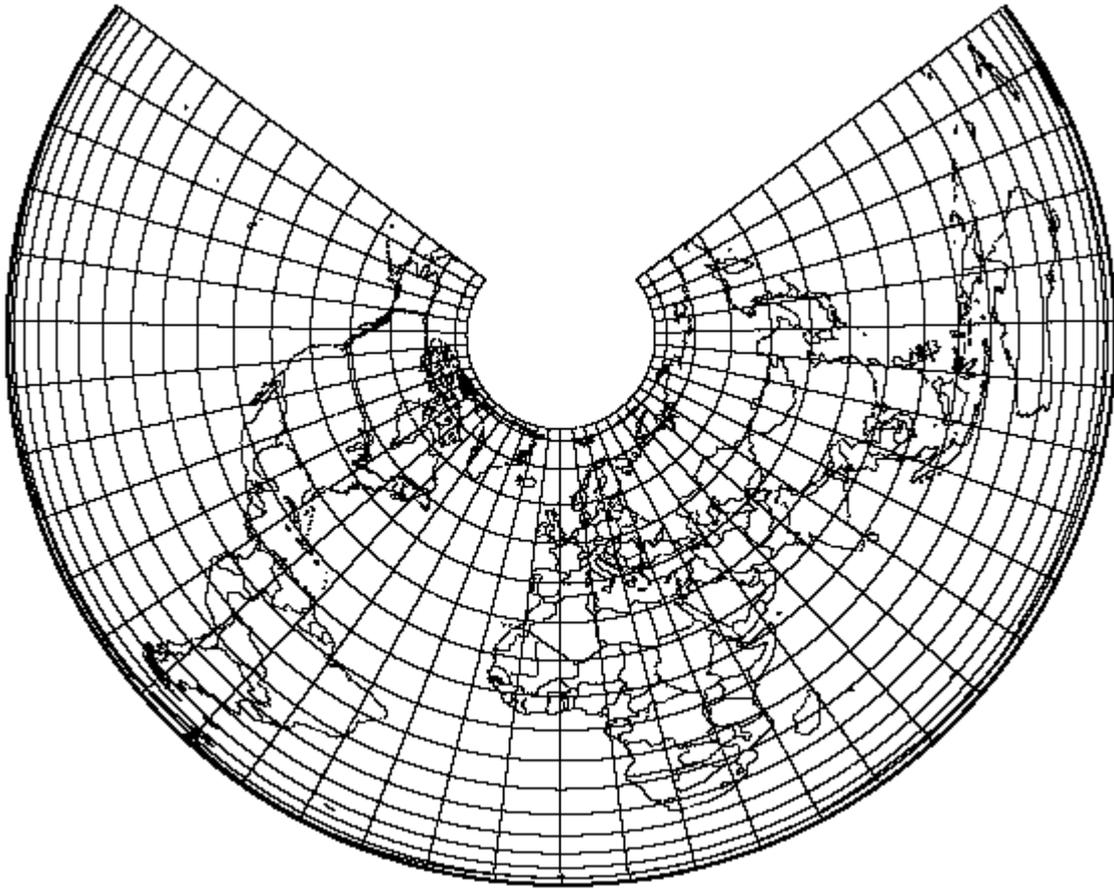
Ceci dit, les fichiers BMP, JPEG et GIF sont traités plus rapidement, donc à préférer.

De plus, si les fichiers sont trop gros, ça rame sec. La bonne taille est entre 1000 et 2000 pixels de côté. On peut aller au delà si on a une machine puissante. Si on a de la mémoire, ne pas hésiter à passer la taille du cache à une valeur significative (pour info, sur une machine Windows 8.1 avec 8 Go, je l'ai passé à 100 sans problèmes). Voir le cadre "Optimisation mémoire" de l'onglet "[Affichage 2](#)" des options.

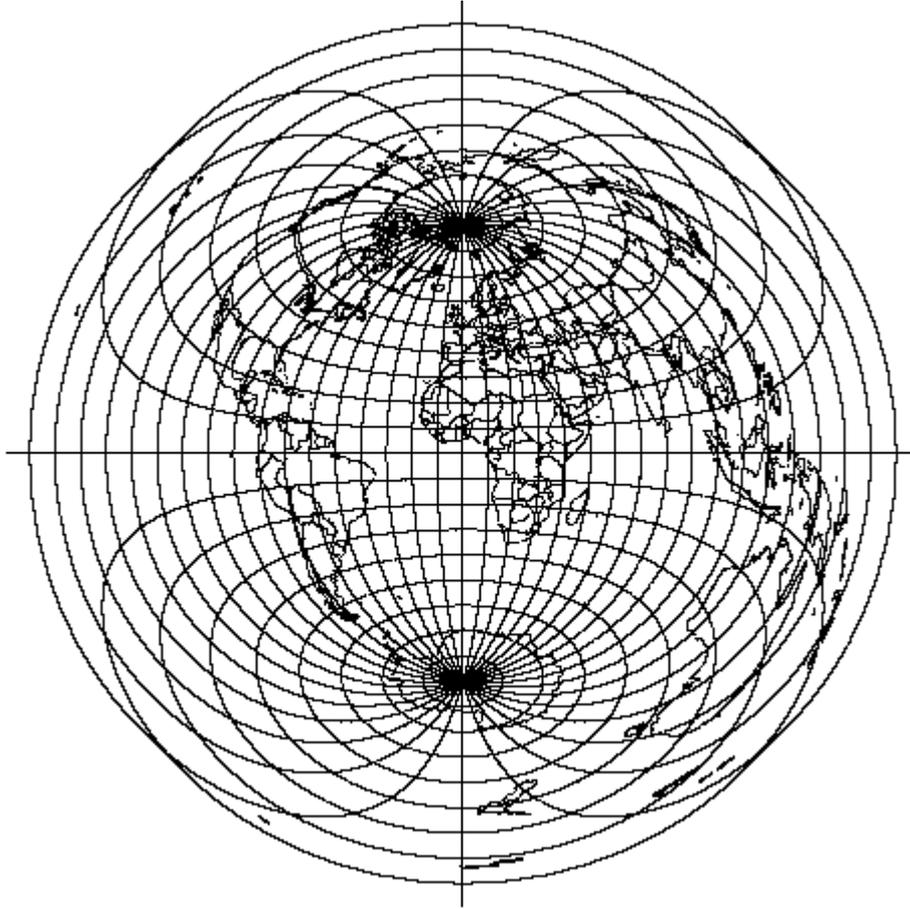
19.6 Les projections supportées

Les différents types de projections supportés sont (une vue du globe suit la description) :

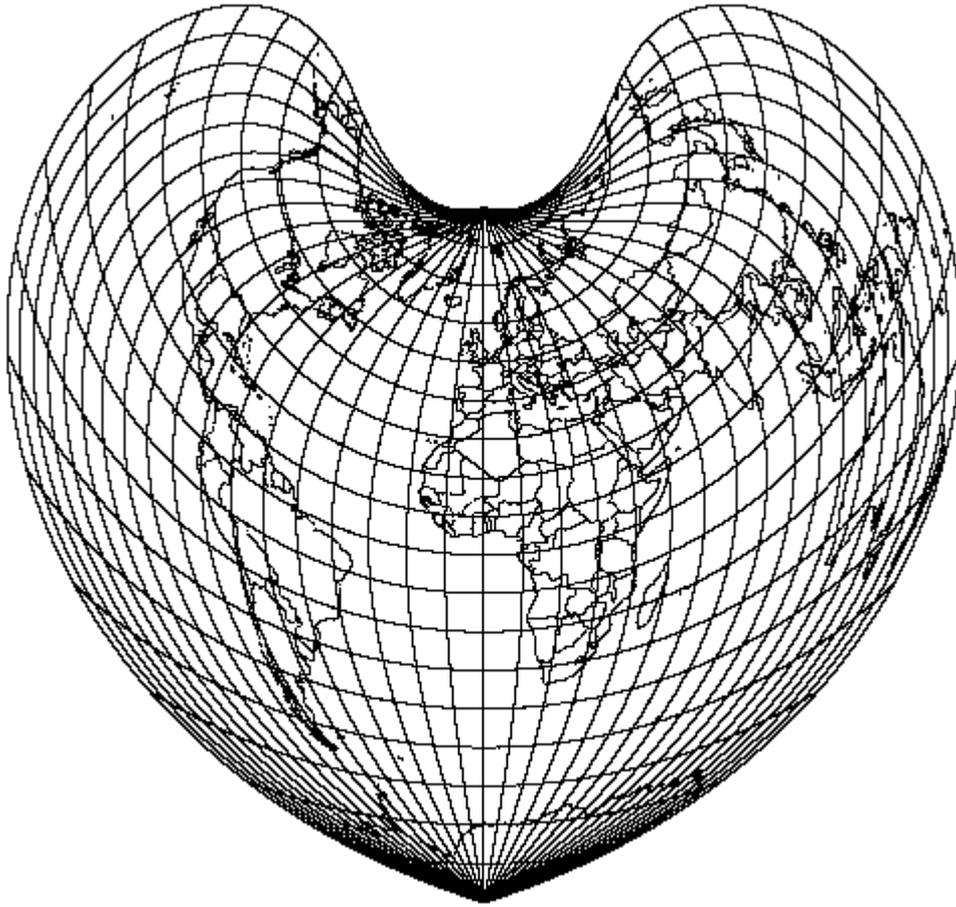
- Albers Equal Area Conic projection



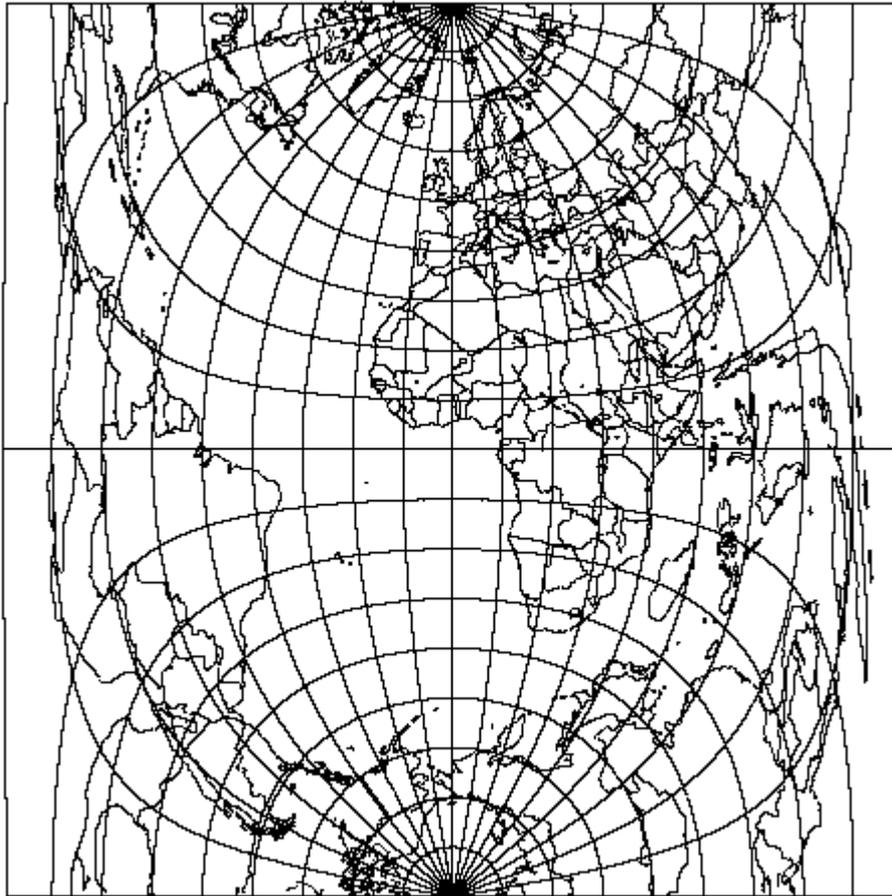
- Azimuthal Equidistant projection



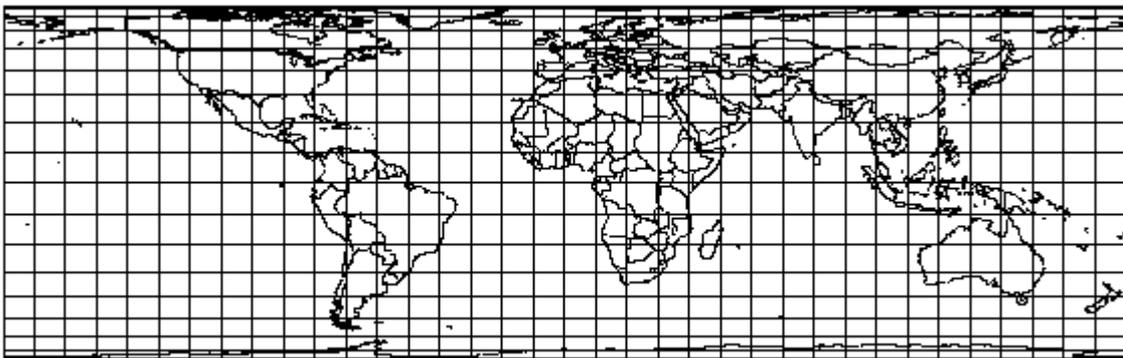
- Bonne projection



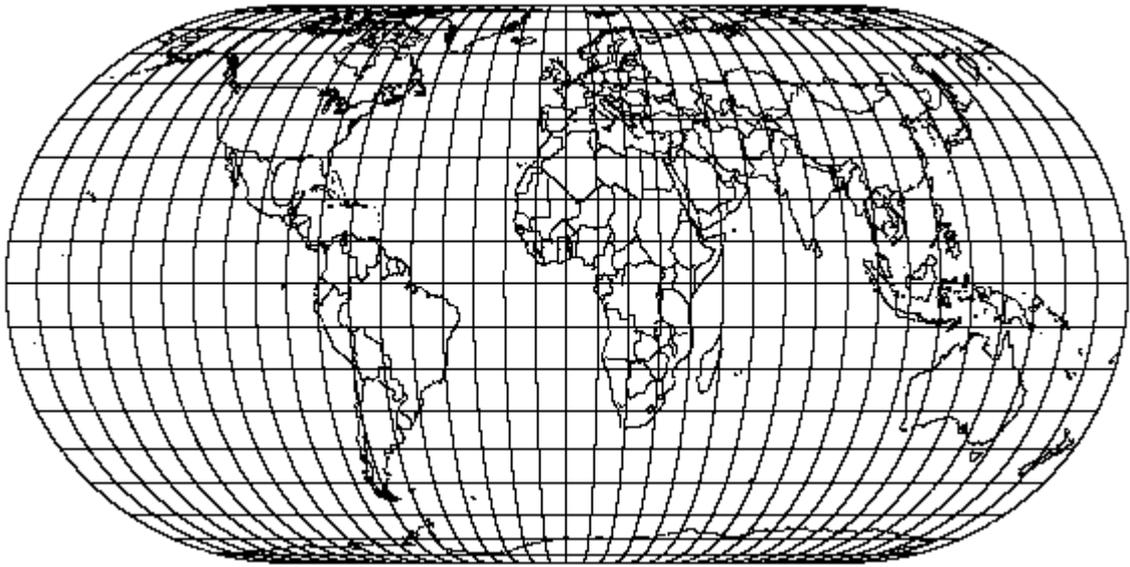
- Cassini projection



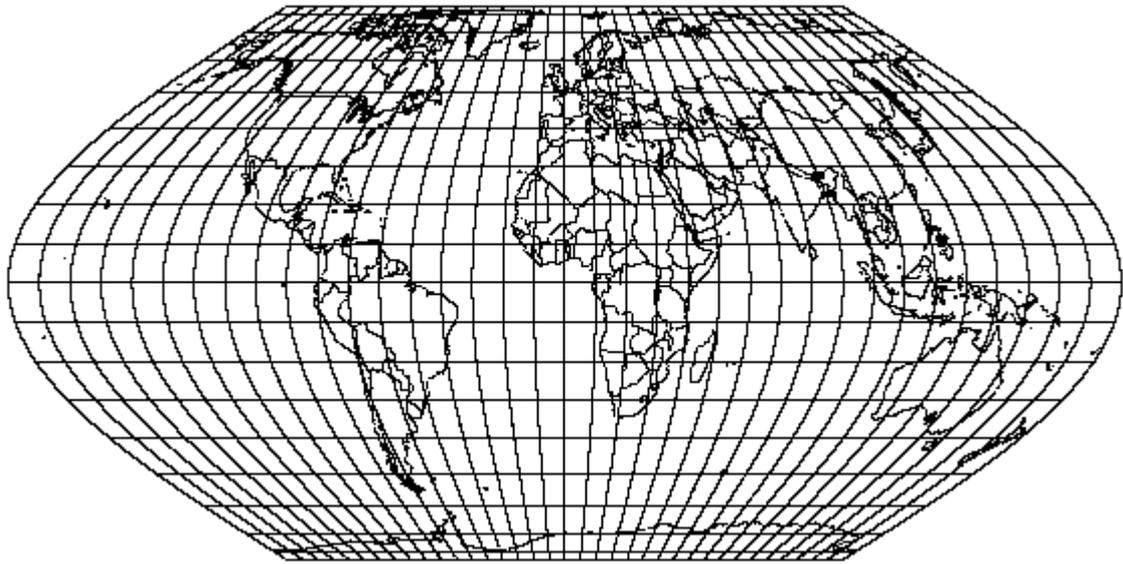
- Cylindrical Equal Area projection



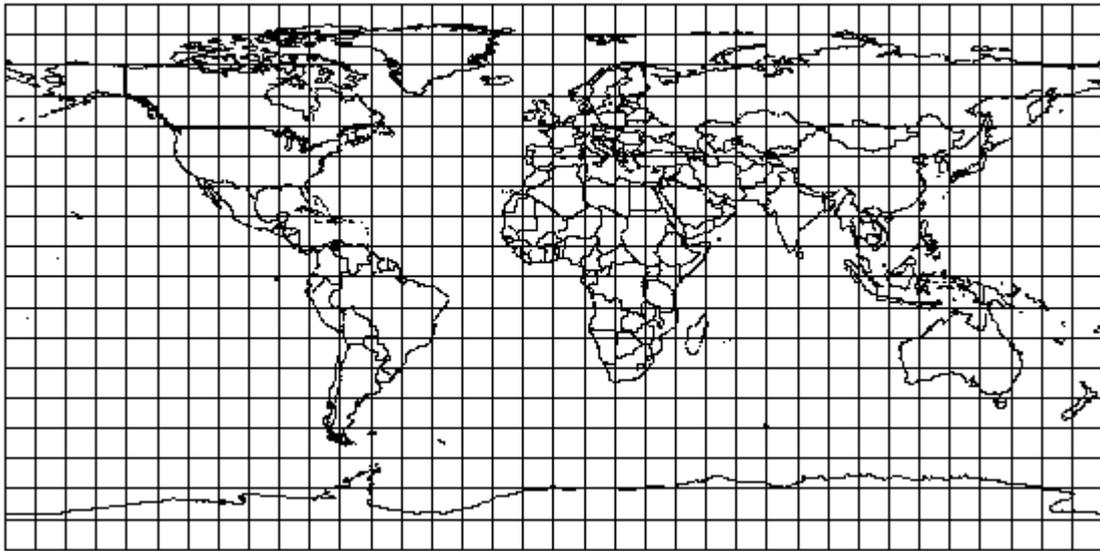
- Eckert IV projection



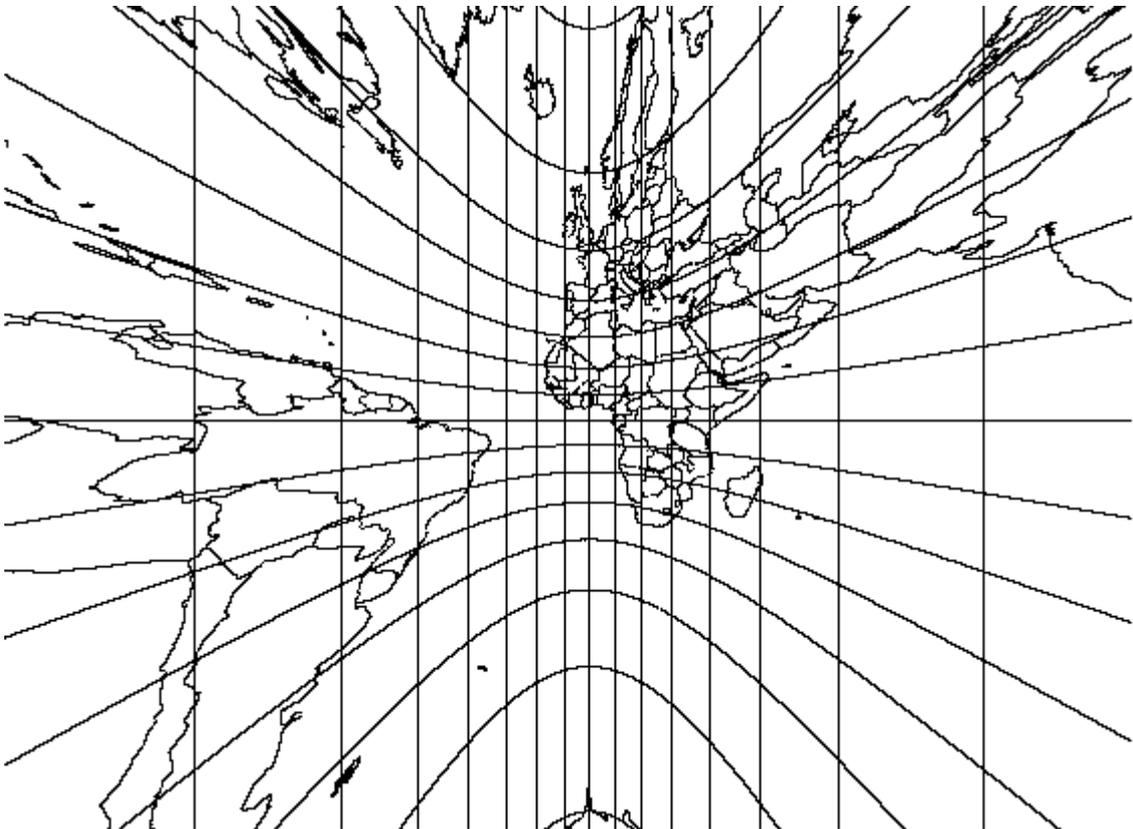
- Eckert VI projection



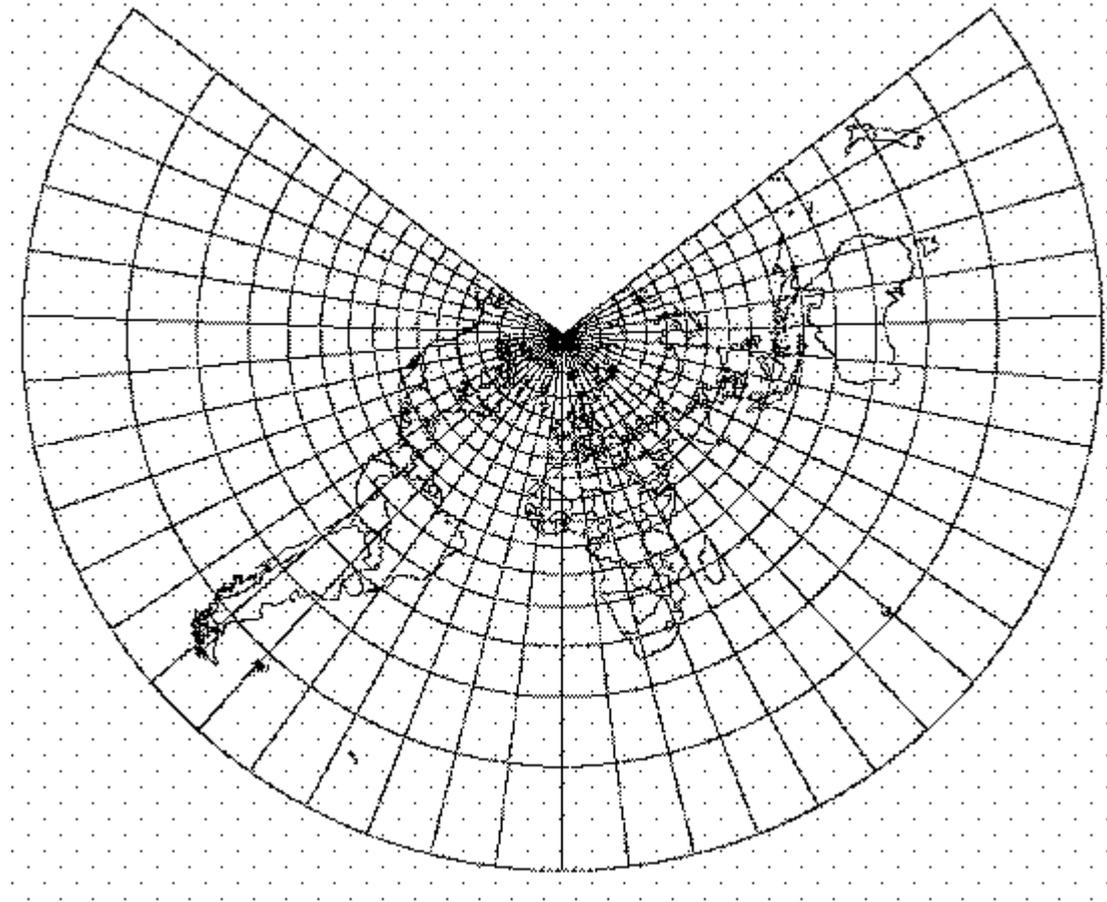
- Equidistant Cylindrical projection



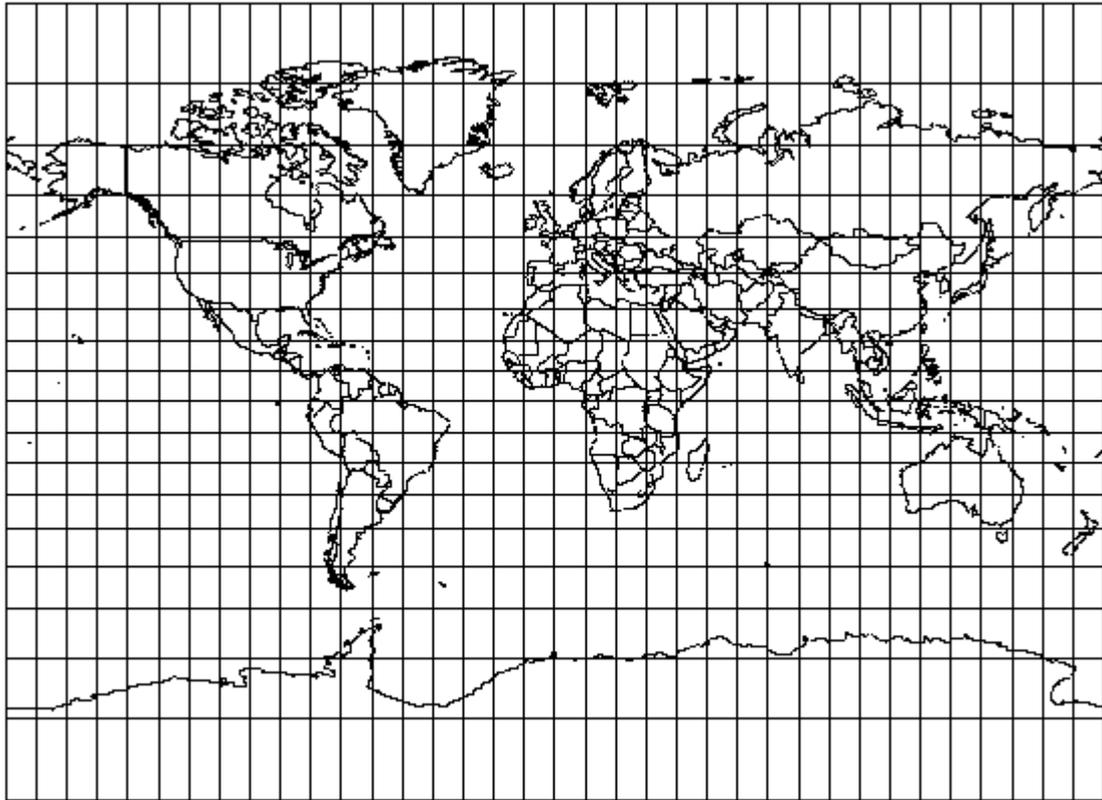
- *Gnomonic projection*



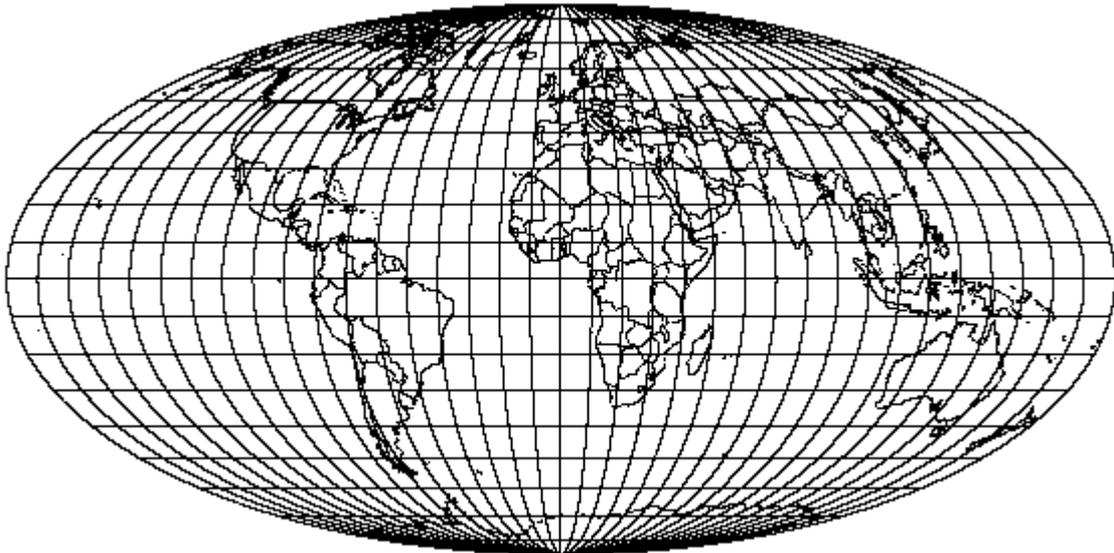
- *Lambert Conformal Conic projection*



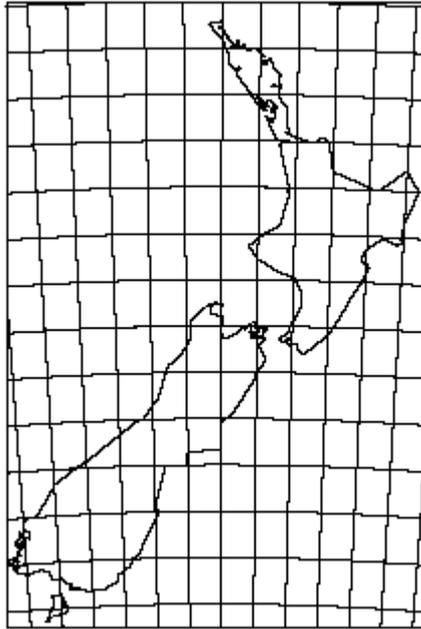
- Miller Cylindrical projection



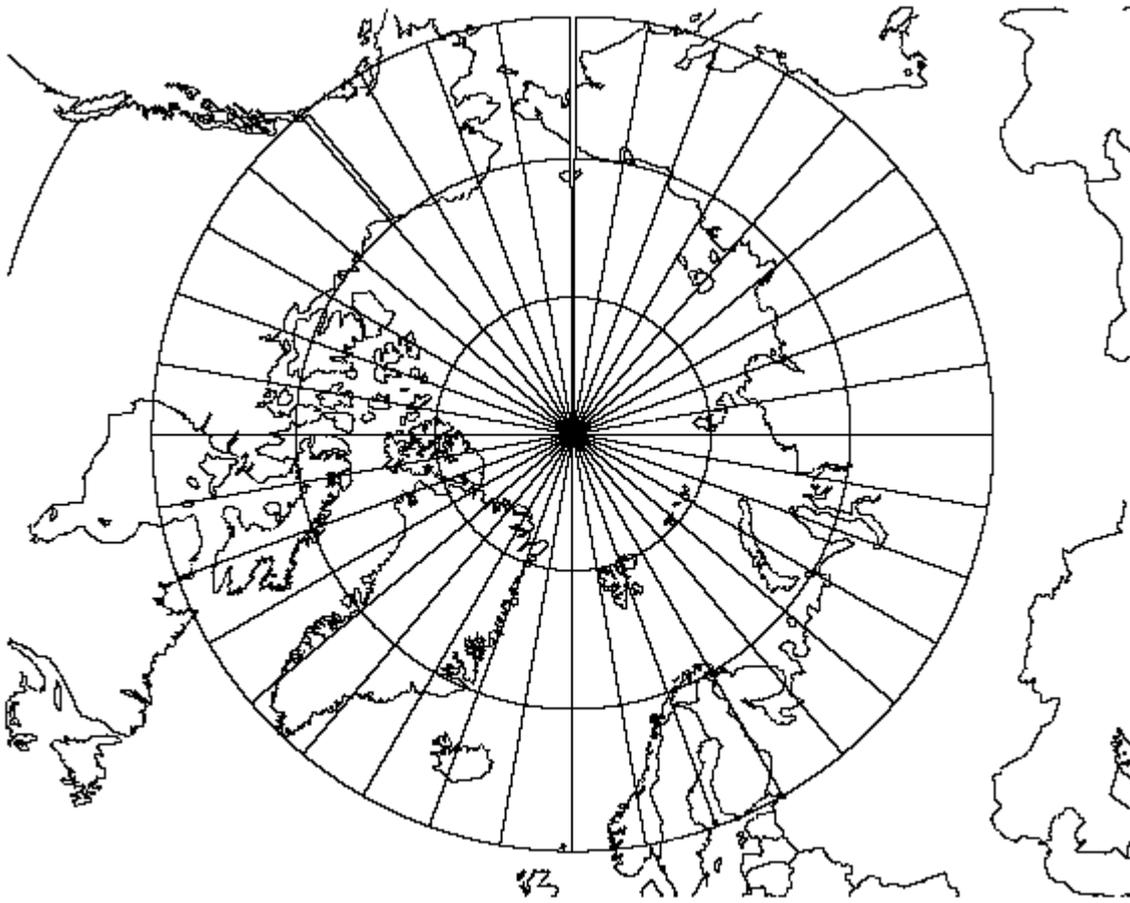
- *Mollweide projection*



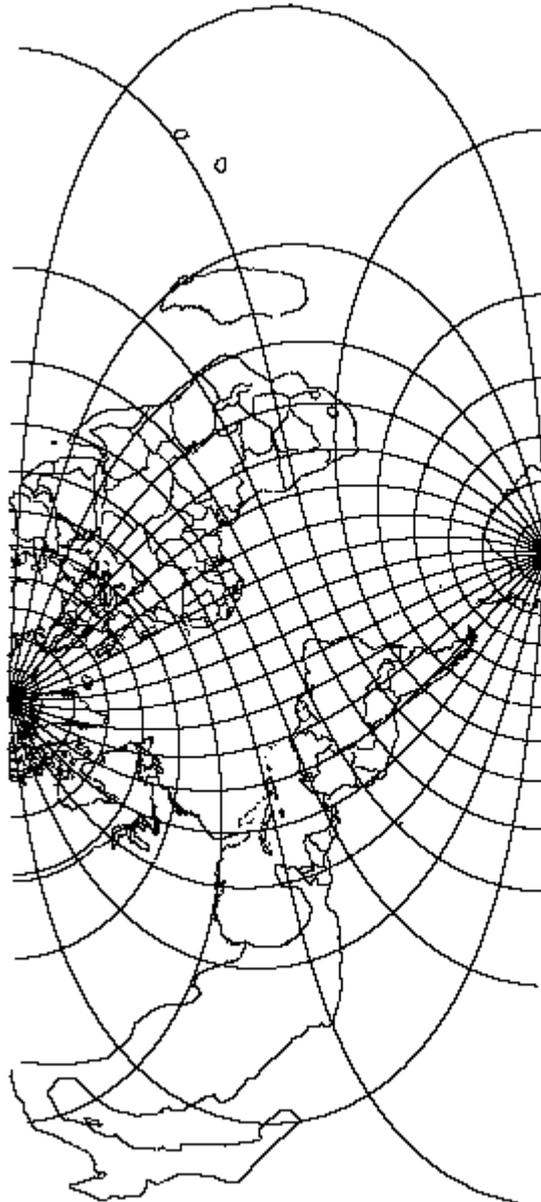
- *New Zealand Map Grid projection*



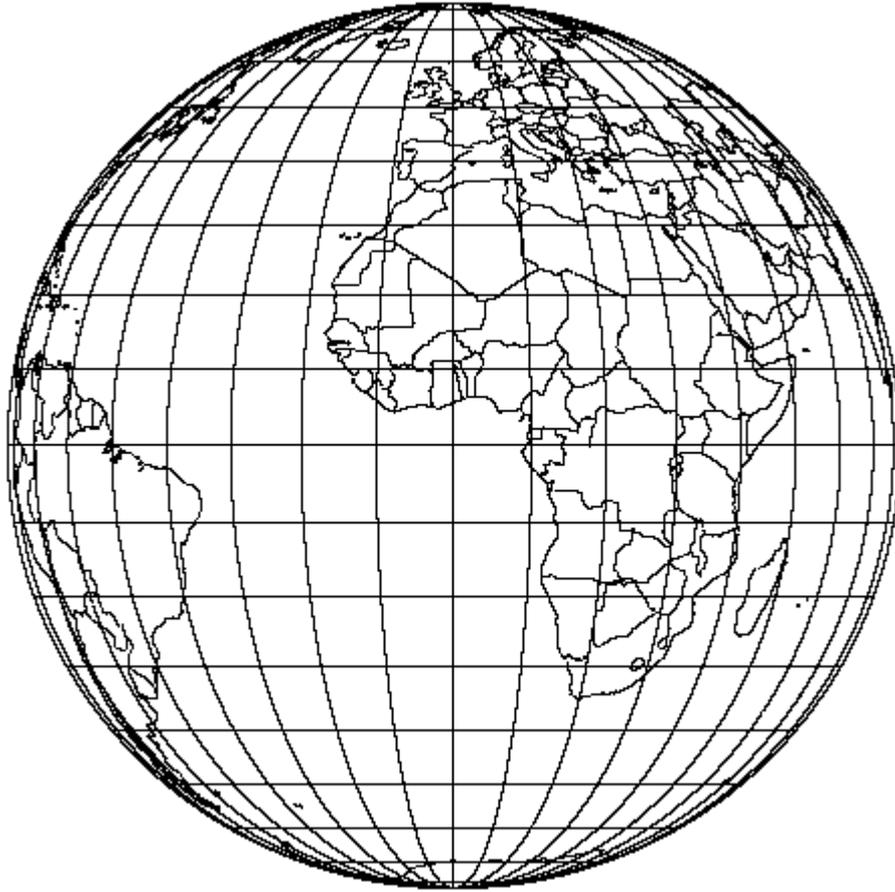
- *Ney's (Modified Lambert Conformal Conic) projection*



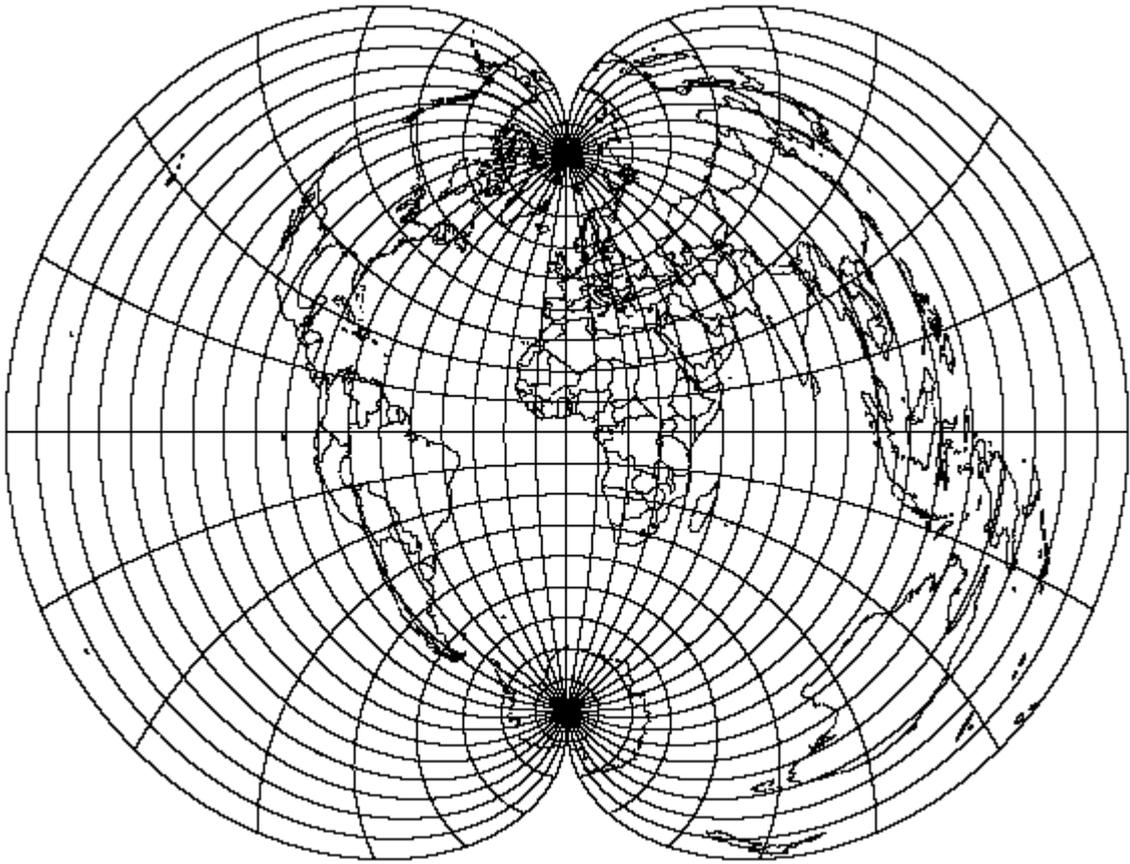
- *Oblique Mercator projection*



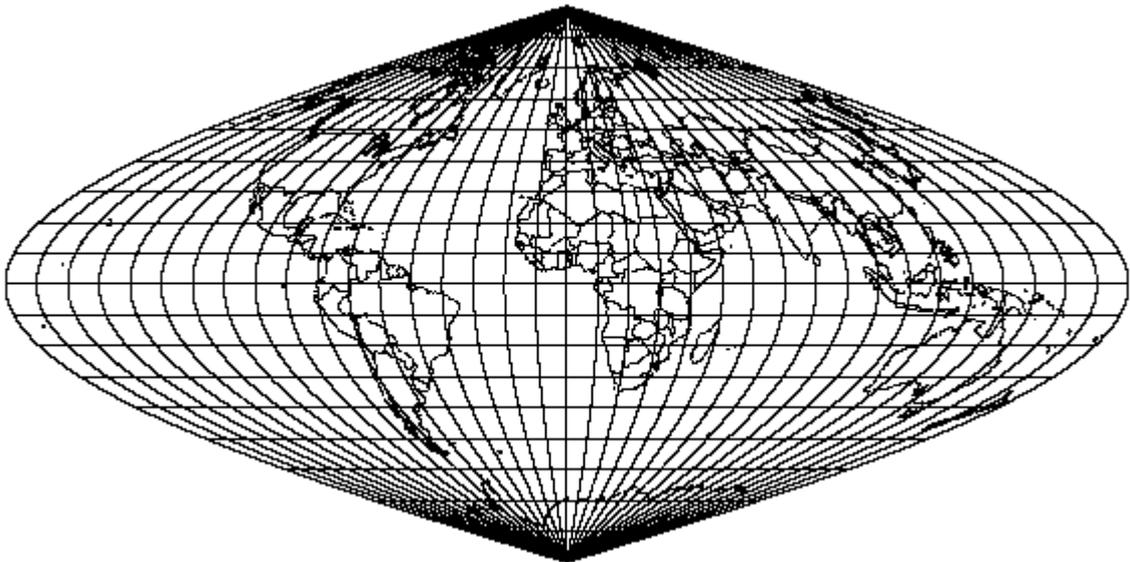
- Orthographic projection



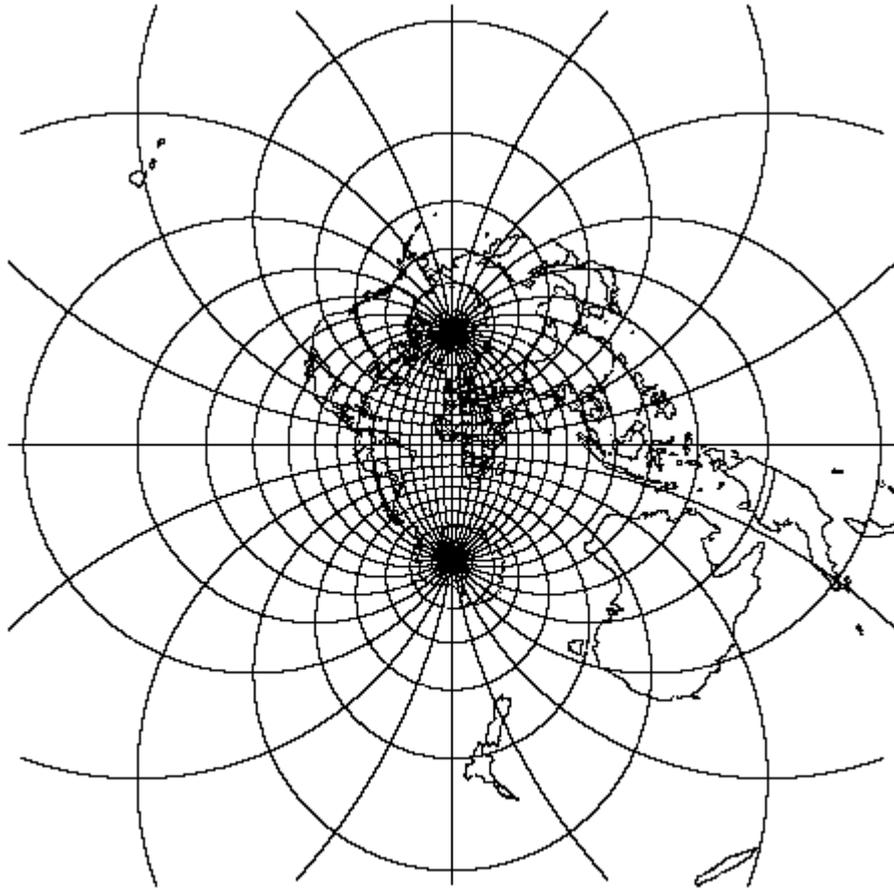
- *Polyconic projection*



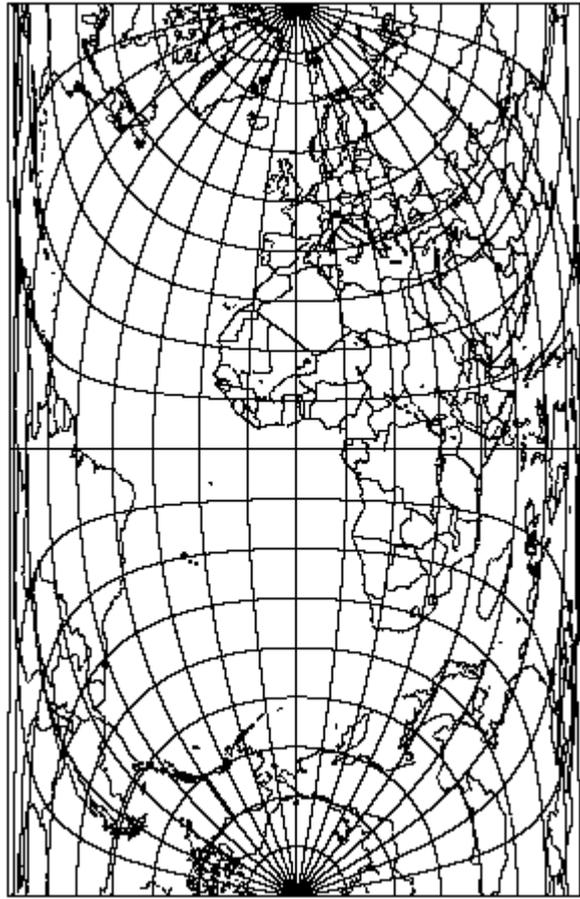
- Sinusoidal projection



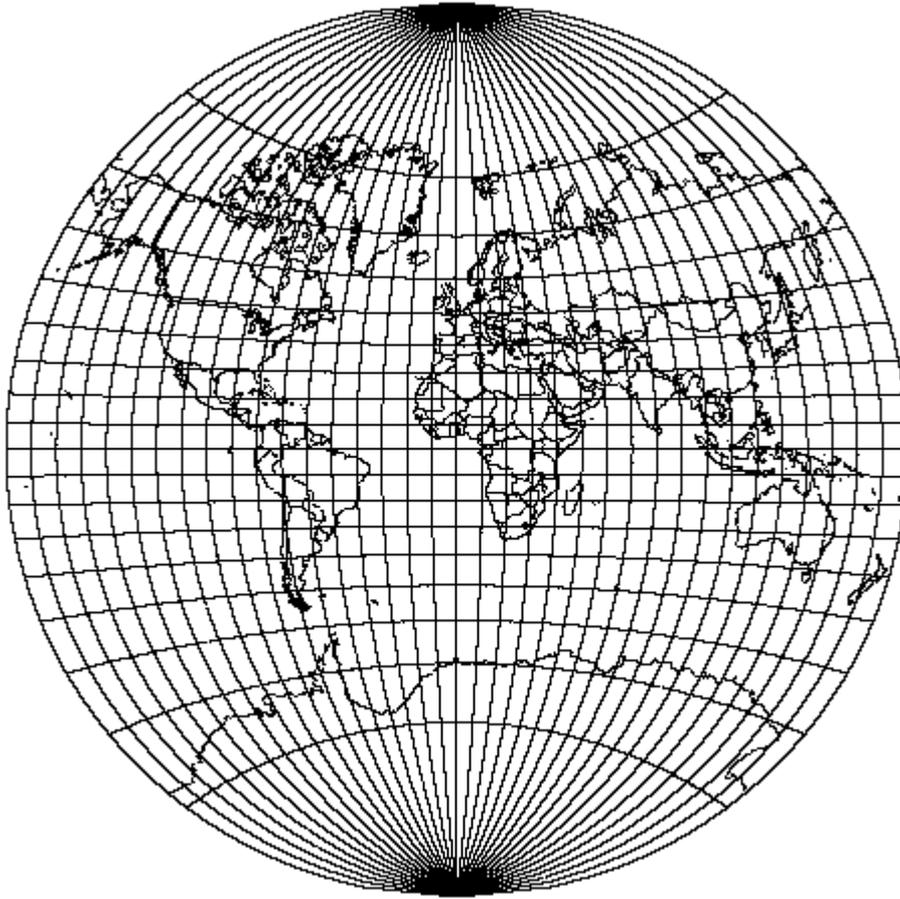
- Stereographic projection



- *Transverse Cylindrical Equal Area projection*



- *Van der Grinten projection*



19.6.1 Liste des mots clef représentant les projections

- *Albers_Equal_Area_Conic*
- *Azimuthal_Equidistant*
- *Bonne*
- *Cassini*
- *Cylindrical_Equal_Area*
- *Eckert4*
- *Eckert6*
- *Equidistant_Cylindrical*
- *Geodetic*
- *Gnomonic*
- *Lambert_Conformal_Conic*
- *Local_Cartesian*
- *Mercator*
- *Miller_Cylindrical*
- *Mollweide*

- Neys
- Oblique_Mercator
- Orthographic
- Polar_Stereo
- Polyconic
- Sinusoidal
- Stereographic
- Transverse_Cylindrical_Equal_Area
- Transverse_Mercator
- Van_der_Grinten

19.6.2 Liste des datums supportés

Voici la liste des datums à 3 paramètres supportés.

<i>Datum</i>	<i>Libellé</i>	<i>Ellipsoïde</i>
ADI-M	ADINDAN, Mean	CD
ADI-A	ADINDAN, Ethiopia	CD
ADI-B	ADINDAN, Sudan	CD
ADI-C	ADINDAN, Mali	CD
ADI-D	ADINDAN, Senegal	CD
ADI-E	ADINDAN, Burkina Faso	CD
ADI-F	ADINDAN, Cameroon	CD
AFG	AFGOOYE, Somalia	KA
AIA	ANTIGUA ISLAND ASTRO 1943	CD
AIN-A	AIN EL ABD 1970, Bahrain	IN
AIN-B	AIN EL ABD 1970, Saudi Arabia	IN
AMA	AMERICAN SAMOA 1962	CC
ANO	ANNA 1 ASTRO 1965, Cocos Is.	AN
ARF-M	ARC 1950, Mean	CD
ARF-A	ARC 1950, Botswana	CD
ARF-B	ARC 1950, Lesotho	CD
ARF-C	ARC 1950, Malawi	CD
ARF-D	ARC 1950, Swaziland	CD
ARF-E	ARC 1950, Zaire	CD
ARF-F	ARC 1950, Zambia	CD
ARF-G	ARC 1950, Zimbabwe	CD
ARF-H	ARC 1950, Burundi	CD
ARS-M	ARC 1960, Kenya & Tanzania	CD
ARS-A	ARC 1960, Kenya	CD
ARS-B	ARC 1960, Tanzania	CD
ASC	ASCENSION ISLAND 1958	IN

Navigation - Guide utilisateur

Datum	Libellé	Ellipsoïde
ASM	MONTSERRAT ISLAND ASTRO 1958	CD
ASQ	ASTRO STATION 1952, Marcus Is.	IN
ATF	ASTRO BEACON E 1945, Iwo Jima	IN
AUA	AUSTRALIAN GEODETIC 1966	AN
AUG	AUSTRALIAN GEODETIC 1984	AN
BAT	DJAKARTA, INDONESIA	BR
BID	BISSAU, Guinea-Bissau	IN
BER	BERMUDA 1957, Bermuda Islands	CC
BOO	BOGOTA OBSERVATORY, Columbia	IN
BUR	BUKIT RIMPAH, Banka & Belitung	BR
CAC	CAPE CANAVERAL, Fla & Bahamas	CC
CAI	CAMPO INCHAUSPE 1969, Arg.	IN
CAO	CANTON ASTRO 1966, Phoenix Is.	IN
CAP	CAPE, South Africa	CD
CAZ	CAMP AREA ASTRO, Camp McMurdo	IN
CCD	S-JTSK, Czech Republic	BR
CGE	CARTHAGE, Tunisia	CD
CHI	CHATHAM ISLAND ASTRO 1971, NZ	IN
CHU	CHUA ASTRO, Paraguay	IN
COA	CORREGO ALEGRE, Brazil	IN
DAL	DABOLA, Guinea	CD
DID	DECEPTION ISLAND	CD
DOB	GUX 1 ASTRO, Guadalcanal Is.	IN
EAS	EASTER ISLAND 1967	IN
ENW	WAKE-ENIWETOK 1960	HO
EST	ESTONIA, 1937	BR
EUR-M	EUROPEAN 1950, Mean (3 Param)	IN
EUR-A	EUROPEAN 1950, Western Europe	IN
EUR-B	EUROPEAN 1950, Greece	IN
EUR-C	EUROPEAN 1950, Norway & Finland	IN
EUR-D	EUROPEAN 1950, Portugal & Spain	IN
EUR-E	EUROPEAN 1950, Cyprus	IN
EUR-F	EUROPEAN 1950, Egypt	IN
EUR-G	EUROPEAN 1950, England, Channel	IN
EUR-H	EUROPEAN 1950, Iran	IN
EUR-I	EUROPEAN 1950, Sardinia(Italy)	IN
EUR-J	EUROPEAN 1950, Sicily(Italy)	IN
EUR-K	EUROPEAN 1950, England, Ireland	IN
EUR-L	EUROPEAN 1950, Malta	IN
EUR-S	EUROPEAN 1950, Iraq, Israel	IN
EUR-T	EUROPEAN 1950, Tunisia	IN

Navigation - Guide utilisateur

Datum	Libellé	Ellipsoïde
EUS	EUROPEAN 1979	IN
FAH	OMAN	CD
FLO	OBSERVATORIO MET. 1939, Flores	IN
FOT	FORT THOMAS 1955, Leeward Is.	CD
GAA	GAN 1970, Rep. of Maldives	IN
GEO	GEODETIC DATUM 1949, NZ	IN
GIZ	DOS 1968, Gizo Island	IN
GRA	GRACIOSA BASE SW 1948, Azores	IN
GUA	GUAM 1963	CC
GSE	GUNUNG SEGARA, Indonesia	BR
HEN	HERAT NORTH, Afghanistan	IN
HER	HERMANNSKOGEL, old Yugoslavia	BR
HIT	PROVISIONAL SOUTH CHILEAN 1963	IN
HJO	HJORSEY 1955, Iceland	IN
HKD	HONG KONG 1963	IN
HTN	HU-TZU-SHAN, Taiwan	IN
IBE	BELLEVUE (IGN), Efate Is.	IN
IDN	INDONESIAN 1974	ID
IND-B	INDIAN, Bangladesh	EA
IND-I	INDIAN, India & Nepal	EC
IND-P	INDIAN, Pakistan	EF
INF-A	INDIAN 1954, Thailand	EA
ING-A	INDIAN 1960, Vietnam 16N	EA
ING-B	INDIAN 1960, Con Son Island	EA
INH-A	INDIAN 1975, Thailand	EA
INH-A1	INDIAN 1975, Thailand	EA
IRL	IRELAND 1965	AM
ISG	ISTS 061 ASTRO 1968, S Georgia	IN
IST	ISTS 073 ASTRO 1969, Diego Garc	IN
JOH	JOHNSTON ISLAND 1961	IN
KAN	KANDAWALA, Sri Lanka	EA
KEG	KERGUELEN ISLAND 1949	IN
KEA	KERTAUI 1948, W Malaysia & Sing.	EE
KUS	KUSAIE ASTRO 1951, Caroline Is.	IN
LCF	L.C. 5 ASTRO 1961, Cayman Brac	CC
LEH	LEIGON, Ghana	CD
LIB	LIBERIA 1964	CD
LUZ-A	LUZON, Phillipines	CC
LUZ-B	LUZON, Mindanao Island	CC
MAS	MASSAWA, Ethiopia	BR
MER	MERCHICH, Morocco	CD

Navigation - Guide utilisateur

Datum	Libellé	Ellipsoïde
MID	MIDWAY ASTRO 1961, Midway Is.	IN
MIK	MAHE 1971, Mahe Is.	CD
MIN-A	MINNA, Cameroon	CD
MIN-B	MINNA, Nigeria	CD
MOD	ROME 1940, Sardinia	IN
MPO	M'PORALOKO, Gabon	CD
MVS	VITI LEVU 1916, Viti Levu Is.	CD
NAH-A	NAHRWAN, Masirah Island (Oman)	CD
NAH-B	NAHRWAN, United Arab Emirates	CD
NAH-C	NAHRWAN, Saudi Arabia	CD
NAP	NAPARIMA, Trinidad & Tobago	IN
NAR-A	NORTH AMERICAN 1983, Alaska	RF
NAR-B	NORTH AMERICAN 1983, Canada	RF
NAR-C	NORTH AMERICAN 1983, CONUS	RF
NAR-D	NORTH AMERICAN 1983, Mexico	RF
NAR-E	NORTH AMERICAN 1983, Aleutian	RF
NAR-H	NORTH AMERICAN 1983, Hawaii	RF
NAS-A	NORTH AMERICAN 1927, Eastern US	CC
NAS-B	NORTH AMERICAN 1927, Western US	CC
NAS-C	NORTH AMERICAN 1927, CONUS	CC
NAS-D	NORTH AMERICAN 1927, Alaska	CC
NAS-E	NORTH AMERICAN 1927, Canada	CC
NAS-F	NORTH AMERICAN 1927, Alberta/BC	CC
NAS-G	NORTH AMERICAN 1927, E. Canada	CC
NAS-H	NORTH AMERICAN 1927, Man/Ont	CC
NAS-I	NORTH AMERICAN 1927, NW Terr.	CC
NAS-J	NORTH AMERICAN 1927, Yukon	CC
NAS-L	NORTH AMERICAN 1927, Mexico	CC
NAS-N	NORTH AMERICAN 1927, C. America	CC
NAS-O	NORTH AMERICAN 1927, Canal Zone	CC
NAS-P	NORTH AMERICAN 1927, Caribbean	CC
NAS-Q	NORTH AMERICAN 1927, Bahamas	CC
NAS-R	NORTH AMERICAN 1927, San Salv.	CC
NAS-T	NORTH AMERICAN 1927, Cuba	CC
NAS-U	NORTH AMERICAN 1927, Greenland	CC
NAS-V	NORTH AMERICAN 1927, Aleutian E	CC
NAS-W	NORTH AMERICAN 1927, Aleutian W	CC
NSD	NORTH SAHARA 1959, Algeria	CD
OEG	OLD EGYPTIAN 1907	HE
OGB-M	ORDNANCE GB 1936, Mean (3 Para)	AA
OGB-A	ORDNANCE GB 1936, England	AA

Navigation - Guide utilisateur

<i>Datum</i>	<i>Libellé</i>	<i>Ellipsoïde</i>
OGB-B	ORDNANCE GB 1936, Eng., Wales	AA
OGB-C	ORDNANCE GB 1936, Scotland	AA
OGB-D	ORDNANCE GB 1936, Wales	AA
OHA-M	OLD HAWAIIAN (CC), Mean	CC
OHA-A	OLD HAWAIIAN (CC), Hawaii	CC
OHA-B	OLD HAWAIIAN (CC), Kauai	CC
OHA-C	OLD HAWAIIAN (CC), Maui	CC
OHA-D	OLD HAWAIIAN (CC), Oahu	CC
OHI-M	OLD HAWAIIAN (IN), Mean	IN
OHI-A	OLD HAWAIIAN (IN), Hawaii	IN
OHI-B	OLD HAWAIIAN (IN), Kauai	IN
OHI-C	OLD HAWAIIAN (IN), Maui	IN
OHI-D	OLD HAWAIIAN (IN), Oahu	IN
PHA	AYABELLE LIGHTHOUSE, Djibouti	CD
PIT	PITCAIRN ASTRO 1967	IN
PLN	PICO DE LAS NIEVES, Canary Is.	IN
POS	PORTO SANTO 1936, Madeira Is.	IN
PRP-A	PROV. S AMERICAN 1956, Bolivia	IN
PRP-B	PROV. S AMERICAN 1956, N Chile	IN
PRP-C	PROV. S AMERICAN 1956, S Chile	IN
PRP-D	PROV. S AMERICAN 1956, Colombia	IN
PRP-E	PROV. S AMERICAN 1956, Ecuador	IN
PRP-F	PROV. S AMERICAN 1956, Guyana	IN
PRP-G	PROV. S AMERICAN 1956, Peru	IN
PRP-H	PROV. S AMERICAN 1956, Venez	IN
PRP-M	PROV. S AMERICAN 1956, Mean	IN
PTB	POINT 58, Burkina Faso & Niger	CD
PTN	POINT NOIRE 1948, Congo	CD
PUK	PULKOVO 1942, Russia	KA
PUR	PUERTO RICO & Virgin Is.	CC
QAT	QATAR NATIONAL	IN
QUO	QORNOQ, South Greenland	IN
REU	REUNION, Mascarene Is.	IN
SAE	SANTO (DOS) 1965	IN
SAO	SAO BRAZ, Santa Maria Is.	IN
SAP	SAPPER HILL 1943, E Falkland Is	IN
SAN-M	SOUTH AMERICAN 1969, Mean	SA
SAN-A	SOUTH AMERICAN 1969, Argentina	SA
SAN-B	SOUTH AMERICAN 1969, Bolivia	SA
SAN-C	SOUTH AMERICAN 1969, Brazil	SA
SAN-D	SOUTH AMERICAN 1969, Chile	SA

Navigation - Guide utilisateur

Datum	Libellé	Ellipsoïde
SAN-E	SOUTH AMERICAN 1969, Colombia	SA
SAN-F	SOUTH AMERICAN 1969, Ecuador	SA
SAN-G	SOUTH AMERICAN 1969, Guyana	SA
SAN-H	SOUTH AMERICAN 1969, Paraguay	SA
SAN-I	SOUTH AMERICAN 1969, Peru	SA
SAN-J	SOUTH AMERICAN 1969, Baltra	SA
SAN-K	SOUTH AMERICAN 1969, Trinidad	SA
SAN-L	SOUTH AMERICAN 1969, Venezuela	SA
SCK	SCHWARZECK, Namibia	BN
SGM	SELVAGEM GRANDE 1938, Salvage Is	IN
SHB	ASTRO DOS 71/4, St. Helena Is.	IN
SOA	SOUTH ASIA, Singapore	FA
SPK-A	S-42 (PULKOVO 1942), Hungary	KA
SPK-B	S-42 (PULKOVO 1942), Poland	KA
SPK-C	S-42 (PK42) Former Czechoslov.	KA
SPK-D	S-42 (PULKOVO 1942), Latvia	KA
SPK-E	S-42 (PK 1942), Kazakhstan	KA
SPK-F	S-42 (PULKOVO 1942), Albania	KA
SPK-G	S-42 (PULKOVO 1942), Romania	KA
SRL	SIERRA LEONE 1960	CD
TAN	TANANARIVE OBSERVATORY 1925	IN
TDC	TRISTAN ASTRO 1968	IN
TIL	TIMBALAI 1948, Brunei & E Malay	EB
TOY-A	TOKYO, Japan	BR
TOY-B	TOKYO, South Korea	BR
TOY-B1	TOKYO, South Korea	BR
TOY-C	TOKYO, Okinawa	BR
TOY-M	TOKYO, Mean	BR
TRN	ASTRO TERN ISLAND (FRIG) 1961	IN
VOI	VOIROL 1874, Algeria	CD
VOR	VOIROL 1960, Algeria	CD
WAK	WAKE ISLAND ASTRO 1952	IN
YAC	YACARE, Uruguay	IN
ZAN	ZANDERIJ, Suriname	IN
KGS	KOREAN GEO DATUM 1995, S Korea	WE
SIR	SIRGAS, South America	RF
JB	Cartabossy	CD

Ils sont stockés dans le fichier `\Geotrans\3_param.dat`. La signification des colonnes, de ce fichier, dans l'ordre, est :

- **Code de la projection**
- **Libellé de la projection**

Navigation - Guide utilisateur

- Datum associé
- Déplacement X, en mètres, par rapport au WGS 84
- Erreur typique de ce déplacement
- Déplacement Y, en mètres, par rapport au WGS 84
- Erreur typique de ce déplacement
- Déplacement Z, en mètres, par rapport au WGS 84
- Erreur typique de ce déplacement
- Longitude minimum et maximum
- Latitude minimum et maximum

Voici la liste des datums à 7 paramètres (avec rotation et mise à l'échelle) supportés.

Datum	Libellé
EUR-7	EUROPEAN 1950, Mean (7 Param)
OGB-7	ORDNANCE GB 1936, Mean (7 Para)

Ils sont stockés dans le fichier `\Geotrans\7_param.dat`. La signification des colonnes, de ce fichier, dans l'ordre, est :

- Code de la projection
- Libellé de la projection
- Datum associé
- Déplacement X, en mètres, par rapport au WGS 84
- Déplacement Y, en mètres, par rapport au WGS 84
- Déplacement Z, en mètres, par rapport au WGS 84
- Rotation X
- Rotation Y
- Rotation Z
- Echelle

19.6.3 Liste des paramètres supportés par projection

Projection	Paramètre
Albers_Equal_Area_Conic	origin_latitude
	central_meridian
	std_parallel_1
	std_parallel_2
	false_Easting
	false_Northing
Azimuthal_Equidistant	origin_latitude
	central_meridian
	false_Easting
	false_Northing
Bonne	origin_latitude
	central_meridian

Navigation - Guide utilisateur

Projection	Paramètre
	false_Easting
	false_Northing
Cassini	origin_latitude
	central_meridian
	false_Easting
	false_Northing
Cylindrical_Equal_Area	origin_latitude
	central_meridian
	false_Easting
	false_Northing
Eckert4	central_meridian
	false_Easting
	false_Northing
Eckert6	central_meridian
	false_Easting
	false_Northing
Equidistant_Cylindrical	std_parallel
	central_meridian
	false_Easting
	false_Northing
Gnomonic	origin_latitude
	central_meridian
	false_Easting
	false_Northing
Lambert_Conformal_Conic	origin_latitude
	central_meridian
	std_parallel_1
	std_parallel_2
	false_Easting
	false_Northing
Local_Cartesian	origin_latitude
	origin_longitude
	origin_height
	orientation
Mercator	origin_latitude
	central_meridian
	Scale_Factor
	false_Easting
	false_Northing
Miller_Cylindrical	central_meridian
	false_Easting

Navigation - Guide utilisateur

Projection	Paramètres
	false_Northing
Mollweide	central_meridian
	false_Easting
	false_Northing
Neys	origin_latitude
	central_meridian
	std_parallel_1
	false_Easting
	false_Northing
Oblique_Mercator	origin_latitude
	latitude_1
	longitude_1
	latitude_2
	longitude_2
	Scale_Factor
	false_Easting
	false_Northing
Orthographic	origin_latitude
	central_meridian
	false_Easting
	false_Northing
Polar_Stereo	latitude_of_true_scale
	longitude_down_from_pole
	false_Easting
	false_Northing
Polyconic	origin_latitude
	central_meridian
	false_Easting
	false_Northing
Sinusoidal	central_meridian
	false_Easting
	false_Northing
Stereographic	origin_latitude
	central_meridian
	false_Easting
	false_Northing
Transverse_Cylindrical_Equal_Area	origin_latitude
	central_meridian
	Scale_Factor
	false_Easting
	false_Northing

Projection	Paramètre
Transverse_Mercator	origin_latitude
	central_meridian
	Scale_Factor
	false_Easting
	false_Northing
Van_der_Grinten	central_meridian
	false_Easting
	false_Northing

19.6.4 Liste des ellipsoïdes supportées

Voici la liste des ellipsoïdes supportées :

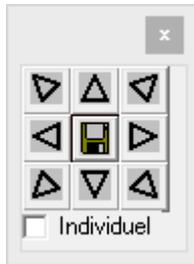
Code	Libellé
AA	Airy 1830
AM	Modified Airy
AN	Australian National
BN	Bessel 1841(Namibia)
BR	Bessel 1841
CC	Clarke 1866
CD	Clarke 1880
EA	Everest (India 1830)
EB	Everest (E. Malasia, Brunei)
EC	Everest 1956 (India)
ED	Everest 1969 (West Malasia)
EE	Everest 1948(W.Mals. & Sing.)
EF	Everest (Pakistan)
FA	Mod. Fischer 1960(South Asia)
HE	Helmert 1906
HO	Hough 1960
ID	Indonesian 1974
IN	International 1924
KA	Krassovsky 1940
RF	GRS 80
SA	South American 1969
WD	WGS 72
WE	WGS 84

Elles sont stockées dans le fichier \Geotrans\Ellips.dat. La signification des colonnes, de ce fichier, dans l'ordre, est :

- Libelle de l'ellipsoïde
- Code de l'ellipsoïde
- Axe semi-majeur de l'ellipsoïde (A)
- Axe calculé selon $A * (1 / f)$
- Aplatissement de l'ellipsoïde (f)

19.7 Le calage d'une carte projetée

Il est possible de caler avec précision une carte projetée. On active cette fonction en cliquant sur l'icône  de la barre d'outils. La fenêtre suivante s'affiche alors :



Elle peut être repositionnée n'importe où sur l'écran.

Les différentes flèches déplacent la carte d'un pixel sur l'écran. On peut donc habilement jouer sur le facteur de zoom pour dégrossir le positionnement, puis l'affiner en zoomant vers le bas. Si on désire enregistrer les nouveaux paramètres de la projection, il suffit de cliquer sur la disquette présente au centre de la fenêtre.

Tant que la case à cocher "Individuel" n'est pas cochée, c'est l'ensemble des cartes qui est déplacé. Si elle est cochée, seul le fichier qui contient le pixel central de l'écran est déplacé. Ceci permet de caler finement des éléments de carte entre eux.

L'icône central représentant une disquette permet d'enregistrer de façon permanente l'ensemble des calages réalisés.

Lorsque cette fenêtre possède le focus (elle possède le clavier), il est possible d'utiliser les 4 flèches du clavier pour déplacer la carte d'un pixel (5 avec [Contrôle], 10 avec [Majuscule] et 25 avec [Contrôle] et [Majuscule] en même temps).

19.8 Utilisation d'une carte scannée

L'utilisation de cartes scannées sous Navigation est possible, avec certaines restrictions.

La principale est que la carte doit absolument être scannée droite, pour le moment, Navigation ne sait pas encore redresser une carte scannée "de travers".

Une autre restriction embêtante, c'est qu'on doit connaître précisément la projection utilisée pour générer la carte. Navigation supporte pratiquement toutes les projections. Voir les paragraphes précédents pour plus de précisions. Le but est de créer un .PRJ décrivant cette projection, et copié dans le répertoire \Cartes de Navigation. On va, par exemple, baptiser ce fichier "MaCarte.prj". Son contenu est précisé [ici](#).

Une fois le .PRJ réalisé, il faut scanner la carte et caler chaque morceau. Pour des raisons de performance, limiter chaque morceau à quelques milliers de pixels de côté (Navigation utilise des tuiles de 1000 x 1000 pixels). On peut utiliser n'importe quelle taille de carte, les seuls paramètres touchés seront la mémoire (il faut lire la carte), et les performances. Préférer un format non compressé (BMP ou GIF), plus gros sur le disque, mais moins consommateur de mémoire, et plus rapide à afficher (pas de décompression). Copier l'ensemble de ces fichiers dans le répertoire "MaCarte" du répertoire \Cartes de Navigation.

En ce qui concerne les formats de fichiers, Navigation supporte nativement les .BMP, JPG et GIF. Cependant, l'extension FreeImage permet la lecture de pratiquement tous les types de fichiers images. Il est cependant possible que les performances soient moins bonnes que pour les formats natifs. Les formats supportés sont : BMP, CUT, DDS, EXR, FAXG3, GIF, HDR, ICO, IFF, J2K, JNG, JP2, JPEG, KOALA, LBM, MNG, PBM, PBMRAW, PCD, PCXM, PGM, PGMRAW, PICT, PNG, PPM, PPMRAW, PSD, RAS, SGI, TARGA, TIFF, WBMP, XBM, XPM.

De plus, Navigation supporte la lecture des fichiers au format ECW. C'est clairement le format à choisir si les cartes sont disponibles sous ce format. Les performances sont excellentes, et la qualité de l'image très bonne, quel que soit le niveau de zoom (sous réserve que le fichier ait été généré proprement, ce qui est souvent le cas).

Ensuite, il faut créer des fichiers .MAP décrivant l'ensemble des fichiers scannés. Voir [ici](#) pour plus d'infos.

Navigation - Guide utilisateur

A la fin de l'opération, vous devez avoir la structure suivante (en partant du principe que Navigation est installé dans le répertoire par défaut) :

C:

\Program files

\FouFou

\Navigation

\Cartes

MaCarte.prj

\Ma Carte

Fichier scanné 1.gif

Fichier scanné 1.map

Fichier scanné 2.gif

Fichier scanné 2.map

20 L'ajout de points dans Navigation

20.1 Définition d'un point

Vous avez la possibilité de créer vos propres points, de modifier ou détruire un point existant, de façon interactive ou [au travers d'un fichier texte](#). La demande de création ou de modification d'un point vous amène sur l'écran suivant :

La première ligne contient la clef définissant le point. Cette clef est composée automatiquement. On trouve ensuite :

- Le genre de point (voir "[Les différents genres de points](#)")
- L'indicatif donné au point (OACI ou personnel). Si vous ne le renseignez pas, la clef sera composée à partir des latitudes et longitude.
- Le type de point (Aérodrome, VOR, VOR/DME, VOR/Tacan, NDB, point de report ou autre)
- Le nom ou la description du point
- La fréquence radio ou radio-navigation
- Le pays OACI
- La latitude (sera calculée automatiquement si le genre de point n'est pas "Coordonnées")
- La longitude (sera calculée automatiquement si le genre de point n'est pas "Coordonnées")
- La déclinaison magnétique (une valeur approximative est affichée sous la zone de saisie, voir "[Calcul de la déclinaison magnétique](#)" pour plus d'informations sur le calcul de la déclinaison)
- La portée de l'émetteur radio (en NM)
- L'altitude (en ft)
- Une case à cocher pour ne pas afficher ce lieu sur la carte
- Pour les aérodromes seulement, les longueurs de la plus longue piste dure et en herbe, ainsi que le QFU de la piste la plus longue.

Dans le cas où le point a été modifié par l'utilisateur, cette information est indiquée à côté de la clef.

20.2 Les différents genres de points

Il existe 6 façons de définir un point :

- Par ses coordonnées directes (longitude et latitude). A utiliser lorsque vous connaissez les coordonnées d'un point.

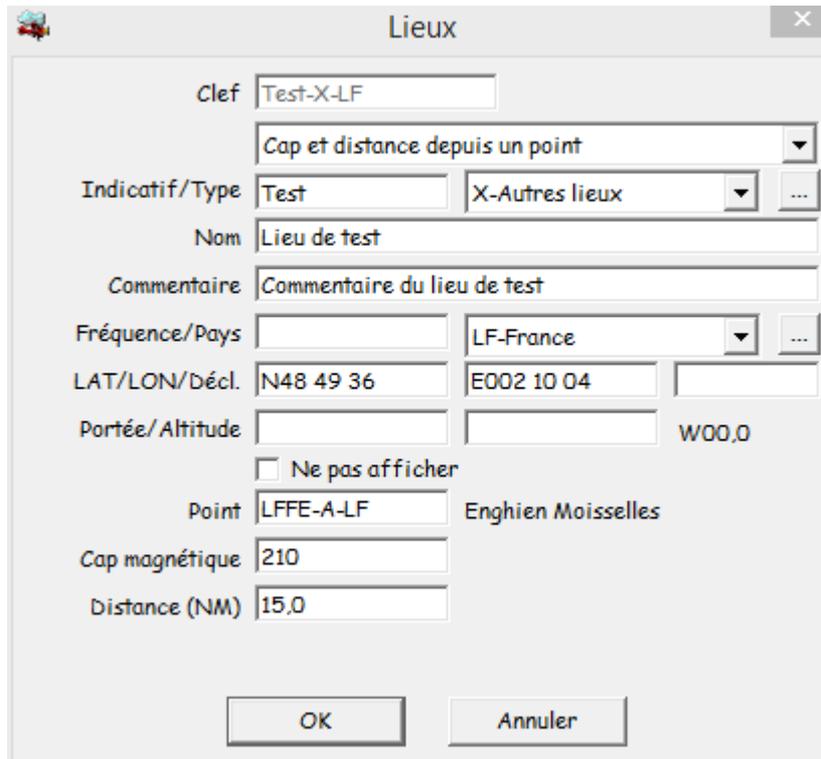
The screenshot shows a dialog box titled "Lieux" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following fields and values:

Clef	LFSL-A-LF	
Coordonnées	[Dropdown menu]	
Indicatif/Type	LFSL	A-Aérodrome [Dropdown menu] ...
Nom	Brive Souillac	
Commentaire	test	
Fréquence/Pays	121.125	LF-France [Dropdown menu] ...
LAT/LON/Décl.	N45 02 22	E001 29 08 [Dropdown menu]
Portée/Altitude	[Dropdown menu]	1016 E00,1
	<input type="checkbox"/> Ne pas afficher	
Lgr max piste dure	2 100	
Lgr max piste herbe	115	
QFU principal	115	

At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Annuler".

- Par un cap et une distance (en NM) à partir d'un point connu.

Navigation - Guide utilisateur



Lieux

Clef: Test-X-LF

Cap et distance depuis un point: [dropdown]

Indicatif/Type: Test X-Autres lieux

Nom: Lieu de test

Commentaire: Commentaire du lieu de test

Fréquence/Pays: LF-France

LAT/LON/Décl.: N48 49 36 E002 10 04

Portée/Altitude: W00,0

Ne pas afficher

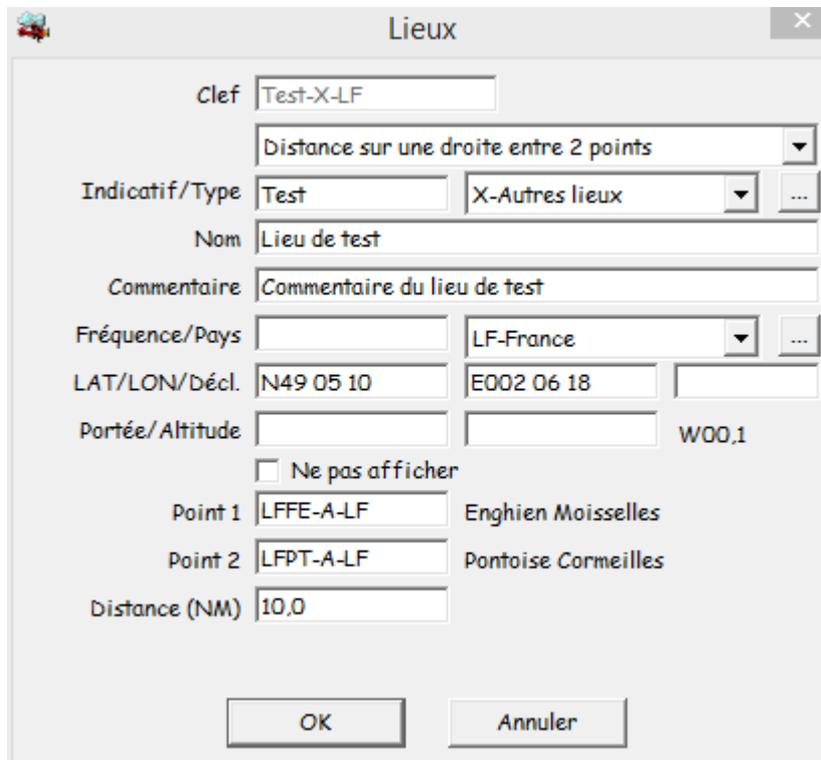
Point: LFFE-A-LF Enghien Moisselles

Cap magnétique: 210

Distance (NM): 15,0

OK Annuler

- Par une distance sur une droite entre 2 points. Intéressant pour définir des points de report entre 2 points connus. Pour insérer un point de report, cliquez sur le bouton "+" entre 2 points de report. Cliquez sur le lieu, pour afficher la fenêtre de choix du point, puis cliquez sur "Nouveau". Choisissez "Distance entre 2 points", qui fera apparaître automatiquement les 2 lieux autour du point inséré. Il ne reste qu'à indiquer la distance à partir du premier point.



Lieux

Clef: Test-X-LF

Distance sur une droite entre 2 points: [dropdown]

Indicatif/Type: Test X-Autres lieux

Nom: Lieu de test

Commentaire: Commentaire du lieu de test

Fréquence/Pays: LF-France

LAT/LON/Décl.: N49 05 10 E002 06 18

Portée/Altitude: W00,1

Ne pas afficher

Point 1: LFFE-A-LF Enghien Moisselles

Point 2: LFPT-A-LF Pontoise Corneilles

Distance (NM): 10,0

OK Annuler

- Par l'intersection de 2 droites définies par un cap à partir d'un point. Dans l'exemple choisi, on utilise 2 couples aéroport/cap.

Navigation - Guide utilisateur

Lieux

Clef: Test-X-LF

Indicatif/Type: Test | X-Autres lieux

Nom: Lieu de test

Commentaire: Commentaire de test

Fréquence/Pays: LF-France

LAT/LON/Décl.: N49 11 27 | E002 04 36

Portée/Altitude: W00,1

Ne pas afficher

Droite 1 - Point: LFFE-A-LF | Enghien Moisselles

Cap magnétique: 310

Droite 2 - Point: LFPT-A-LF | Pontoise Cormeilles

Cap magnétique: 015

OK | Annuler

- Par l'intersection d'une droite définie par un cap à partir d'un point et d'une droite définie par 2 points. Dans l'exemple choisi, l'intersection est définie par une droite entre un aéroport et un VOR, et une droite définie par un VOR et un cap.

Lieux

Clef: Test-X-LF

Indicatif/Type: Test | X-Autres lieux

Nom: Lieu de test

Commentaire: Commentaire du lieu de test

Fréquence/Pays: LF-France

LAT/LON/Décl.: N48 59 50 | E002 01 48

Portée/Altitude: W00,1

Ne pas afficher

Droite 1 - Point 1: LFPT-A-LF | Pontoise Cormeilles

Point 2: RBT-D-LF | Rambouillet les Bordes

Droite 2 - Point: CRL-T-LF | Creil

Cap magnétique: 231

OK | Annuler

- Par l'intersection de 2 droites définies par 2 points. Dans l'exemple donné, le point de report est défini par l'intersection de deux droites, définies par un aéroport et un VOR.

20.3 Calcul de la déclinaison magnétique

L'ensemble des caps et relevés calculés par Navigation est indiqué en tenant compte de la déclinaison magnétique. Celle-ci peut être indiquée pour chaque point, et c'est la valeur donnée qui sera utilisée. Cependant, il est possible qu'on ne connaisse pas la valeur de la déclinaison magnétique en un lieu quelconque. Une routine permet de calculer, à partir d'une table valide pour 5 ans, une valeur de la déclinaison magnétique, à un endroit donné (latitude, longitude, hauteur), à une date donnée (celle où on active Navigation). Vous trouverez [ici](#) les remarques concernant la fiabilité de ces données.

20.4 Intégration de points par fichiers

Il est également possible de créer, modifier ou supprimer une série de points à l'aide d'un fichier texte. Ce fichier texte doit contenir une série de lignes, dont les champs sont séparés par des tabulations (enregistrez le fichier au format texte tabulé sous Excel ou OpenOffice par exemple).

Le fichier doit être placé dans le répertoire principal de Navigation. Son nom doit se terminer par les caractères "_userdata.txt", par exemple "France_userdata.txt". Après traitement sans erreurs, le fichier est transféré dans le répertoire \Installé.

La première ligne du fichier constitue son entête et sera ignorée. Il peut être habile d'y écrire le nom des champs, afin de faciliter sa lecture sous Excel/OpenOffice.

Les lignes suivantes représentent les enregistrements à insérer, modifier ou supprimer. On supprime une ligne en ne précisant pas de valeur dans le champ "Nom". Autrement, l'enregistrement est créé s'il n'existe pas, modifié dans le cas contraire.

Les champs suivants sont définis dans cet ordre :

- Indicatif : nom du point (code OACI s'il existe)
- Type de lieu : doit exister dans la table des lieux, voir la liste dans l'interface de saisie. Par exemple : "A" pour aéroport, "P" pour AD privé, "U" pour ULM, "E" pour point d'entrée (ou de report). Voici la liste complète :
 - A : Aéroport
 - a : Aéromodélisme
 - b : Ballon captif
 - c : Col & Sommet

Navigation - Guide utilisateur

- C : Commune
- d : Drone
- D : VOR/DME
- E : Point d'entrée
- F : Feux
- h : Hélicoptère station
- H : Hydrobase
- I : Point IFR
- L : Locator/NDB
- m : Monument
- o : Obstacle
- P : AD privé
- p : Parachutes
- S : ILS
- s : Survol interdit
- t : Treillage
- T : VOR/TACAN
- U : AD ULM
- v : Voltige
- V : VOR
- X : Autres lieux
- x : Point privé (non envoyé dans la liste des modifications utilisateur)
- Pays : doit exister dans la table des pays, voir la liste dans l'interface de saisie. Par exemple, "LF" pour France
- Nom
- Fréquence : format 112.275
- Latitude : format 49.500000 ou N49 30 00 (positif au Nord, négatif au Sud)
- Longitude : format 1.3333333 ou E001 20 00 (positif à l'Est, négatif à l'Ouest (West))
- Déclinaison : format 1.23 ou E001.23 (positif à l'Est, négatif à l'Ouest (West))
- Portée : en NM
- Altitude : en pieds (ft)

Les champs suivants n'ont d'intérêt que pour les aérodromes :

- Type d'AD. Peut prendre les valeurs suivantes : Restreint, Interdit, Fermé, Abandonné (ne pas renseigner sinon)
- Indicateur AD avec piste en herbe : ne pas renseigner si faux, mettre n'importe quoi si vrai
- Indicateur AD de montagne : ne pas renseigner si faux, mettre n'importe quoi si vrai
- Indicateur AD accessible avec ski : ne pas renseigner si faux, mettre n'importe quoi si vrai
- QFU piste principale : 001 à 360
- Longueur piste principale : en mètres. Pour les communes, mettre dans cette colonne le nombre d'habitants.

21 Optimisation mémoire

21.1 L'utilisation de la mémoire par Navigation

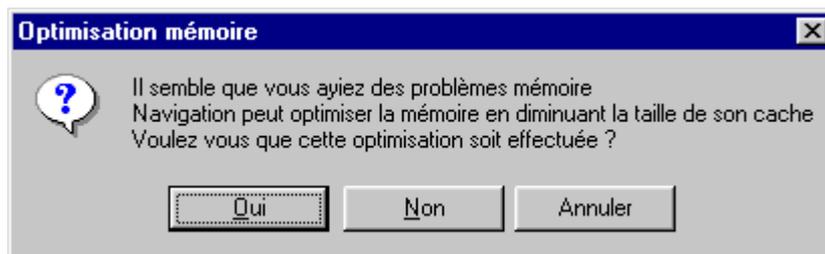
L'utilisation de la mémoire par Navigation est relativement faible ... si on omet l'interface graphique. Cette interface consomme en effet une quantité non négligeable de mémoire, principalement au travers de 2 images (bitmap) de la taille de la fenêtre de Navigation. On voit donc facilement qu'une des optimisations possibles vient de la réduction de la taille de la fenêtre graphique.

Un autre consommateur de mémoire se trouve au niveau du cache. Celui ci est utilisé pour mémoriser les images qui sont affichées en fond de carte. On peut régler la taille de ce cache en intervenant sur le paramètre "Nombre d'images dans le cache" de l'onglet "Affichage" des [préférences](#).

Le dernier consommateur se trouve dans les modules qui déterminent la position verticale des zones et des classes (au travers d'une primitive Windows nommée SelectClipPath). Il est possible de désactiver ces fonctions au travers de la case à cocher "Ne pas afficher les altitudes des classes/zones" de l'onglet "Affichage" des [préférences](#).

21.2 Le principe de l'auto-adaptation

Lorsque Navigation pense qu'un problème mémoire peut être suspecté, il propose de modifier les 2 paramètres ci-dessus au travers de boîtes de dialogue spécifiques. Lors du premier problème, le message suivant est affiché :



En cliquant sur "Oui", vous réduirez la taille du cache.

Si cette modification ne suffit pas, un autre message sera affiché, lors de la détection d'un autre problème de mémoire :



En cliquant sur "Oui", vous désactiverez l'affichage de l'altitude pour les zones/classes, mais laisserez l'affichage de la hauteur approximative du terrain active, aussi bien dans la barre d'état de l'écran principal que dans la fenêtre graphique "Altitude"

Pour votre information, ces problèmes sont souvent rencontrés avec Windows 98, alors que NT et 2000 semblent mieux se comporter ...

22 Navigation et Flight Simulator

Depuis la version 2.6, Navigation permet une interconnexion avec Flight Simulator. Bien que, dans le principe, Navigation soit compatible avec FS2000, FS2002 et FS2004, je n'ai en pratique testé qu'avec FS2002 et FS2004. Je suis d'ailleurs preneur d'expériences, heureuses comme malheureuses, avec les autres versions.

Les fonctions suivantes sont disponibles avec Navigation

22.1 Lecture d'un plan de vol

La lecture d'un plan de vol s'effectue simplement en utilisant le menu "GPS" > "Fichier" > "Fichier route", puis en sélectionnant le type de fichier "Plans de vol FS", de type .PLN.

Notez que, si vous avez réalisé une installation par défaut, les fichiers plans de vols sont présents dans le répertoire "MyFlts" du répertoire "Flights" de FS (soit, pour FS2002, "C:\Program Files\Microsoft Games\FS2002\FLIGHTS\MYFLTS").

Le plan de vol ainsi chargé devient la route courante. Elle peut ensuite être enregistrée au format Navigation. Attention cependant au fait que la précision de positionnement des différents aérodromes n'est pas le fort des Biloutiens ...

22.2 Enregistrement d'un plan de vol

Votre navigation peut facilement être enregistrée au format FS, au travers du menu GPS > Sauver route > Plan de vol FS.

22.3 Carte déroulante

Plus intéressant, il est possible d'utiliser Navigation en tant que carte déroulante pour Flight Simulator.

Cette fonction n'est disponible qu'après installation du logiciel gratuit FSUIPC dans le répertoire "Modules" de FS. FSUIPC se trouve à l'adresse <http://www.schiratti.com/dowson>.

Bien que Navigation soit enregistrée comme logiciel partenaire, et ne nécessite donc à ce titre pas que vous enregistriez FSUIPC, je ne peux que vous conseiller d'enregistrer votre copie afin de supporter Pete Dowson qui ne vit que des développements qu'il réalise.

Le principe d'installation, assez simple, est bien décrit dans la documentation du produit. En résumé, il suffit d'extraire FSUIPC.DLL dans le répertoire "Modules" de FS, puis de lancer FS.

Coté Navigation, le paramétrage se passe dans les options [GPS](#). Il suffit de choisir "Flight Simulator" en tant que type de GPS, et de préciser dans la liste déroulante suivante le délai entre 2 mises à jour de la position de l'avion (réglable entre 1 et 60 secondes, par défaut 2 secondes). Tout fonctionne ensuite comme si vous utilisiez un GPS (voir [ici](#)).

Attention au paramétrage de FS. Dans les options de FS ("Paramètres", onglet "Général"), bien penser à décocher "Pause entre 2 actions". Merci à Roger Durochat pour la combine.

23 Navigation et X-Plane

Depuis la version 2.7.124, Navigation permet une interconnexion avec X-Plane. Cette interconnexion est réalisée au moyen d'un *plug-in* spécifique, qui lit certaines données (longitude, latitude, altitude, vitesse, ...) depuis X-Plane, et les écrit dans un bout de mémoire partagée avec Navigation.

Les *plug-in* XP_Navigation.xpl, XP_Navigation_64.xpl et XP_Navigation_12_64.xpl sont copiés dans le répertoire d'installation de Navigation (par défaut C:\Program Files\FouFou\Navigation) lors de l'installation de l'extension Xplane. Il faut ensuite copier à la main ces fichiers dans le répertoire \plugins d'X-Plane (il se trouve dans le répertoire \Ressources du répertoire où se trouve X-Plane X.XX.exe). Pour les versions antérieures à X-Plane 12, copier XP_Navigation.xpl pour les installations 32 bits, ou XP_Navigation_64 pour les installations 64 bits. Pour les versions 12 et supérieures, copier le fichier XP_Navigation_12_64 (X-Plane ne supporte plus que les version 64 bits). Pour info, le plugin XP_Navigation_64.xpl fonctionne encore avec X-Plane 12, mais un message d'erreur au lancement indique que le plugin doit être mis à jour. La version XP_Navigation_12_64.xpl n'indique pas cette erreur, et sera supportée par les prochaines versions d'X-Plane.

J'aurais aimé intégrer la copie pour réaliser une installation propre et automatique, mais les concepteurs X-Plane l'ont rendu furtif, et n'ont pas laissé de traces permettant de localiser à coup sur le(s) répertoire(s) où leur produit est installé. Vous devrez donc procéder à la main ...

Il est aussi possible d'utiliser le *plug-in* XPUIPC qui se trouve à <http://www.tosi-online.de/XPUIPC.html>. Il simule, sous Xplane, le *plug-in* FSUIPC, rendant ainsi Xplane compatible avec les extensions FS basées sous FSUIPC. Autre avantage, il fonctionne en réseau local. Si vous l'installez, vous devez paramétrer Navigation en mode "Flight Simulator" plutôt qu'Xplane.

23.1 Utilisation en carte déroulante

Une fois l'installation décrite ci-dessus réalisée, vous pouvez utiliser Navigation en tant que carte déroulante pour X-Plane. Allez dans les options de Navigation, onglet "GPS", et indiquez "Xplane" en tant que type de GPS. Vous pouvez ensuite préciser dans la liste déroulante qui suit le délai entre 2 mises à jour de la position de l'avion (réglable entre 1 et 60 secondes, par défaut 2 secondes). Tout fonctionne ensuite comme si vous utilisiez un GPS (voir [ici](#)).

Avant d'utiliser le mode de suivi temps réel (carte déroulante), il faut lancer X-Plane, et d'attendre la fin de son initialisation (sinon, un message d'erreur vous invitera, soit à vérifier la bonne installation du *plug-in* (si X-Plane n'est pas lancé), soit on vous indiquera une version 0.0.0 incorrecte (X-Plane n'a pas fini de s'initialiser).

23.2 Export d'un plan de vol

Votre navigation peut facilement être enregistrée au format X-Plane, au travers du menu GPS > Sauver route > XPlane.

24 Simulation de GPS

Depuis la version 2.7.153, Navigation permet de simuler un GPS, afin de pouvoir prendre en main les fonctions liées à la carte déroulante, sans avoir à connecter de GPS.

La mise en œuvre est assez simple :

- Dans l'onglet "GPS" des options, choisir le type de GPS "Simulator"
- Au même endroit, choisir la fréquence de mise à jour (1 seconde est une bonne valeur)
- Activer ensuite la carte déroulante, soit par le menu "GPS" > "GPS -> PC" > "Position temps réel", soit en appuyant sur <CTRL-G>

La fenêtre GPS ressemble alors à :



24.1 Définition des valeurs cible

Au départ de la simulation, l'avion est posé sur le centre de l'écran, avec une vitesse nulle. Navigation prend comme valeur cible la vitesse de l'avion, et l'altitude du terrain + 1000 ft.

Navigation augmente ou diminue graduellement les valeurs des paramètres jusqu'à atteindre les valeurs cible.

Il est possible de modifier ces valeurs par saisie de nouvelles consignes dans les zones correspondantes.

Il est également possible d'utiliser les touches suivantes, lorsque le "focus" est actif sur la fenêtre GPS :

- Flèche vers le haut : augmente l'altitude cible
- Flèche vers le bas : diminue l'altitude cible
- Flèche vers la droite : augmente la valeur de la course cible
- Flèche vers la gauche : diminue la valeur de la course cible
- Page suivante : augmente la vitesse cible de l'avion
- Page précédente : diminue la vitesse cible de l'avion

24.2 Modification de la vitesse de simulation

Par défaut, la vitesse de simulation est fixée à 10 (une minute de vol réel dure donc 6 secondes pendant la simulation). La vitesse est réglable au moyen de la liste déroulante, juste derrière le "x" après la vitesse cible de l'avion.

On peut suspendre la simulation en indiquant une vitesse zéro. On reprendra ensuite en indiquant une vitesse non nulle.

24.3 Suivi de la route

Il est possible de suivre la route courante, en cochant "Route" dans la fenêtre "GPS". La simulation se déroulera alors de la façon suivante :

Navigation - Guide utilisateur

- *Alignement de l'avion en bout de piste*
- *Accélération jusqu'à 60 kt*
- *Montée à une altitude cible égale à l'altitude du terrain + 500 ft*
- *Prise de cap vers le premier point.*
- *Suivi de la route jusqu'au dernier point*
- *Tour de piste (main gauche si on ne peut pas trouver le vrai sens du tour de piste, 1000 ft AGL si on ne trouve pas l'altitude du tour de piste)*
- *Réduction en début de vent arrière*
- *Début de descente en base à 350 ft/mn*
- *Toucher en début de piste*
- *Décélération*

Le fait de préciser (de façon manuelle ou au travers de flèches) une valeur cible désactive le suivi de route. On peut le réactiver en cochant "Route".

25 Liste des touches définies

25.1 Lorsque le curseur est sur une carte

Voici la liste des touches définies lorsque le curseur est positionné sur une carte.

Action	Mode normal	Avec [Shift]	Avec [Contrôle]	Avec [Shift] et [Contrôle]
Clic gauche	Informations	Zoom avant	Zoom arrière	Vue monde
Clic droit	Activation du menu			
Molette	Zoom avant/arrière			
Glissé/déplacé mode "Pointeur"	Sélection de la zone de zoom			
Glissé/déplacé mode "Main"	Déplace la carte			
Glissé/déplacé sur un segment de la route	Ajoute un point à la route, à l'endroit où on relâche la souris.			
Glissé/déplacé sur un point de la route	Déplace le point			
Page suivante	Zoom avant	Zoom avant +	Echelle 1	Vue monde
Page précédente	Zoom arrière	Zoom arrière +	Echelle 1	Vue monde
Les 4 flèches	Déplace dans le sens de la flèche	Déplace de 90% de la taille de l'écran	Déplace de 5 degrés	Déplace de 25 degrés
Début document	Affiche la liste des points, pour sélection			
Insertion	Insertion du point dans la navigation	Insertion Latitude Longitude		
Suppression	Suppression du point dans la navigation			
Echappement	Interrompt la tâche en cours			
Lettres/chiffres	Affiche la liste des points, pour sélection			
F1	Affichage de l'aide sur les touches			

De plus, les raccourcis suivants sont disponibles :

- **CTRL+N (new)** : nouvelle navigation
- **CTRL+O (open)** : ouverture d'une nav existante
- **CTRL+S (save)** : enregistre la nav courante
- **CTRL+P (print)** : lance l'impression
- **CTRL+Q (quit)** : quitte Navigation
- **CTRL+X (cut)** : couper
- **CTRL+C (copy)** : copier

Navigation - Guide utilisateur

- CTRL+V (paste) : coller
- CTRL+M (map) : affichage de la nav en mode graphique
- CTRL+L (log) : affichage de la nav en mode "log de nav"
- CTRL+R (route) : affichage de la fenêtre route
- CTRL+A (altitude) : affichage de la fenêtre altitude
- CTRL+B (boutons) : affichage des boutons
- CTRL+G (GPS) : bascule le mode de suivi GPS
- CTRL+T (toolbar) : affichage de la barre de d'outils (les icônes)
- CTRL+E : affichage de la barre d'état (en bas de la fenêtre)
- CTRL+D : affichage de la barre de sélection (cases à cocher)
- F1 : affichage de l'aide
- F12 : affichage des options

Noter que CTRL-C permet de copier la position du curseur sur la carte et charge la position et le nom du point le plus proche (s'il existe).
Les éléments sont séparés par des tabulations. Par exemple "N45 06 27<Tab>E001 12 53<Tab>LF2423-P-LF

Noter que CTRL-V avec une latitude valide suivie de <Tab> et d'une longitude valide permet à l'inverse de repositionner la carte sur ce point.

26 Les données de Navigation

26.1 Mise à jour des données

Les données utilisées par Navigation (liste des points, type de lieux, déclinaisons, pays, ...) sont susceptibles d'évoluer dans le temps. Lorsque vous téléchargez une nouvelle version de données, une mise à jour automatique est effectuée au premier lancement de l'application. En cas de problèmes, voici la logique utilisée :

- Vos données d'origine sont dans le fichier Navigation.mdb
- Les données distribuées sont dans des fichiers *_update.mdb
- L'application recopie les modifications présentes dans le fichier de mise à jour vers votre base (les points que vous auriez modifiés ne sont pas mis à jour, et un message spécifique vous l'indique). Les nouvelles données sont systématiquement créées.
- En fin de travail, votre ancienne base est renommée Navigation.old
- La nouvelle base est nommée Navigation.mdb

En cas de problèmes, renommer Navigation.mdb en Navigation.new, et renommer Navigation.old en Navigation.mdb. Si tout est rentré dans l'ordre, vous pouvez détruire Navigation.new.

26.2 Partage des modifications des données

Les modifications apportées aux données depuis la version 2.11.80 sont stockées dans le fichier Modifications Utilisateur.txt. Lorsqu'une modification est apportée aux lieux et/ou espaces aériens, Navigation demande à l'utilisateur s'il souhaite partager ces données avec les autres. Dans l'affirmative, un mail est envoyé avec ce fichier attaché, afin que ces modifications puissent bénéficier aux autres utilisateurs.

26.3 Destruction des données

La taille des données (le nombre de pays disposant de données) a une influence sur les performances de Navigation, et peut poser des problèmes sur des machines trop anciennes.

Si vous souhaitez optimiser les performances, il est possible de détruire les données d'un pays, en [utilisant l'outil de mise à jour](#), et en téléchargeant une mise à jour de type "Efface" (par exemple Efface Belgique).

26.4 Origine des données

A l'origine, la liste des points France (Aéroports, aérodromes, point de report VFR, VOR et NDB) provenait de Jean BOSSY, auteur de la carte du même nom (cartabossy) bien connue des pilotes d'aviation réelle. Les données correspondant aux terrains ULM étaient la propriété de Xavier WERQUIN, auteur du défunt site <http://nav2000.com>. Je les remercie pour ces premières informations.

Depuis, les données France et métropole sont basées sur les AIP du [SIA](#), les AD privées et ULM de [BASULM](#), les données des pays étrangers d'[Open Flight Maps](#).

Leur utilisation est exclusivement réservée à Navigation, dans le cadre du contrôle de la préparation des vols. Toute autre utilisation est illégale et explicitement interdite.

Les données sont mises à jour selon le cycle normalisé de 28 jours. Le numéro de version des fichiers de données indique la date de génération des données. Par exemple 2.1.24 indique que les données correspondent à la version du 24 (24) Janvier (1) 2002 (2).

Les données possèdent une date d'expiration qui est indiquée dans le menu "?" > "A propos". Un message spécifique indique si la date du vol est postérieure à l'expiration de certaines données.

Les données sont organisées par pays. La table ci-dessous indique la correspondance entre les noms de pays et les codes OACI qu'ils contiennent. Elle peut être utilisée lorsqu'on cherche quels fichier "pays" contient un code OACI particulier.

Navigation - Guide utilisateur

Pays Navigation	Codes OACI
Afghanistan	OA
Afrique du Sud	FA
Alaska	PA, PF, PO, PP
Albanie	LA
Algérie	DA
Allemagne	ED, ET
Angleterre	EG
Angola	FN
Anguilla	TQ
Antarctique	SA, SC
Antigua	TA
Antilles Néerlandaises	TN
Arabie Saoudite	OE
Argentine	SA
Arménie	UB, UG, UD
Aruba	TN
Australie	YA, YB, YC, YD, YE, YF, YG, YH, YI, YJ, YK, YL, YM, YN, YO, YP, YQ, YR, YS, YT, YU, YV, YW, YX, YY, YZ
Autriche	LO
Azerbaïdjan	UB, UG, UR
Bahamas	MY
Bahreïn	OB
Barbach	TB
Belgique	EB
Bengladesh	VG
Benin	DB
Bermudes	TX
Birmanie	VY
Bolivie	SL
Bosnie Herzégovine	LQ
Botswana	FB
Brésil	SB, SD, SI, SJ, SN, SS, SW
Bulgarie	LB
Burkina Faso	DF
Burundi	HB
Cameroun	FK
Canada	CI, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, CA, CB, CC, CD, CE, CG, CH, CI, CJ, CK, CL, CM, CN, CO, CP, CQ, CR, CS, CT, CU, CV, CW, CX, CY, CZ
Cap vert	GV

Navigation - Guide utilisateur

Pays Navigation	Codes OACI
Centrafrique	FE
Chili	SC
Chine	ZA, ZB, ZC, ZD, ZE, ZF, ZG, ZH, ZI, ZJ, ZL, ZN, ZO, ZP, ZQ, ZR, ZS, ZT, ZU, ZV, ZW, ZX, ZY, ZZ
Chypre	LC
Colombie	SK
Congo	FC
Costa Rica	MR
Cote Ivoire	DI
Croatie	LD
Cuba	MU
Danemark	EK
Djibouti	HD, HF
Dominique	TD
Egypte	HE
Emirats Arabes unis	OM
Equateur	SE
Erythrée	HH
Espagne	LX, GC, GE, LE
Estonie	EE
Ethiopie	HA
Fiji	NF
Finlande	EF
France	LF, LN
Gabon	FO
Gambie	GB
Ghana	DG
Gibraltar	LX
Grèce	LG
Grenade	TG
Groenland	BG
Guadeloupe	TF
Guatemala	MG
Guinée	GU
Guinée Bissau	GG
Guinée Equatoriale	FG
Guyane	SO
Hawaii	PH
Honduras	MH

Navigation - Guide utilisateur

Pays Navigation	Codes OACI
Hongrie	LH
Iles Caïmans	MW
Iles Faeroe	EK
Iles Salomon	AG
Iles turques	MB
Iles vierges	TI, TU
Inde	VA, VB, VE, VI, VO
Indonésie	WA, WI, WP, WQ, WR
Iran	OI
Iraq	OR
Irlande	EI
Islande	BI
Israël	LL
Italie	LM, LI
Jamaïque	MK
Japon	RJ, RO
Jordanie	OJ
Kazakhstan	UB, UA, UR, UT
Kenya	HK
Kosovo	BK
Koweït	OK
Kyrgyzstan	UA
Laos	VL
Lesotho	FX
Lettonie	EV
Liban	OL
Liberia	GL
Libye	HL
Liechtenstein	LO
Lituanie	EY
Luxembourg	EL
Macao	VM
Macédoine	LW
Malaisie	WB, WM
Malawi	FW
Maldives	VR
Mali	GA
Malte	LM
Maroc	GM

Navigation - Guide utilisateur

Pays Navigation	Codes OACI
Martinique	TF
Maurice	FI
Mauritanie	GQ
Mexique	MM
Micronésie	PT
Moldavie	LU
Mongolie	ZM
Monténégro	LY
Montserrat	TR
Mozambique	FQ
Namibie	FY
Népal	VN
Nicaragua	MN
Niger	DR
Nigeria	DN
Norvège	EN
Nouvelle Calédonie	NW
Nouvelle Guinée	AY
Nouvelle Zélande	NZ
Oman	OO
Ouganda	HU
Pakistan	OP
Paraguay	SG
Pays Bas	EH
Pérou	SP
Philippines	RP
Pologne	EP
Polynésie	NT
Porto Rico	TJ
Portugal	LP
Qatar	OT
République démocratique du Congo	FZ
République Dominicaine	MD, MT
République Tchèque	LK
Réunion	FM
Roumanie	LR
Russie	UG, UR, UC, UE, UF, UH, UI, UJ, UK, UL, UM, UN, UO, UP, UQ, US, UU, UV, UW, UX, UY, UZ
Rwanda	HR

Navigation - Guide utilisateur

Pays Navigation	Codes OACI
Sahara Oriental	GS
Saint Christophe	TK
Saint Pierre et Miquelon	CF
Saint Vincent	TV
Sainte Lucie	TL
San Salvador	MS
Sénégal	GO
Serbie	LY
Seychelles	FS
Sierra Leone	GF
Singapour	WS
Slovaquie	LZ
Slovénie	LJ
Somalie	HC
Soudan	HS
Sri Lanka	VC
Suède	ES
Suisse	LS
Syrie	OS
Taiwan	RC
Tanzanie	HT
Tchad	FT
Thaïlande	VT
Togo	DX
Trinite	TT
Tunisie	DT
Turkménistan	UB, UT
Turquie	LT
Uruguay	SU
USA	KA, KB, KC, KD, KE, KF, KG, KH, KI, KJ, KK, KL, KM, KN, KO, KP, KQ, KR, KS, KT, KU, KV, KW, KX, KY, KZ
Ouzbékistan	UB, UA, UT
Venezuela	SV
Vietnam	VV
Wallis et Futuna	NL
Yémen	OY
Zambie	FL
Zimbabwe	FV

Navigation - Guide utilisateur

Les fichiers de données utilisateur contiennent des compléments aux données "officielles". Ils ont été constitués par des utilisateurs de Navigation, qui ont souhaités faire profiter la communauté des informations qu'ils ont dénichées. Si vous pensez pouvoir collecter des données pour un pays, n'hésitez pas à me contacter. Contrairement aux données précédentes, les données utilisateurs n'ont pas de date d'expiration.

Les données utilisateur de Belgique, du Luxembourg, de l'Allemagne, des Pays Bas, de Finlande, du Danemark, de Norvège et de Suède ont été collectées par Patrice JEANNEZ. Celles de Hongrie, Pologne, Slovaquie et de la République Tchèque ont été collectées par Richard NADAUD. Les données utilisateur du Canada proviennent de Jean-Yves LE BOT. Je les remercie tous les trois pour le travail qu'ils ont fourni.

Je vous conseille vivement de vérifier l'ensemble des données que vous utiliserez (je n'en ai vérifié aucune).

26.5 Origine du code externe

Navigation utilise certaines parties de code provenant de sources externes.

La partie de code qui réalise le calcul de la déclinaison magnétique (geomag.dll) provient du National Geophysical Data Center. L'adaptation sous forme de DLL est maison. Le code est distribué sur le site du [NGDC](http://www.ngdc.noaa.gov). Voici une partie de la documentation des routines :

*National Geophysical Data Center
NOAA EGC/2
325 Broadway
Boulder, CO 80303 USA*

Attn: Manoj Nair or Stefan Maus

Phone: (303) 497-4642 or -6522

Email: Manoj.C.Nair@noaa.gov or Stefan.Maus@noaa.gov

For more details about the World Magnetic Model visit <http://www.ngdc.noaa.gov/geomag/WMM/DoDWMM.shtml>

Le copyright suivant est attaché au code :

The WMM source code is in the public domain and not licensed or under copyright. The information and software may be used freely by the public. As required by 17 U.S.C. 403, third parties producing copyrighted works consisting predominantly of the material produced by U.S. government agencies must provide notice with such work(s) identifying the U.S. Government material incorporated and stating that such material is not subject to copyright protection.

La partie du code qui réalise l'interface avec GDI+ vient de Planet Source.com. Voici une partie de la documentation des routines :

Title: GpGDIPPlus Wrapper v1.0---Using GDI+ From VB

Description: Special thanks to: Avery P.

The GpGDIPPlus project is a DLL that provide COM applications with a wrapper providing equivalent functionality to the C++ GDI+ classes.

The current version provides the following classes:

*cAdjustableArrowCap, cBitmap, cBrush,
cCachedBitmap, cCharacterRange, cColor,
cCustomLineCap, cFont, cFontCollection,
cFontFamily, cGraphics, cGraphicsPath,
cGraphicsPathIterator, cHatchBrush,
cImage, cImageAttributes, cImageCodecInfo,
cImageDecoderList, cImageEncoderList,
cImageSaveParameters, cInstalledFontCollection,
cLinearGradientBrush, cMatrix, cPathGradientBrush,
cPen, cPoint, cPointF, cPrivateFontCollection,*

Navigation - Guide utilisateur

cPropertyItem, cRect, cRectF, cRegion, cSize,

cSizeF, cSolidBrush, cStringFormat, cTextureBrush

How to use the GDI+?

Platform SDK describe how to use the GDI+ and provide reference information or please visit

MSDN (<http://msdn.microsoft.com/library/en-us/gdicpp/GDIPlus/GDIPlus.asp>)

Happy everyone likes it. Any suggestions feel free.

E-Mail: webmaster@itkhan.com

This file came from Planet-Source-Code.com...the home millions of lines of source code

You can view comments on this code/and or vote on it at: <http://www.Planet-Source-Code.com/vb/scripts/ShowCode.asp?txtCodeId=45451&lngWId=1>

L'extension NCSEcw provient de Earth Resource Mapping. Voici le fichier de licence d'origine du produit :

ECW (ENHANCED COMPRESSED WAVELET) ACTIVEX SDK AND ECW RUNTIME END-USER LICENSE AGREEMENT FOR EARTH RESOURCE MAPPING SOFTWARE

IMPORTANT-READ CAREFULLY: *This Earth Resource Mapping, Inc ("ERM") End-User License Agreement ("EULA") is a legal agreement between you (either an individual or a single entity) and ERM for the ERM software product identified above, which includes computer software and may include associated media, printed materials, and "online" or electronic documentation ("SOFTWARE PRODUCT"). The SOFTWARE PRODUCT also includes any updates and supplements to the original SOFTWARE PRODUCT provided to you by ERM. Any software provided along with the SOFTWARE PRODUCT that is associated with a separate end-user license agreement is licensed to you under the terms of that license agreement. By installing, copying, downloading, accessing or otherwise using the SOFTWARE PRODUCT, you agree to be bound by the terms of this EULA. If you do not agree to the terms of this EULA, do not install or use the SOFTWARE PRODUCT; you may, however, return it to your place of purchase for a full refund.*

SOFTWARE PRODUCT LICENSE

The SOFTWARE PRODUCT is protected by copyright laws and international copyright treaties, as well as other intellectual property laws and treaties. The SOFTWARE PRODUCT is licensed, not sold.

1. GRANT OF LICENSE. *This EULA grants you the following limited, non-exclusive rights:*

(a) Software Product. *You may install and use the enclosed SOFTWARE PRODUCT to design, develop, and test software application products for use with the Enhanced Compression Wavelet image technology. Software application products that can be build using this Software product come under one or more of the following three (3) types: (1) "Server Software" that provides services or functionality on a computer acting as a server (and, the computer running the Server Software shall be referred to as the "Server"); (2) "Client Software" that allows a computer, workstation, terminal, handheld PC, pager, telephone, "smart phone," or other electronic device (each of the foregoing a "Device") to access or utilize the services or functionality provided by Server Software or provide other functionality and; (3) "Software Development Kits" (SDK's) which are software product similar in intent to this software product.*

(b) ECW Viewing/Decompression and Compression Runtime ("ECW Runtime"). *You may install and use an unlimited number of copies of the ECW Runtime which consists of files contained in the "runtime" directory for use in "Client Software". You may reproduce and distribute an unlimited number of copies of the ECW Runtime for use in "Client Software"; provided that each copy shall be a true and complete copy, including all copyright and trademark notices, and that you comply with the Distribution Requirements described below. For conditions, requirements and fees associated with redistribution, installation or use in "Server Products" or "SDK Products" contact Earth Resource Mapping.*

(c) Sample Code. *You may modify the sample source code located in the SOFTWARE PRODUCT's "examples" directory ("Sample Code") to design, develop, and test your Application. You may also reproduce and distribute the Sample Code in object code form along with any modifications you make to the Sample Code, provided that you comply with the Distribution Requirements described below. For purposes of this section, "modifications" shall mean enhancements to the functionality of the Sample Code.*

(d) Distribution Requirements. *You may copy and redistribute an unlimited number of copies of the ECW Runtime, and/or Sample Code in object code form (collectively "REDISTRIBUTABLE COMPONENTS") as described above, provided that (a) you distribute the REDISTRIBUTABLE COMPONENTS only in conjunction with, and as a part of, your Application; (b) your Application adds significant and primary functionality to the REDISTRIBUTABLE COMPONENTS; (c) any distribution of the ECW Runtime includes each and every runtime file distributed as a single set; (d) you do not permit further redistribution of the REDISTRIBUTABLE COMPONENTS by your end-user*

Navigation - Guide utilisateur

customers (e) you do not use ERM's name, logo, or trademarks to market your Application without prior approval by ERM in writing; (f) you include a valid copyright notice on your Application; and (g) you indemnify, hold harmless, and defend ERM from and against any claims or lawsuits, including attorneys' fees, that arise or result from the use or distribution of your Application.

2. **COPYRIGHT.** All title and intellectual property rights in and to the SOFTWARE PRODUCT (including but not limited to any images, photographs, animations, video, audio, music, text, and "applets" incorporated into the SOFTWARE PRODUCT), the accompanying printed materials, and any copies of the SOFTWARE PRODUCT are owned by ERM or its suppliers. All title and intellectual property rights in and to the content which may be accessed through use of the SOFTWARE PRODUCT is the property of the respective content owner and may be protected by applicable copyright or other intellectual property laws and treaties. This EULA grants you no rights to use such content. All rights not expressly granted are reserved by ERM.

3. **PRERELEASE CODE.** The SOFTWARE PRODUCT may contain PRERELEASE CODE that is not at the level of performance and compatibility of the final, generally available, product offering. These portions of the SOFTWARE PRODUCT may not operate correctly and may be substantially modified prior to first commercial shipment. ERM is not obligated to make this or any later version of the SOFTWARE PRODUCT commercially available

4. DESCRIPTION OF OTHER RIGHTS AND LIMITATIONS.

(a) **Limitations on Reverse-Engineering, Decompilation, and Disassembly.** You may not reverse-engineer, decompile, or disassemble the SOFTWARE PRODUCT, except and only to the extent that such activity is expressly permitted by applicable law notwithstanding this limitation.

(b) **Rental.** You may not rent, lease or lend the SOFTWARE PRODUCT.

(c) **Support Services.** ERM may provide you with support services related to the SOFTWARE PRODUCT ("Support Services"). Use of Support Services is governed by the ERM policies and programs described in the user manual, in "online" documentation, and/or in other ERM-provided materials. Any supplemental software code provided to you as part of the Support Services shall be considered part of the SOFTWARE PRODUCT and subject to the terms and conditions of this EULA. With respect to technical information you provide to ERM as part of the Support Services, ERM may use such information for its business purposes, including for product support and development. ERM will not utilize such technical information in a form that personally identifies you without your prior written approval to do so.

(d) **Software Transfer.** You may permanently transfer all of your rights under this EULA, provided you retain no copies, you transfer all of the SOFTWARE PRODUCT (including all component parts, the media and printed materials, any upgrades, this EULA, and, if applicable, the Certificate of Authenticity), and the recipient agrees to the terms of this EULA. If the SOFTWARE PRODUCT is an upgrade, any transfer must include all prior versions of the SOFTWARE PRODUCT.

(e) **Termination.** Without prejudice to any other rights, ERM may terminate this EULA if you fail to comply with the terms and conditions of this EULA. In such event, you must destroy all copies of the SOFTWARE PRODUCT and all of its component parts.

5. **EXPORT RESTRICTIONS.** You agree that you will not export or re-export the SOFTWARE PRODUCT to any country, person, entity or end user subject to U.S. export restrictions. You specifically agree not to export or re-export the SOFTWARE PRODUCT: (i) to any country to which the U.S. has embargoed or restricted the export of goods or services, which currently include, but are not necessarily limited to Cuba, Iran, Iraq, Libya, North Korea, Sudan and Syria, or to any national of any such country, wherever located, who intends to transmit or transport the products back to such country; (ii) to any end-user who you know or has reason to know will utilize the SOFTWARE PRODUCT or portion thereof in the design, development or production of nuclear, chemical or biological weapons; or (iii) to any end-user who has been prohibited from participating in U.S. export transactions by any federal agency of the U.S. government.

6. **U.S. GOVERNMENT RESTRICTED RIGHTS.** The SOFTWARE PRODUCT and documentation are provided with RESTRICTED RIGHTS. Use, duplication, or disclosure by the Government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c)(1)(ii) of The Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS 252.227-7013 or subparagraphs (c)(1) and (2) of the Commercial Computer Software - Restricted Rights at 48 CFR 52.227-19, as applicable. Manufacturer is Earth Resource Mapping, Inc./4370 La Jolla Village Drive/San Diego, CA 92122.

7. MISCELLANEOUS

(a) If you acquired this product in the United States, this EULA is governed by the laws of the State of California.

(b) If this product was acquired outside the United States, this EULA is governed by the laws of the State of Western Australia.

(c) Should you have any questions concerning this EULA, or if you desire to contact ERM for any reason, please contact the ERM subsidiary serving your country, or write: ECW Developer Support/Earth Resource Mapping, Inc./4370 La Jolla Village Drive, San Diego, CA 92122.

(e) **No Warranties.** ERM EXPRESSLY DISCLAIMS ANY WARRANTY FOR THE SOFTWARE PRODUCT. THE SOFTWARE PRODUCT AND ANY RELATED DOCUMENTATION IS PROVIDED "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED,

Navigation - Guide utilisateur

INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, OR NON-INFRINGEMENT. THE ENTIRE RISK ARISING OUT OF USE OR PERFORMANCE OF THE SOFTWARE PRODUCT REMAINS WITH YOU.

(f) Limitation of Liability. TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW, IN NO EVENT SHALL ERM OR ITS SUPPLIERS BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INCIDENTAL, INDIRECT, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES WHATSOEVER (INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, DAMAGES FOR LOSS OF BUSINESS PROFITS, BUSINESS INTERRUPTION, LOSS OF BUSINESS INFORMATION, OR ANY OTHER PECUNIARY LOSS) ARISING OUT OF THE USE OF OR INABILITY TO USE THE SOFTWARE PRODUCT OR THE PROVISION OF OR FAILURE TO PROVIDE SUPPORT SERVICES, EVEN IF ERM HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. IN ANY CASE, ERM'S ENTIRE LIABILITY UNDER ANY PROVISION OF THIS EULA SHALL BE LIMITED TO THE GREATER OF THE AMOUNT ACTUALLY PAID BY YOU FOR THE SOFTWARE PRODUCT OR US\$5.00; PROVIDED HOWEVER, IF YOU HAVE ENTERED INTO A ERM SUPPORT SERVICES AGREEMENT, ERM'S ENTIRE LIABILITY REGARDING SUPPORT SERVICES SHALL BE GOVERNED BY THE TERMS OF THAT AGREEMENT. BECAUSE SOME STATES AND JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF LIABILITY, THE ABOVE LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU.

27 Sources

27.1 Données

Les sources suivantes ont été utilisées pour fournir des données :

- Les cartes ont été créées à partir des données topographiques disponibles sur le site GTOP30 <http://edcdaac.usgs.gov/gtopo30/gtopo30.html>
- Les données détaillées sont directement téléchargées sur le site du SRTM (<http://srtm.usgs.gov>).
- Les données vectorielles ont été extraites des fichiers disponibles sur le site du NIMA (http://geoengine.nima.mil/geospatial/SW_TOOLS/NIMAMUSE/webinter/rast_roam.html), à partir des fichiers v0map
- La liste des données France (Aéroports, aérodromes, point de report VFR, VOR, NDB), les classes et les zones sont basées sur les AIP du [SIA](#)
- Les données France correspondant aux terrains ULM proviennent du site [BASULM](#).
- Les données utilisateur de Belgique, du Luxembourg, de l'Allemagne, des Pays Bas, de Finlande, du Danemark, de Norvège et de Suède ont été collectées par Patrice JEANNEZ.
- Les données utilisateur de Hongrie, Pologne, Slovaquie et de la République Tchèque ont été collectées par Richard NADAUD.
- Certaines données originales proviennent du Service de l'Information Aéronautique (<https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/>), certaines autres d'OFMX (<https://www.openflightmaps.org/>).
- Les pilotes disposant d'un code [Météo France](#) peuvent consulter et imprimer directement l'ensemble des cartes à usage aéronautique, et disposent d'informations supplémentaires directement intégrées à Navigation.
- Les prévisions (essentiellement de vent) proviennent du site <https://open-meteo.com/>
- Les informations relatives à la foudre proviennent du site <http://www.blitzortung.org/>.
- Les informations relatives à la pluie proviennent du site <http://www.meteox.fr/>.
- D'autres données relatives à la météo (par exemple vent en altitude) sont fournies gracieusement par Éric SOTTY, utilisateur de Navigation, qui met à disposition ces données aux autres utilisateurs de façon expérimentale. Merci à lui !
- Les NOTAM sont affichés depuis le site de l'OACI (<https://www.icao.int>).
- Les différentes cartes (IAC/VAC/AD2, ...) proviennent des sites Web des différents organismes nationaux. Pour la France, la référence se trouve à <http://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/aip/enligne/METROPOLE/AIP/index.htm>
- La liste des AD est complétée par des informations en provenance d'[OFMX](#)
- Les données utilisateur de Belgique, du Luxembourg, de l'Allemagne, des Pays Bas, de Finlande, du Danemark, de Norvège et de Suède ont été collectées par Patrice JEANNEZ.
- Les données utilisateur de Hongrie, Pologne, Slovaquie et de la République Tchèque ont été collectées par Richard NADAUD.
- Les données utilisateur du Canada ont été collectées par de Jean-Yves LE BOT.
- Les données utilisateur de Côte d'Ivoire ont été collectées "avec la collaboration d'un élève pilote de l'aéroclub d'Abidjan".
- Enfin, les modifications que les utilisateurs apportent aux lieux et espaces aériens peuvent être partagées entre les utilisateurs de Navigation.

27.2 Documents

- Les documents français sont téléchargés par l'utilisateur sur le site du [SIA](#)

27.3 Sources des données météorologiques

Les données météorologiques présentées par Navigation proviennent plusieurs sources, identifiées par 2 caractères figurant en tête de chaque message. Les sources suivantes sont définies :

- US: NOAA, site web <http://weather.noaa.gov/>. Ces 2 caractères sont suivis de la date et l'heure GMT de lecture des informations par la NOAA sur le site météorologique concerné.
- FR: Météo France, site web <http://www.meteofrance.com/FR/index.jsp>. Ces 2 caractères sont suivis de l'heure GMT de lecture de ces informations sur le site web de Météo France. Cette heure est calculée à partir des informations horaires de la machine (ordinateur) sur laquelle Navigation est actif. Il appartient à l'utilisateur de vérifier que la date et l'heure de la machine utilisée sont correctes.

Le vent peut également être chargé depuis le site <https://pioupiou.com/fr/>. On l'active en cochant "Charger les données de vent du site PiouPiou" dans l'onglet "Internet" des options. Attention, la qualité des données publiées n'est pas forcément garantie. A utiliser avec précaution ! Vous pouvez obtenir plus d'informations sur les conditions de mise à disposition à <http://developers.pioupiou.fr/data-licensing/> (en Anglais malheureusement).

Navigation fait son possible pour mettre à jour les informations relatives à la météo de façon automatique toutes les 5 minutes. Cependant, l'architecture informatique complexe utilisée ne permet pas de garantir une fiabilité permanente de ces informations. Il appartient à l'utilisateur de vérifier que les informations fournies sont valides. En cas de doute, l'utilisateur doit accéder de façon directe aux sites mentionnés ci-dessus, et ne pas tenir compte des informations présentées par Navigation.

Concernant les données fournies par Météo France, les restrictions suivantes s'appliquent :

Les "Infos MET" délivrées par le service AEROWEB® sont propriété intellectuelle de leurs producteurs au sens des dispositions de la loi du 3 Juillet 1985 et à ce titre les droits patrimoniaux, moraux des producteurs doivent être respectés, notamment le respect d'identité d'auteur et l'intégrité des informations délivrées.

Le système AEROWEB® de METEO-FRANCE est strictement réservé aux usagers aéronautiques. Il est exploité sous le contrôle de METEO-FRANCE.

L'information météorologique accessible par le service AEROWEB® ne doit être utilisée que pour répondre aux besoins de tous les usagers aéronautiques opérant sur le territoire français et/ou aux vols internationaux au départ du territoire français. Cette information peut être redistribuée librement mais uniquement pour l'usage propre de L'OPERATEUR ou pour ses clients usagers aéronautiques. Dans cette redistribution, L'OPERATEUR fait son affaire du respect des dispositions réglementaires de l'Annexe 3 de l'OACI et de la conformité aux dispositions légales et réglementaires en vigueur en France. Il assure la responsabilité des délais induits par sa responsabilité de rediffusion de l'information.

Il est convenu que l'information météorologique accessible par le service AEROWEB® doit être distribuée en l'état d'obtention sans interprétation de la part de L'OPERATEUR. Cependant, des explications sur la signification des codes peuvent être fournies par L'OPERATEUR.

27.4 Affichage des données dans Navigation

Le menu "Outils" > "Météo" > "METAR et TAF" prend ses données depuis le site <http://www.meteofrance.com/FR/index.jsp> ou <http://weather.noaa.gov/>

Le menu "Outils" > "Météo" > "Eclairs" prend ses données depuis le site <http://www.blitzortung.org/>

27.5 Affichage des données dans un navigateur

Le menu clic droit sur la carte permet de consulter les données suivantes :

- Aérodrômes espagnols : http://www.aena.es/csee/Satellite?pagename=Home&lang=EN_GB
- Aérodrômes belges : <http://www.fed-ulm.be/>
- Aérodrômes allemands : <http://www.airports.de/>

Navigation - Guide utilisateur

- Aérodrômes finlandais : <http://www.lentopaikat.net/english.shtml> et <http://www.lentoturvallisuushallinto.fi/aviators>
- Aérodrômes anglais : <http://www.ais.org.uk/>
- Aérodrômes danois : <http://www.slv.dk/english/index.php>
- Aérodrômes suédois : http://www.lfv.se/default_____1062.aspx
- Informations météo : <http://meteocentre.com/>
- Images vues du ciel : <http://maps.google.com/>

27.6 Programmes

Navigation utilise, s'il est installé, le logiciel libre GhostScript, qui se trouve à <http://downloads.ghostscript.com/public/gs916w32.exe> (32 bits) et <http://downloads.ghostscript.com/public/gs916w64.exe> (64 bits). La page de référence de cette version est à <http://www.ghostscript.com/download/gsdnld.html>

27.7 Code

Navigation a été bâti essentiellement sur du code maison. Certaines fonctions du code viennent de sites extérieurs :

- La partie de code qui réalise le calcul de la déclinaison magnétique (geomag.dll) provient du [National Geophysical Data Center](#).
- La partie du code qui réalise les conversions de projections cartographiques (geotrans2.dll) provient du [NGA](#)
- L'interface avec Flight Simulator est réalisée au travers de FSUIPC, écrit par [Pete Dowson](#)
- Le *plug-in* X-Plane est inspiré du programme "TimedProcessing" du SDK d'[X-Plane](#).
- La DLL MouseWheel provient de Fixnil, sur [VB France](#).
- L'extension NCSEcw provient de [Earth Resource Mapping](#)
- Vous trouverez [ici](#) plus d'informations concernant ces parties.

Je tiens à remercier ces différents sites et/ou personnes pour l'aide qu'ils m'ont apportée.

28 Foire aux questions

- [Où trouver de l'aide ?](#)
- [J'ai un message m'indiquant un problème de DLL/OCX](#)
- [Je ne comprends pas comment installer Librairies.exe](#)
- [Comment signaler une erreur dans Navigation ?](#)
- [J'ai des problèmes de téléchargement de Versions.zip](#)
- [J'ai un problème lors du téléchargement de VAC ou de cartes](#)
- [J'ai un problème avec Kaspersky sur ma machine](#)
- [Comment installer Navigation sous Linux](#)
- [Comment installer Navigation sous MAC](#)
- [J'ai un problème de chargement des détails](#)
- [Je ne vois pas bien la différence après le chargement des détails](#)
- [Quels sont les formats autorisés pour spécifier une latitude/longitude ?](#)
- [Quel est le format autorisé pour spécifier une déclinaison ?](#)
- [Je pense que mon anti-virus me pose un problème. Puis je le désactiver ?](#)
- [D'où viennent les cartes utilisées par Navigation. Qui les édite ?](#)
- [Comment se procurer un exemplaire de la CartaBossy numérique ?](#)
- [Utilisation des cartes IGN France OACI](#)
- [Le fond de mes cartes est uniforme, alors qu'avant la couleur dépendait de l'altitude. Que faire ?](#)
- [Quelles différences entre cartes, vecteurs et données aéro ?](#)
- [Pourquoi les vecteurs ne s'affichent ils pas chez moi ?](#)
- [Comment télécharger les vecteurs dans le cas d'une installation sans connexion à Internet ?](#)
- [Comment afficher les cartes VAC dans Navigation ?](#)
- [J'ai eu une erreur pendant le téléchargement. En relançant, les mêmes fichiers sont retéléchargés. Pourquoi ?](#)
- [Les cartes apparaissent aplaties](#)
- [Je n'arrive pas à utiliser mon GPS](#)
- [Comment connecter mon GPS Garmin à Navigation ?](#)
- [Pourquoi ai-je des doublons dans mon GPS lors du chargement d'une route depuis Navigation ?](#)
- [Comment réaliser une nav circulaire ?](#)
- [J'ai une erreur 440 "Erreur Automation" lors de l'édition de mon log de nav](#)
- [Où trouver les services pack 1 et 2 pour Office 97 français ?](#)
- [Quelle est la version minimale d'OpenOffice supportée ?](#)
- Corruption de zip en Février 2024

28.1 Où trouver de l'aide ?

Bon début, vous êtes déjà dans le bon fichier. Les FAQ sont donc le premier endroit où on trouve des réponses aux questions courantes.

Navigation - Guide utilisateur

Ensuite, on peut lire avec intérêt l'aide. Pour les courageux, il y a la lecture séquentielle, de la première à la dernière page. Pour les organisés, on utilise l'onglet "Sommaire", et on cherche de façon logique quel(s) chapitre(s) peut(vent) bien donner des informations sur un sujet. Les malins, eux, vont cliquer sur l'onglet "Rechercher", qui analyse l'ensemble du texte, et essaient quelques mots clefs bien sentis.

Les chanceux munis d'un accès Internet peuvent aussi utiliser le forum de Navigation (<http://groups.google.com/group/Forum-NAVIGATION>). L'inscription se fait depuis la page d'accueil de mon site (<http://francois.fouchet.free.fr>). La modification et la résiliation de l'abonnement se font à <http://groups.google.com/group/Forum-NAVIGATION/subscribe>

En dernier recours, on peut m'écrire à l'adresse indiquée sur l'écran d'accueil de Navigation.

28.2 J'ai un message m'indiquant un problème de DLL/OCX

Réinstallez la dernière version de Librairies.exe, depuis mon site (le fichier se trouve à <http://francois.fouchet.free.fr/Navigation/Telechargement/Librairies.exe>) pour corriger le problème.

Si le problème persiste, trouver ce qui a été modifié relève du vaudou sans l'aide d'outils (assez astucieusement, le message d'erreur de Microsoft, plutôt que de dire "il y a un problème avec xxx.dll que je ne trouve pas" ou "il y a un problème avec xxx.dll qui n'est pas bien enregistrée", indique le nom de la DLL racine. Quand on sait que ça peut descendre de 4 ou 5 niveaux, et qu'il est courant d'avoir quelques dizaines (voire centaines) de DLL/OCX dans un prog, ça permet d'avoir une idée de la complexité du défi ;-)

Les cas les plus simples se règlent en procédant de la façon suivante :

1. Faire tourner le programme ShowDLL.exe, présent dans le répertoire d'installation de Navigation (par défaut C:\Program Files\FouFou\Navigation)
2. Me renvoyer, zippé, le fichier ShowDLL.log qu'il va générer au même endroit

Attention, selon les options de l'explorateur de fichiers, Windows peut cacher les extensions de fichiers connues. Du coup, les fichiers ShowDLL.log (comme Navigation.log et NavigationMAJ.log) sont affichés simplement "ShowDLL" ("Navigation" ou "NavigationMAJ") et leur type passe à "Document texte".

Pour voir correctement les noms complets, lancer l'explorateur de fichiers (touche <Windows> + "E"), "Outils" > "Options des dossiers", onglet "Affichage", décocher "Masquez les extensions des fichiers dont le type est connu".

Les cas plus tordus se règlent en avec les incantations suivantes :

1. Télécharger http://francois.fouchet.free.fr/Navigation/Telechargement/depends22_x86.zip
2. Décompresser le contenu dans un répertoire
3. Lancer depends.exe
4. Menu "File" > "Open"
5. Sélectionner Navigation.exe dans le répertoire où il est installé (par défaut C:\Program Files\FouFou\Navigation\)
6. Si une erreur autre que "Warning: At least one module has an unresolved import due to a missing export function in a delay-load dependent module." est affichée après l'ouverture, copier/coller le texte de l'erreur dans un mail, et me l'envoyer.
7. Sinon, "Profile" > "Start Profiling"
8. Utiliser Navigation et reproduire l'erreur.
9. De retour dans depends.exe, "File" > "Save as" et enregistrer sous le fichier sur disque (Navigation.dwi)
10. M'envoyer le fichier (relire le passage sur les extensions cachées plus haut si on ne trouve pas le fichier).

Il est possible de détruire le fichier .dwi, ce n'est qu'une trace.

Les âmes bricoleuses peuvent tenter de lire le log, s'il manque un fichier, c'est indiqué. Pour éviter de fausses joies, et recherche une DLL qui n'existe pas, il faut savoir que dans certains cas Windows cherche des fichiers dans la langue d'installation de la machine (en général en français chez nous, donc intégrant "FR" dans le nom). Ne pas les trouver n'est pas forcément une erreur, les messages en anglais seront alors utilisés.

Une fois en possession des fichiers ShowDLL.log et Navigation.dwi (ou NavigationMAJ.dwi si le souci vient de l'outil de mise à jour), je peux tenter de trouver ce qui cloche.

28.3 Je ne comprends pas comment installer Librairies.exe

Voici une façon plus détaillée de procéder à l'installation de Librairies.exe :

1. Téléchargez Librairies.exe depuis mon site.
2. Double cliquez dessus, et suivez les étapes pas à pas.
3. Détruisez le fichier librairies.exe qui n'a plus besoin d'être sur votre disque dur.

28.4 Comment signaler une erreur dans Navigation ?

Navigation est composé de 3 modules (programmes) : Navigation, NavigationMAJ et NavigationConfig. Le premier est le programme principal, le second l'outil de mise à jour, le dernier l'outil de configuration.

En cas de problèmes, j'ai besoin d'un maximum d'informations. Par exemple, savoir lequel des 3 programmes pose un problème (Navigation, NavigationMAJ ou NavigationConfig ?), connaître exactement le message qui est affiché (il y a des informations précieuses sur la ligne de code qui cause le problème dans le message), et savoir quel était le contexte (par exemple, j'ai fait un clic droit sur tel AD, et j'ai eu le plantage).

Pour faciliter la tâche de report d'erreur, chaque programme génère un fichier log (nommés Navigation.log, NavigationMAJ.log et NavigationConfig.log), qui contiennent tout un tas de détails utiles (vous pouvez les lire, ils sont au format texte). Il est habile de les attacher au mail que vous m'envoyez pour me faciliter la tâche.

NB : l'ensemble des fichiers indiqués ci-dessus se trouvent dans le répertoire d'installation de Navigation (celui précisé au moment du lancement de NavigationAmorce, la première fois que vous installez Navigation). Par défaut, ce répertoire est C:\Program Files\FouFou\Navigation.

Attention, selon les options de l'explorateur de fichiers, Windows peut cacher les extensions de fichiers connues. Du coup, ces fichiers .log sont affichés simplement "Navigation", "NavigationMAJ" et "NavigationConfig", et leur type passe à "Document texte".

Pour voir correctement les noms complets, lancer l'explorateur de fichiers (touche <Windows> + "E"), "Outils" > "Options des dossiers", onglet "Affichage", décocher "Masquez les extensions des fichiers dont le type est connu".

28.5 J'ai des problèmes de téléchargement de Versions.zip

De façon simple, on peut dire qu'il y a 2 causes possibles : soit le site free.fr n'est pas disponible, soit votre machine n'est pas connectée à Internet.

Dans la majorité des cas, on se trouve dans la seconde situation, mais il arrive de temps en temps que Free ait des problèmes.

Pour démêler le problème, procéder de la façon suivante :

1. Si vous devez établir une connexion à Internet "à la main" (cas de Wanadoo modem par exemple), faites-le. Ça règle le problème, puisque vous n'étiez pas connecté à Internet. Lancez la mise à jour et vérifiez que ça fonctionne bien.
2. Utilisez un navigateur pour vérifier que vous accédez bien à Internet. Allez surfer (voir la page d'accueil) de sites importants comme microsoft.com, ou google. Si vous voyez les pages s'afficher, vous pouvez en conclure que vous avez accès à Internet, passez à l'étape suivante. Sinon, c'est que vous avez un problème de connexion. Utilisez les procédures données par votre provider pour vérifier la configuration. Une fois la connexion rétablie, lancez la mise à jour et vérifiez que tout refonctionne bien.
3. Utilisez le navigateur pour afficher la page <http://francois.fouchet.free.fr/>. Si la page s'affiche, c'est que vous avez accès à mon site avec un browser, et qu'il est actif. A priori, la mise à jour devrait fonctionner. Essayez là.
4. Si la mise à jour ne fonctionne pas, c'est un peu plus compliqué, et ça demande une analyse plus fine. On peut quand même isoler 2 cas fréquents : utilisation d'un firewall personnel ou proxy d'entreprise.
5. Vous avez installé un firewall personnel (ou un système équivalent). Vous devez autoriser les programmes NavigationMAJ.exe et Navigation.exe à communiquer avec Internet. Dans le détail, ça veut dire utiliser le DNS (port 53) et http (port 80). De plus, pour charger les détails, il faut ouvrir les ports FTP (20 et 21) pour NavigationMAJ.
6. En entreprise, votre connexion à Internet passe par un proxy (on le vérifie en lançant IE, onglet "Connexion", cliquer sur "Paramètres réseau", et regarder si quelque chose est défini au niveau proxy). Dans ce cas, Navigation détectera automatiquement cette configuration. Dans le cas où ce proxy nécessiterait une authentification, une fenêtre demandera quel

Navigation - Guide utilisateur

utilisateur et mot de passe utiliser (il est possible de les mémoriser pour rendre le processus transparent). Si Navigation ne détecte pas automatiquement le proxy, il faut :

- Sur les machines avec proxyxfg, passer la commande DOS "proxyxfg -u" (Menu "Démarrer" > "Exécuter ...", saisir "CMD" et passer la commande "proxyxfg -u" dans la fenêtre, fermer par "exit")
- Sur les machines 32 bits avec netsh, passer la commande DOS netsh winhttp set proxy proxyname:proxyport, en remplaçant proxyname par le nom ou l'adresse IP du proxy et proxyport par le numéro du port du proxy (Menu "Démarrer" > "Exécuter ...", saisir "CMD" et passer la commande " netsh winhttp set proxy proxyname:proxyport" dans la fenêtre, fermer par "exit"),
- Sur les machines 64 bits avec netsh, faire comme décrit pour les machines 32 bits, en passant d'abord la commande "cd \window\syswow64\" avant la commande netsh.
- Sur les machines à partir de Seven, utiliser "Netsh Winhttp import proxy ie"

Si ça ne fonctionne toujours pas, vous pouvez suivre les consignes d'installation sans accès Internet (dans la doc et sur le site). Il y a une page où on récupère l'ensemble des .zip, on les pose dans le répertoire de Navigation, et on lance NavigationMAJ qui va réaliser l'install (et se planter en fin, en disant qu'il ne peut pas télécharger versions.zip).

Eventuellement, si vous avez un autre PC qui a accès à Internet, vous pouvez également copier sans autre forme de procès le contenu du répertoire C:\Program Files\FouFou\Navigation.

28.6 J'ai des problèmes lors du téléchargement de cartes ou de VAC

Si on est sous XP, il n'y a pas de solutions, XP n'évolue plus et ne supporte pas les nouveaux protocoles comme SSL V3 (de plus en plus utilisé). Pas d'autre solutions que de migrer sous Seven (ou plus récent), ou copier les fichiers depuis une autre machine sous Seven (ou plus récent).

Si on est sous Seven (ou plus récent), il faut vérifier, dans les options Internet, onglet "Avancé" que les lignes suivantes sont bien cochées :

- Utiliser HTTP 1.1
- Utiliser HTTP 1.1 avec une connexion par proxy
- SSL 2.0
- SSL 3.0
- TLS 1.0
- Utiliser TLS 1.1
- Utiliser TLS 1.2

De plus, Microsoft n'utilise pas les nouveaux protocoles plus sécurisés (ce qui pourrait être vu comme franchement moyen par des gens justement concernés par la sécurité).

On peut s'en sortir en téléchargeant et installant <http://download.microsoft.com/download/0/6/5/0658B1A7-6D2E-474F-BC2C-D69E5B9E9A68/MicrosoftEasyFix51044.msi>

Pour les curieux, les infos à ce sujet sont à <https://support.microsoft.com/en-us/help/3140245/update-to-enable-tls-1-1-and-tls-1-2-as-default-secure-protocols-in-wi>

28.7 J'ai un problème avec Kaspersky sur ma machine

Il faut indiquer à Kaspersky que Navigation et NavigationMAJ sont des applications fiables. Procéder comme suit :

- Lancer Kaspersky. Cliquer sur "Configuration" dans la rubrique "Paramètres" de la partie gauche, cliquer sur "Menaces et exclusions"

Navigation - Guide utilisateur

- Cliquer sur "Zone de confiance" dans la partie droite
- Cliquer sur "Applications de confiance"
- Cliquer sur "Ajouter" et indiquer les exécutable Navigation.exe et NavigationMAJ.exe
- Sélectionner "Navigation.exe" et cliquer sur "Modifier"
- Cocher "Ne pas analyser les fichiers ouverts" et "Ne pas surveiller l'activité de l'application" puis valider
- Sélectionner "NavigationMAJ.exe" et cliquer sur "Modifier"
- Cocher "Ne pas analyser les fichiers ouverts" et "Ne pas surveiller l'activité de l'application" puis valider
- Fermer toutes les fenêtres ouvertes

28.8 Comment installer Navigation sous Linux

Testé sous Debian Stretch, sur une machine 64 bits, en SSH :

- `sudo dpkg --add-architecture i386`
- `sudo apt update`
- `sudo apt update`
- `sudo apt install wine wine32 wine64 libwine libwine:i386 fonts-wine winetricks`
- `winetricks corefonts`
- `winetricks mdac28`
- `wine Downloads/NavigationAmorce.exe` (suppose qu'on a téléchargé NavigationAmorce.ee dans Download, ajuster si c'est ailleurs)
- `wine ~/.wine/drive_c/Program\ Files\ \ (x86\)/FouFou/Navigation/Navigation.exe` <- c'est la commande pour lancer ensuite Navigation)

Noter que des icônes sont installées aussi sur le bureau, tout le monde ne lance pas qu'en ligne de commande ;-)

Pour les machines 32 bits, voici ce que ça pourrait être (non testé) :

- `sudo apt update`
- `sudo apt update`
- `sudo apt install wine wine32 libwine fonts-wine winetricks`
- `winetricks corefonts`
- `winetricks mdac28`
- `wine Downloads/NavigationAmorce.exe`
- `wine ~/.wine/drive_c/Program\ Files/FouFou/Navigation/Navigation.exe` <- c'est la commande pour lancer ensuite Navigation)

28.9 Comment installer Navigation sous MAC

L'installation sous Mac est possible au travers de la couche gratuite WineBottler.

- Télécharger Librairies.exe et NavigationAmorce.exe depuis mon site.
- Télécharger Wine Bottler depuis <http://winebottler.kronenberg.org/> (cliquer sur "download" juste en dessous l'image du verre dans le carton).
- Un disque "Wine Bottler combo" va s'ouvrir en fin de téléchargement.
 - Copier Wine et WineBottler dans le répertoire "Application" du Mac

Navigation - Guide utilisateur

- Ejecter "WineBottler combo" et le détruire du répertoire "Téléchargement".
- Depuis le répertoire "Applications", lancer Wine. Si un message demande de vérifier les nouvelles versions, accepter.
- Dans le menu de Wine, choisir "Winetricks", et cliquer sur "Apply".
- Dans le menu de Wine, lancer "File Manager".
 - Dans l'application "File Manager", cliquer sur l'icone "/" (en haut à gauche).
 - Chercher le répertoire de l'utilisateur courant dans le répertoire "Users". Trouver le répertoire "Téléchargement" (Downloads) de l'utilisateur
 - Double cliquer sur "Librairies.exe"
 - Cliquer sur "Ok" sur l'écran de sélection de la langue, puis sur "Suivant", "J'accepte" et "Installer"
 - Double cliquer sur "NavigationAmorce.exe"
 - Cliquer sur "Ok" sur l'écran de sélection de la langue, cocher "J'accepte les termes de la licence" (si vous êtes d'accord) puis sur "Suivant", "J'accepte" et "Installer"
 - Cliquer sur "Fermer"

Pour créer des raccourcis, utiliser le Finder pour ouvrir le répertoire "Wine Files" de l'utilisateur courant, et se positionner dans "drive_c" "Program Files" "FouFou" "Navigation".

- Localiser le fichier Navigation.exe, le sélectionner et utiliser "Fichier" > "Créer un alias".
- Déplacer ensuite le fichier "Navigation.exe alias" sur le bureau ou l'endroit où vous le souhaitez.
- Répétez éventuellement l'opération avec "NavigationMAJ.exe", "NavigationConfig.exe" et NavigatonConfig.exe".
- Double cliquez sur l'alias pour lancer l'appli.
- La première fois, choisir "Run directly in ..." et cochez "Don't show this dialog again", puis cliquer sur "Go"

La suite de l'installation est identique à celle sous Windows.

Il est aussi possible de faire tourner Navigation avec CrossOver (attention, c'est un produit commercial, payant après une période d'essai de 2 semaines) :

- Télécharger et unzipper Crossover <https://www.codeweavers.com/crossover/download-now>
- Mettre CrossOver dans le dossier Application
- Télécharger "NavigationAmorce.exe" sur le site de Navigation
- Créer sur le Mac le dossier d'installation pour Navigation
- Lancer CrossOver
- Sélectionner "Installer une application Windows"
- Cliquer sur "Programme d'installation"
- Sélectionner le programme d'installation "NavigationAmorce.exe"
- Sélectionner le dossier d'installation
- Cliquer sur "Continuer"

Merci à Antoine qui a donné cette procédure sur le forum !

28.10 J'ai un problème de chargement des détails

Les détails proviennent directement d'un site américain (contrairement aux autres informations qui sont disponibles sur mon site). Malheureusement, ce site a été remanié, et la nouvelle version n'accepte pas plus de 300 connexions simultanées, d'où le message d'erreur au moment de la connexion.

Cependant, la bonne nouvelle, c'est qu'en essayant de télécharger le matin, pendant que les Américains dorment, ça fonctionne beaucoup mieux !

28.11 Je ne vois pas bien la différence après le chargement des détails

Il n'y a rien de spectaculaire avant/après le téléchargement des détails. C'est dû au fait que Navigation utilise ces fichiers dynamiquement, et affiche les versions disponibles en fonction du facteur de zoom. Par contre, lorsque vous êtes au niveau de zoom maxi, on voit une vraie différence entre un endroit où on a chargé les détails. Le niveau de détail est 100 fois meilleur (10 x 10) que sans.

Sachant ça, vous pouvez vérifier de façon simple. Localisez le répertoire GIFO, et déplacez-le. Lancez Navigation, sur une zone où vous avez chargé les détails, et zoomez à fond, sur un AD par exemple, avec les vecteurs actifs (ça donne des points de repère). Regardez la pixelisation (les carrés). Sans sortir de Navigation, remplacez le répertoire GIFO dans le répertoire d'origine, et déplacez la fenêtre avec

une des flèches (ou demandez l'affichage des VOR ou NDB, ça va réafficher l'écran). Vous allez voir très nettement la différence, surtout si vous avez affiché la fenêtre "Altitude".

Dernier point, essayez sur une zone où il y a un peu de relief. En plaine, les différences de relief sont faibles, donc peu visibles sur la carte. Dans les Alpes, par contre ...

28.12 Quels sont les formats autorisés pour spécifier une latitude/longitude ?

Navigation reconnaît plusieurs façons de spécifier latitude et longitude. Dans ce qui suit, les conventions suivantes sont appliquées :

- P indique le pôle. Peut prendre pour valeur :
- "N" indique le Nord (North)
- "S" indique le Sud (South)
- "E" indique l'Est (East)
- "O" ou "W" indiquent l'Ouest (West)
- "+" indique le Nord ou l'Est
- "-" indique le Sud et l'Ouest
- dd et ddd indiquent les degrés (dd compris entre 0 et 90 pour les latitudes, ddd entre 0 et 180 pour les longitudes)
- mm indique les minutes (mn compris entre 0 et 59)
- ss indique les secondes (ss compris entre 0 et 59)
- cc indique la partie suivant le point décimal (peut être précisé sur plus de 2 chiffres)
- Des espaces peuvent être insérés n'importe où pour rendre la saisie plus lisible. Ils seront ignorés.

Les formats reconnus sont :

- Degrés, Minutes, Secondes : Pddmmss (S 19 47 58) et ddmmsP (19 47 58 S)
- Degrés, Minutes, Secondes décimales : Pddmmss.cc (W123 51 03.98) et ddmms.ccP (123 51 03.98W)
- Degrés, Minutes : Pddmm (N 17 23) et dmmP (17 23N)
- Degrés, Minutes décimales : Pddmm.cc (E 010 23.12345) et dmm.ccP (010 23.12345E)
- Degrés : Pdd (N47) et ddP (47 N)
- Degrés décimaux : Pdd.cc (E010.73829) et dd.ccP (010.73829 E)

Afin d'éviter des erreurs d'interprétation, les degrés doivent impérativement être précisés sur 2 (latitudes) ou 3 (longitudes) caractères, minutes et secondes sur 2 caractères. Il n'y a pas de limitation sur les parties décimales. Les espaces sont supprimés avant interprétation. Il peut être judicieux d'en intégrer, pour faciliter la lecture pendant la saisie.

28.13 Quel est le format autorisé pour spécifier une déclinaison ?

En utilisant les mêmes conventions que ci-dessus, les formats autorisés sont :

- Degrés : Pddd (W002)
- Degrés décimaux : Pddd.cc (E001.23)

Il est évident que seuls "E", "W", "O", "+" et "-" peuvent être utilisés en tant que pôle.

28.14 Je pense que mon anti-virus me pose un problème. Puis je le

désactiver ?

Il arrive qu'on se pose une question vis-à-vis de l'anti-virus en cas de problème avec Navigation. La réponse à cette question se trouve dans les logs de l'anti-virus. En effet, s'il pense qu'un fichier est infecté (une DLL par exemple), il va en interdire l'accès et laisser une trace quelque part. Pour lever le doute, vous pouvez tenter d'ouvrir le fichier incriminé sous WordPad (en prenant bien soin de ne PAS enregistrer le fichier en sortant). Si vous arrivez à l'ouvrir, pas de problèmes. Si vous arrivez sur un beau fichier vide, concentrez-vous sur votre anti-virus.

Attention, la désactivation d'un anti-virus alors qu'il a détecté un virus potentiel n'est PAS une bonne chose (en fait, ça va permettre au virus de travailler). Il ne faut donc PAS désactiver l'anti-virus en cas de doute.

28.15 D'où viennent les cartes utilisées par Navigation. Qui les édite ?

Les cartes ont été créées à partir des données topographiques disponibles sur le site GTOPO30 <http://edcdaac.usgs.gov/topo30/topo30.html> par un programme de conception maison. Chaque carte fait 1200 pixels de côté. Il existe 5 définitions différentes, utilisées de façon optimisée par le programme, en fonction du zoom. Dans la meilleure définition, la carte a un côté de 10°, ce qui fait une définition de 30 secondes d'arc, soit 1/2 NM, soit à peu près 900 m par pixel. Les définitions suivantes font 20°, 40°, 80° et 160° de côté. Le nombre de fichiers varie entre 648 pour 85 Mo et 8 pour 830 Ko, selon la définition.

Navigation incorpore par défaut une carte de l'ensemble de la terre dans sa définition la plus basse. Il est possible de télécharger ensuite les zones dont on souhaite avoir une définition plus haute au travers de NavigationMAJ (mise à jour), en cliquant sur le bouton carte, et en sélectionnant les zones (ou pays) intéressants. Il n'est absolument pas indispensable de charger tout.

Avec les cartes, on obtient un fond d'écran où la couleur de chaque point correspond à la hauteur (très) approximative du sol. Ces couleurs peuvent être réglés dans les options, onglet "Affichage".

De plus, depuis la version 2.6, Navigation supporte des cartes numériques utilisant des systèmes de projection divers. On est notamment capable d'utiliser la "CartaBossy".

Pour plus de détails sur les différents types de cartes, voir

http://francois.fouchet.free.fr/Navigation/Aide/Cartes.htm#Les_differeents_types_de_cartes

28.16 Comment se procurer un exemplaire de la CartaBossy numérique ?

La "CartaBossy" (du nom de son auteur, Jean Bossy) est disponible à <http://www.cartabossy.com/> au prix de 17€50 pour la version France et 12€50 pour la version France Week End.

Ces prix comprennent une version électronique des cartes, à télécharger sur site.

Elles s'intègrent facilement dans Navigation :

4. Télécharger la version ECW au format ZIP depuis e-CartaBossy (les identifiants sont fournis envoyés par mail après l'achat d'une version papier)
5. Copier le .ECW dans le répertoire \Cartes\CartaBossy 2016 (ou \Cartes\CartaBossy WE 2016\) de Navigation

28.17 Utilisation des cartes IGN France OACI

Navigation supporte l'affichage des cartes IGN "France OACI" au format ECW.

L'installation consiste simplement à copier les fichiers "France xx.ecw" et "Corse.ecw" téléchargés depuis le site de l'IGN vers le répertoire \Cartes\IGN France 2016 de Navigation (par défaut, le chemin complet est C:\Program Files\FouFou\Navigation\Cartes\IGN France 2016).

Une fois ces fichiers copiés, la liste déroulante présente sur l'écran principal de Navigation peut être utilisée pour choisir l'item "IGN France 2016".

Le coût de la carte est de 70€ pour la France complète (Corse comprise), 15€ un quart de France, 10€ pour la Corse. Cette commercialisation est indépendante de Navigation. Je n'ai aucun lien financier avec l'IGN.

Plus d'infos à

http://espaceloisirs.ign.fr/boutique/catalogsearch/result/index/?ign_type_impression=T%C3%A9%20chargeable&q=oaci

28.18 Le fond de mes cartes est uniforme, alors qu'avant la couleur dépendait de l'altitude. Que faire ?

L'icône représentant une roue multicolore de la barre d'outils permet d'uniformiser le fond de carte (utilisé en l'IFR). Vous avez dû cliquer dessus par inadvertance. Recliquez pour corriger le problème.

Il est également possible que vous ayez demandé d'afficher les vecteurs (en cochant la case "Vecteurs"), tout en demandant l'affiche de l'item "Terre", ce qui recouvre le fond de carte aux endroits où la terre est présente sur le globe. Pour vérifier/modifier cet élément, ouvrez la fenêtre "Légende" (cliquez sur l'icône "Légende" représenté par 3 lignes précédées de carrés de couleur, ou utilisez le menu "Affichage" > "Légende"), et décochez l'item "Terre".

28.19 Quelles différences entre cartes, vecteurs et données aéro ?

Concernant les cartes, Navigation supporte :

- Un fond de carte bitmap (représentant l'altitude du sol), chargé dans l'outil de configuration pour les pays cochés. La définition chargée est par défaut de 900 m de côté par pixel. On peut passer à 90 m de côté par pixel en choisissant "Détails" ou "Complet" dans la liste déroulante "Cartes" de l'outil de configuration (qui se lance par le menu "?" > "Configuration" de Navigation). S'affiche en choisissant "Totalité du globe" dans le coin supérieur droit de la fenêtre principale de Navigation. On peut changer les couleurs et le dégradé dans l'onglet "Affichage" des options. Ce fond de carte change assez peu par définition.
- Un fond vectoriel (routes, VF, rivières, lignes HT, ...), accessible dans l'outil de configuration au travers de "Vecteurs" ou "Complet" dans la liste déroulante "Cartes". On l'active globalement en cochant "Vecteurs" dans la fenêtre principale de Navigation, on sélectionne les types d'éléments à afficher dans la fenêtre "Légende". Change tous les 5/10 ans.
- Des données aéronautiques (AD, VOR, NDB, classes, zones, obstacles, voltige, ...). Elles sont chargées la première fois au travers de l'outil de configuration pour les pays cochés. Elles sont ensuite mises à jour au travers de l'outil de mise à jour, visibles sous le nom "Données <nom du pays>" dans l'outil de mise à jour. On sélectionne ce qu'on veut afficher au travers des différentes cases à cocher de la fenêtre principale de Navigation, aidé de la fenêtre "Légende" (par exemple, on coche "Classes" globalement dans la fenêtre principale, on coche ensuite les classes (A, B, C, ...) à afficher dans la fenêtre "Légende"). Change au moins tous les 28 jours, selon les cycles AIRAC.
- Des cartes (VAC, IAC, SID/STAR, MIL, ...) récupérées sur différents sites, dont le SIA. Accessibles au travers du menu "Outils" > "Documents" de Navigation (portée définie dans les options). Elles sont visibles à différents endroits (par exemple, sur un clic droit sur un AD, dans la rubrique "Documents", ou sur le bouton "Documents" dans la fenêtre de saisie du nom d'un point). Navigation prévient lorsqu'une mise à jour est nécessaire et se charge de le faire si on accepte. La liste des documents à télécharger par pays se trouve dans les options, onglet "Documents". Petit bonus : si on a installé l'outil gratuit GhostScript sur la machine, Navigation permettra l'incrustation de certaines cartes dans le fond d'écran lorsqu'on coche "Cartes" dans la fenêtre principale. Change au moins tous les 28 jours, selon les cycles AIRAC (toutes les semaines en France pour intégrer les SUP AIP).
- Des versions électroniques des cartes aéronautiques (CartaBossy, SIA). Ces cartes sont payantes (même si je ne touche rien). En général, il suffit de copier les fichiers téléchargés depuis le site de l'éditeur dans le bon sous répertoire de \Cartes. On les sélectionne ensuite au travers de la liste déroulante dans le coin supérieur droit de la fenêtre principale (indiquant par défaut "Totalité du globe"). Elles changent en principe tous les ans, en mars-avril.
- Des versions électroniques de cartes grand public (OpenStreetMap, Here, ...). Elles sont téléchargées à la demande pour le niveau de zoom courant, de façon transparente. On peut aussi les charger massivement au travers du menu "Outils" > "Importer" > "Cartes tuilées" afin de les conserver sur la machine et en disposer ensuite sans connexion Internet. On les sélectionne ensuite au travers de la liste déroulante dans le coin supérieur droit de la fenêtre principale (indiquant par défaut "Totalité du globe"). Elles changent un peu quand elles veulent, certaines étant mise à jour par la collectivité.
- Des versions électroniques de cartes qu'on pourrait avoir sur son PC, de sources diverses. La doc explique comment créer les fichiers (.prj, .map) qui permettront à Navigation de les afficher proprement. Là encore, on les sélectionne ensuite au travers de la liste déroulante dans le coin supérieur droit de la fenêtre principale (indiquant par défaut "Totalité du globe"). Elles changent un peu quand elles veulent, certaines étant mise à jour par la collectivité.

Navigation - Guide utilisateur

- D'autres surcharges comme les NOTAM, la météo ...

Donc, pour résumer :

- Un fond d'écran qu'on choisit au travers de la liste déroulante dans le coin supérieur droit de la fenêtre principale de Navigation.
- Des vecteurs qu'on active par la case à cocher "Vecteurs" de la fenêtre principale.
- Des infos aéronautiques qu'on active au travers des différentes (autres) cases à cocher de la fenêtre principale.
- Des documents qu'on visualise en dehors de Navigation et qu'on incruste pour certaines en cochant "Cartes"

Maintenant, comment utiliser le tout ? Ben ça dépend ;-)

Quand on s'intéresse au relief, l'idée est d'afficher "Totalité du globe" et jouer sur le curseur horizontal de la fenêtre "Altitude" pour passer en rouge les points sous une altitude donnée.

Quand on s'intéresse aux repères au sol, on affiche une carte électronique, complétée éventuellement par l'incrustation des VAC

Quand on s'intéresse aux documents (VAC, IAC, ...), on les demande par clic droit "Documents"

Les couplages à tester ?

- "Totalité du globe" quand on veut visualiser l'altitude
- "OpenStreetMap" + vecteurs avec les lignes haute tension seulement quand on veut poser des points tournants
- Un fond neutre (par exemple "Totalité du globe" en désactivant le fond multicolore (la roue multicolore de la barre d'icône)) quand on veut voir des infos aéronautiques (classes, zones, routes VFR ou IFR)

Ne pas oublier qu'on dispose de configurations qu'on peut définir à souhait ("Outils" > "Configurations") pour passer rapidement d'un ensemble de réglages à un autre (voir la doc).

28.20 Pourquoi les vecteurs ne s'affichent ils pas chez moi ?

Pour que les vecteurs s'affichent sur l'écran il faut :

1. Télécharger les vecteurs et les installer
2. Cocher "Vecteurs" sur l'écran principal de Navigation
3. Cocher au moins 1 élément dans la partie consacrée aux vecteurs dans la fenêtre légende
4. Que le facteur de zoom permette d'afficher les vecteurs. Ceci est défini dans les options, onglet "Défauts", et réglé par "Ne pas afficher les vecteurs au delà de xx NM". C'est souvent cette dernière condition qui est "oubliée". Pour ne plus être concerné par cette option, soit vous zoomez suffisamment pour que les vecteurs s'affichent, soit vous remontez la limite. Attention, si la limite est trop élevée, vous aurez trop de vecteurs affichés, et des performances dégradées.

28.21 Comment télécharger les vecteurs dans le cas d'une installation sans connexion à Internet ?

Pour installer les vecteurs de la France dans le cas d'une installation sans connexion à Internet, téléchargez, sur une machine avec un accès à Internet (mais sans Navigation installé) les fichiers suivants :

[VecteursVide.zip](#)

[Vecteurs_W000E030N45N30.zip](#)

[Vecteurs_W000E030N60N45.zip](#)

[Vecteurs_W030W000N45N30.zip](#)

[Vecteurs_W030W000N60N45.zip](#)

Copiez-les ensuite dans le répertoire de Navigation sur le PC où il est installé. Lancez NavigationMAJ et validez l'installation de chaque fichier. Il est possible que NavigationMAJ rôle en fin d'installation, parce qu'il va essayer de se connecter à Internet.  a n'est pas grave...Lancez enfin Navigation pour intégrer proprement les vecteurs téléchargés.

28.22 Comment afficher les cartes VAC dans Navigation ?

Navigation permet d'incruster, au bon endroit, sur la carte qui sert de fond, les cartes VAC des terrains. C'est un peu approximatif (en effet, les projections ne sont pas gérées, et il y a un léger effet de déformation en dehors de la zone centrale de la projection), mais ça donne une bonne idée.

Comment ça fonctionne ? On récupère les VAC (française) sur le site du SIA. A l'aide de GhostScript, les cartes sont converties en JPEG, puis elles sont extraites par Navigation (on ne conserve que l'image). Le calage est réalisé automatiquement (  partir de tables), ce qui fait qu'elles s'affichent au bon endroit (c'est magique !).

Pour que ça fonctionne, il faut :

- 1) Avoir installé GhostScript (gratuit, téléchargeable à <https://github.com/ArtifexSoftware/ghostpdl-downloads/releases/download/gs927/gs927w32.exe> en version 32 bits ou <https://github.com/ArtifexSoftware/ghostpdl-downloads/releases/download/gs927/gs927w64.exe> en version 64 bits, la liste des versions étant à <https://www.ghostscript.com/download/gsdnld.html>)
- 2) Avoir co h  "Utiliser GhostScript" dans l'onglet "Documents" des options
- 3) Récupérer les VAC qu'on veut afficher (soit on sélectionne les cartes une par une, par clic droit sur un terrain, puis "Télécharger documents", soit on les choisit globalement par "Outils" > "Documents" > "Télécharger tout les documents")
- 4) Cocher sur l'écran principal la case "Cartes"
- 5) Vérifier, si vous affichez les vecteurs, que la case "Terre" de la fenêtre "Légende" n'est pas co h e (sinon, le terrain va masquer la carte)
- 6) Zoomer suffisamment pour que la carte s'affiche

On peut choisir les cartes en cliquant sur l'icône "Cartes" (juste après le l'icône "I" pour Informations), ou par le menu "Affichage" > "Cartes additionnelles". La fenêtre qui s'ouvre permet de choisir les cartes à afficher (celles qui sont co h es). Le sélecteur permet de choisir les différentes listes à montrer :

- Toutes : c'est écrit dessus
- Général : ce sont les cartes positionnant globalement l'AD. En général, elles montrent une région, sans détailler l'AD lui même.
- Détail : ce sont les cartes détaillées de l'AD
- Ecran : ce sont les cartes des AD visibles sur l'écran actuel
- Clic souris : indique la liste des cartes disponibles pour le dernier point sur lequel on a cliqué avec la souris (où celui sur lequel on peut cliquer ensuite).

On choisit ensuite, à partir des listes, ce qu'on veut voir (co h ) ou ne pas voir (d co h ). On peut changer l'ordre d'affichage par cliqué/glissé des cartes dans la fenêtre de sélection. Par défaut, les cartes sont affichées par ordre de surface de la carte (les plus grandes en dessous).

28.23 Comment charger les cartes VAC sur mon iPhone ?

Il y a plusieurs outils qui permettent de charger des fichiers sur un iPhone et de les lire.

Navigation - Guide utilisateur

Personnellement, j'ai choisi FileApp Pro, outil gratuit, sans limite de taille de fichiers, utilisable avec une synchronisation USB (au travers d'iTunes) et par serveur FTP intégré en mode Wifi (à peu près 20 fois plus rapide que l'USB). A télécharger sur l'Apple Store et installer sur l'iPhone.

Si on veut utiliser l'USB, rien d'autre à faire que de connecter l'iPhone. Dans iTunes, cliquer sur l'iPhone sous "Appareil", aller dans l'onglet "Application", faire défiler la page pour afficher "Partage de fichier", cliquer sur "FileApp Pro", et ajouter les VAC à l'aide du bouton "Ajouter" dans la partie droite. Les VAC se trouvent par défaut dans le répertoire \VAC de Navigation (C:\Program Files\FouFou\Navigation\VAC si on ne touche à rien). Les SIV se trouvent par défaut dans le répertoire \SIV VAC de Navigation (C:\Program Files\FouFou\Navigation\SIV si on ne touche à rien). La synchro prend un certain temps ...

Si on veut aller (beaucoup) plus vite, on peut utiliser le mode FTP. Il faut un client FTP sur le PC. Là encore, il y en a plusieurs. Pour ma part j'utilise l'outil gratuit FileZilla (<http://www.filezilla.fr/>).

Lancer FileApp Pro sur l'iPhone. Cliquer sur l'icône Wifi en haut à droite (un point surmonté de 3 quarts de cercle). Un écran "Sharing" apparaît. Cliquer sur Wifi pour avoir l'adresse IP du serveur FTP (l'écran indique par exemple ftp://192.168.0.8:2121).

Cote PC, lancer FileZilla, dans la case host, saisissez l'adresse IP de l'iPhone (par exemple 192.168.0.8) et dans la case port 2121. Cliquez sur "Connexion rapide".

Ensuite, sélectionner "C:\Program Files\FouFou\Navigation\" dans la partie gauche de l'écran, cliquer sur \VAC et le faire glisser sur la partie droite. Faire de même pour \SIV.

Enfin, sortir proprement des programmes sur le PC et sur l'iPhone.

En ce qui me concerne, j'y copie également les NOTAM, récupérés par un clic droit "Imprimer" sur une imprimante "PDF Creator" (encore un logiciel gratuit) depuis la fenêtre "Outils" > "NOTAM" de Navigation, et les cartes météo toujours générées par "PDF Creator" depuis les fenêtres "Outils" > "Météo" > ... de Navigation.

28.24 J'ai eu une erreur pendant le téléchargement. En relançant, les mêmes fichiers sont retéléchargés. Pourquoi ?

L'installation de Navigation s'effectue selon 2 modes :

- Soit directement par l'application de mise à jour. C'est le cas pour Navigation, et de façon générale, des extensions de Navigation
- Soit en coopération entre la mise à jour et Navigation. C'est le cas notamment pour la mise à jour et les données au sens large. Dans ce dernier cas, si un fichier a été téléchargé, mais que vous ne lancez pas Navigation avant de relancer la mise à jour, celle-ci redemandera le téléchargement, l'installation de l'élément n'ayant pas été terminée par Navigation.

Pour corriger ce problème, il existe une solution simple : lancez Navigation après chaque lancement de la mise à jour, même dans le cas où cette dernière s'est mal déroulée.

28.25 Les cartes apparaissent aplaties

Ce phénomène est dû au fait que, sur la carte "Totalité du globe", Navigation n'utilise pas de système de projection. Du coup, un cm sur l'écran représente la même "distance" en degrés de latitude et de longitude. L'ennui, c'est que sur la terre, un degré de longitude représente 1/360ème de son diamètre au niveau de l'équateur, et ... zéro aux pôles, en passant par toutes les valeurs intermédiaires entre les 2. Si on regarde un petit cercle à l'équateur, on verra un cercle, en France une ellipse, au pôle une droite.

La solution consiste à utiliser une carte avec un système de projection (telle que la CartaBossy). L'inconvénient, c'est que le système de projection, dont le but est de se "débrouiller" pour que les distances soient à peu près égales sur les 2 axes, n'est valable que pour une zone donnée. Du coup, l'affichage de la totalité de la surface de la terre avec ce système donne des résultats amusants (affichez la CartaBossy et zoomez jusqu'à voir le pôle Nord, en ayant demandé l'affichage du quadrillage pour avoir une idée). Plus moyen non plus d'avoir quelque chose de correct dans le cas de navigations sur plusieurs pays. A vous de choisir entre les cercles ronds ou un affichage étendu.

28.26 Je n'arrive pas à utiliser mon GPS

Il y a plusieurs choses à vérifier lorsqu'on rencontre des problèmes de connexion avec un GPS.

- 1) Demander à Navigation de chercher le GPS. Mettre le GPS sous tension, connectez-le au Pc, lancez Navigation, ouvrir les options ([F12] ou "Outils" > "Options" > "Modifier"), cliquez sur l'onglet "GPS", et cliquer sur "Trouver GPS". En général, Navigation trouve assez bien les GPS et leur paramétrage.
- 2) Vérifier, dans les menus du GPS, qu'il est bien paramétré pour fonctionner en connexion avec un PC (protocole et vitesse). Choisir le protocole de la marque du GPS si Navigation le supporte (c'est le cas des Garmin entre autres). Selon le modèle, la vitesse peut être choisie (ou pas). Garmin fonctionne très bien à 9600 Bds.
- 3) Vérifier, dans les options, onglet GPS, qu'on a bien paramétré Navigation. D'abord s'assurer qu'on est bien connecté sur le bon port COM (certaines machines disposent de plusieurs ports). Attention au fait que certaines cartes modem interne peuvent être considérées comme COM1, laissant le port COM en face arrière sur COM2. Ça dépend vraiment du PC. On peut habilement utiliser le bouton "?" situé à gauche du nom du port COM afin d'afficher un cadre dans lequel les trames émises par le GPS (qu'on aura pris soin de paramétrer pour qu'il envoie des trames NMEA en se référant à la doc du GPS). Une fois "?" cliqué, il suffit de jouer avec les différents paramètres (port, vitesse, parité, ...) jusqu'à ce que le cadre "Données GPS" indique des choses commençant par "\$GP" ou "\$PMG".
 Sinon, un petit tour dans les propriétés du poste de travail, onglet "Matériel", clic sur "Gestionnaire de périphériques" peut aider. Dans tous les cas, on ne risque rien à essayer les ports un par un. Vérifier ensuite que le protocole (et le checksum) utilisé est bien celui défini dans les menus du GPS. Mettre également la bonne vitesse. Là encore, on peut y aller à tâtons, on ne craint rien à essayer les différentes vitesses.
- 4) Les connexions GPS sont extérieurement de 2 types : port COM ou port USB. Une ambiguïté liée aux ports USB est que, pour certains GPS, le port USB est utilisé pour simuler un port COM. Dans ce cas spécifique, bien que le GPS soit connecté sur un port USB, Navigation l'utilisera au travers du port COM virtuel associé. Là encore, la solution se trouve dans les propriétés du poste de travail, onglet "Matériel", clic sur "Gestionnaire de périphériques". Aller dans la rubrique "Ports COM et LPT", et noter les numéros de port COM présents sur la machine.

Si vous n'arrivez pas à vous en sortir comme ça, le paragraphe suivant peut aider à trouver le bon port, et la bonne vitesse, en tâtonnant un peu.

L'idée est de passer le GPS en mode NMEA, et de lui faire envoyer en continu les séquences de positionnement NMEA. Ça se paramètre dans le GPS, en général au travers des menus de configuration "communications". Une fois le GPS paramétré, il envoie des séquences toutes les 1 à 2 secondes. Ces séquences sont de la forme "\$GPxxx". Pour les voir, on utilise, dans les accessoires, l'hyper terminal de Windows. On teste les différents ports COM, un par un, jusqu'à en trouver un qui envoie des "trucs" régulièrement. On a donc trouvé le port.

Reste ensuite à caler la vitesse, pour que les séquences soient visibles. En général, la vitesse est de 4800 bds, sauf pour les Garmin où on utilise souvent 9600 bds. Voici un exemple de la tête que ça doit avoir (ne pas s'attacher aux détails, qui varient selon le GPS) :

```
$GPGSA,A,3,20,25,11,01,,,,,,,,,4.4,2.4,3.7*34
$GPGSV,3,1,09,20,79,327,47,11,58,122,54,01,42,182,51,07,40,291,*77
$GPGSV,3,2,09,25,19,076,46,13,14,200,,04,09,301,,14,03,037,*75
$GPGSV,3,3,09,28,00,246,,,,,,,,,,,,,*4A
$GPGLL,4506.4024,N,00131.0757,E,192208.625,A*36
$GPGGA,192208.63,4506.4024,N,00131.0757,E,1,04,2.4,00253,M,*,*21
$GPRMB,A,0.00,L,NOAILL,B01P02,4509.6177,N,00128.7972,E,003.6,333,,000.0,V*17
$GPRMC,192208.63,A,4506.4024,N,00131.0757,E,00.0,000.0,020302,02.,W*7D
$GPAPB,A,A,0.0,L,N,,,335.1,M,B01P02,335.1,M,,,*55
```

Quand vous voyez ça, vous notez soigneusement le port et la vitesse et vous allez dans les options de Navigation pour lui donner le bon port et la bonne vitesse.

Il peut être utile de repasser le GPS dans un mode plus adapté (en général les modes propriétaires permettent de faire plus de choses que le mode NMEA).

28.27 Comment connecter mon GPS Garmin à Navigation ?

Tout d'abord, il faut que vous paramétriez correctement les options, spécifiquement l'onglet GPS. Sur cet écran, il faut indiquer le port COM sur lequel est connecté le GPS, ainsi que la vitesse. En général, les Garmin sont 9600/8/N/1 (mais ça peut être modifié dans les paramètres du GPS, voir sa doc).

Ensuite, il faut déclarer le mode dans lequel le GPS va travailler. Suivant les modèles Garmin, on a le choix du protocole de dialogue entre le PC et le GPS ou pas. Le mode propriétaire "Garmin", checksum "Garmin" est toujours disponible. De plus, sur certains modèles, le mode normalisé NMEA 2.0 peut être choisi dans les paramètres du GPS (voir la doc du GPS). Si c'est le cas, il faut paramétrer Navigation en mode "NMEA", checksum "NMEA".

Si on souhaite n'avoir que le positionnement sur la carte (item "Position en temps réel" du menu "GPS"), le mode NMEA est à mon avis bien meilleur. Par contre, il n'est pas possible de "vider" le contenu du GPS sur le PC en mode NMEA. Si vous souhaitez le faire, il faudra modifier le paramétrage du GPS sur le GPS lui-même (voir la doc), puis dans Navigation ("Affichage" > "Options" onglet "GPS").

Sur le Garmin Pilot III, le paramétrage se fait sur "Main Menu" > "Setup" > "Interface".

Enfin, ne pas oublier que sur certains GPS, il faut utiliser le paramétrage afin de lui demander d'envoyer sur le port COM les séquences de paramétrage en temps réel (là encore, RTFM).

Si vous avez un modèle USB, la dernière version de driver se trouve à http://www8.garmin.com/support/download_details.jsp?id=591

28.28 Pourquoi ai-je des doublons dans mon GPS lors du chargement d'une route depuis Navigation ?

Je n'ai pas trouvé de solution réellement efficace pour régler le problème des waypoints. En effet, selon les GPS, et les versions de données, les points divergent fortement d'un équipement à l'autre. Et comme il n'y a pas de standard dans le nommage des points (en dehors des codes OACI des terrains, et des identifications des balises), c'est assez difficile de faire quelque chose de propre. Des exemples ? Avez-vous le point Novembre de Moisselles (LFFE où je vole) dans votre GPS ? Si oui, comment s'appelle-t-il (FE/N, FE-N, LFFE N, MOISSELLES N, ...). Avez-vous le VOR BDX (Bordeaux) ? Si non, c'est une erreur, il existe maintenant un VOR/DME depuis fin 2003, en plus du VOR/TACAN BDX.

La vraie solution consisterait à vider la base GPS dans le PC, et à établir une correspondance entre les points GPS et la base de Navigation. L'ennui, c'est qu'aucun fabricant n'a créé de séquence pour faire ça, de peur de se faire piquer la base des points ... Reste une solution : demander à l'utilisateur, pour chaque point de la base de Navigation, de donner son identifiant sur le GPS. Le problème, c'est qu'il y a environ 450 AD OACI, 100 privés, 400 ULM, plus d'une centaine d'aides radio-nav, 900 points de report IFR, 500 points VFR ... Ça, c'est juste pour la France. Si vous avez une base Europe, vous voyez un peu les dégâts ...

Du coup, j'ai créé une identification propre à Navigation, très souvent redondante avec celle des GPS, mais qui fonctionne à tous les coups !

La bonne nouvelle, c'est que j'ai trouvé une combine avec les GPS Garmin récents. Au moins, ce problème ne se pose pas avec ces GPS.

28.29 Comment réaliser une nav circulaire ?

Une navigation circulaire est une navigation où l'AD de départ est l'AD d'arrivée. La méthode intuitive ne fonctionne pas dans ce cas, car le fait d'approcher le curseur sur l'AD de départ positionne automatiquement le point d'insertion sur cet AD. Du coup, un double clic insère nouveau le point juste derrière le point de départ. Pour s'en sortir, il existe plusieurs façons de procéder :

- Cliquer sur le dernier point de la nav, dans la fenêtre "Route", appuyer sur "CTRL" et "MAJ" et double cliquer sur l'AD de départ sur la carte. On peut aussi faire un clic droit "Ajouter" > "LFxx-A-LF" au lieu de double cliquer.
- Faire un clic droit sur la carte, sur le dernier point saisi, "Ajouter" > "Un point", puis saisir un bout du code OACI ou du nom de l'AD.

Navigation - Guide utilisateur

- Double cliquer sur l'AD de départ sur la carte. Ça va doubler le premier point. Cliquer sur ce point dans la fenêtre "Route", garder la souris enfoncée et faire glisser le point vers le bas de la liste puis relâcher le bouton de la souris "sur" le dernier point de la nav.
- Afficher le log de nav ("Affichage" > "Log de nav"), se positionner sur le dernier point de la nav, cliquer sur le "+" à côté du nom du dernier point, ce qui va créer un nouveau point, cliquer sur le nom du point crée (il est vide), et saisir un bout du code OACI ou du nom de l'AD.

28.30 J'ai une erreur 440 "Erreur Automation" lors de l'édition de mon log de nav

Très souvent, ce problème survient avec une version non à jour d'Excel 97. On voit ça dans le menu "?", "A propos de Microsoft Excel", la première ligne de la fenêtre affiche "Microsoft (R) Excel 97 SR-2". Si ce n'est pas ce que vous avez (rien derrière 97, ou SR-1), il faut mettre à jour Excel. Bonne nouvelle, c'est gratuit. Allez sur le site de Microsoft, et télécharger les services pack 1 et 2 d'XL 97 (ou simplement le 2 si le SR-1 est déjà installé), puis installez SR-1 puis SR-2 (même remarque que précédemment). Ensuite, tout devrait mieux fonctionner ...

28.31 Où trouver les services pack 1 et 2 pour Office 97 français ?

Les fichiers contenant les services pack 1 et 2 d'office 97 français sont à :

<http://download.microsoft.com/download/office97pro/SR10ff9/SR-1/WIN98/FR/SR10ff97.exe>

<http://download.microsoft.com/download/office97pro/sr2bof97/sr-2b/win98/fr/sr2bof97.exe>

Si vous voulez retrouver la façon de faire :

- <http://www.microsoft.fr>
- Cliquer sur "Téléchargements" dans la barre du haut
- Cliquer sur "Office", à gauche, dans la partie "Produits"
- Cliquer sur "Versions précédentes", à gauche
- Cliquer sur l'onglet "Office 97", au milieu de l'écran
- Cliquez sur "Téléchargez les compléments logiciels, les modèles et les mises à jour produit et sécurité sur le centre de téléchargement Office"
- <http://office.microsoft.com/france/downloads/default.aspx>
- Choisir "Office" (ou "Excel" si vous n'avez qu'Excel installé sur votre machine)
- Choisir "97/98" dans la version
- Cliquez sur "Mise à jour de la liste"
- Téléchargez SR-1 et SR-2b

28.32 Quelle est la version minimale d'OpenOffice supportée ?

Navigation supporte OpenOffice à partir de la version 2.0. Cependant, OpenOffice n'étant plus développé, je vous conseille de passer à LibreOffice, également gratuit, qui évolue régulièrement. On peut le télécharger depuis <http://www.libreoffice.org>

Attention, Navigation ne peut pas piloter LibreOffice quand le lancement au démarrage de Windows est positionné. Veillez à ne pas ne PAS cocher "Chargement de LibreOffice au démarrage du système" dans la partie "Mémoire vive" des options de LibreOffice

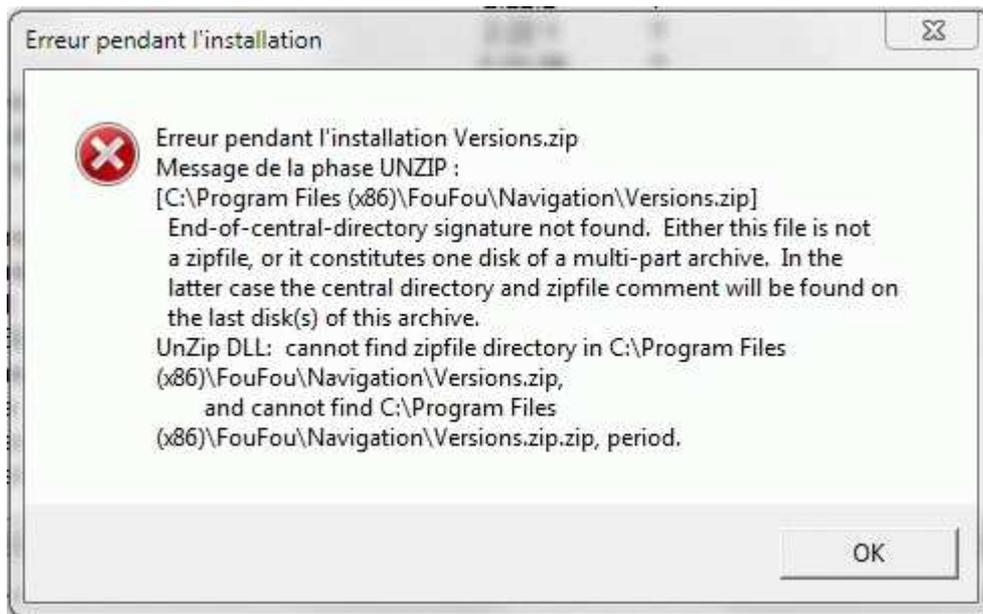
Si vous obtenez un message d'erreur relatif aux macros, ou que vous voyez des signes #MACRO# sur les feuilles, allez dans les options de LibreOffice, partie "Sécurité", après avoir cliqué sur "Sécurité des macros ...", choisir l'onglet "Source de confiance" et indiquer le répertoire d'installation de Navigation (par défaut C:\Program Files (X86)\FouFou\Navigation\) dans la partie "Emplacement des fichiers de confiance" (cliquer sur "Ajouter" pour spécifier le répertoire).

Un souci régulièrement remonté concerne les performances de LibreOffice. L'exécution des macros natives est assez lente. Il y a une combine qui consiste à utiliser la capacité à exécuter des macros Excel directement. Les performances sont très nettement améliorées par rapport à un fonctionnement natif. Dans ce cas, choisir "NavigationOpenOffice.XLS" comme fichier à utiliser pour l'impression dans l'onglet "Défauts" des options de Navigation, en bas à gauche, et "Mode Excel sous OpenOffice".

28.33 J'ai un problème d'installation sous Vista

28.34 Corruption de zip en Février 2024

Un problème en Février 2024 causé par un souci de PHP sur les serveurs Free, empêchent les téléchargements. Si vous avez le message ci-dessous, vous êtes probablement concerné :



Il suffit de télécharger <http://francois.fouchet.free.fr/Outils/NavigationMAJ.exe>, de le copier dans le répertoire de Navigation (par défaut, il est dans C:\Program Files (X86)\FouFou\Navigation\), puis de lancer la mise à jour, qui devrait mieux se passer ;-)

29 Le forum de Navigation

[Cliquer ici pour voir les instructions d'abonnement](#)

[Cliquer ici pour voir les instructions de création de compte Google](#)

[Cliquer ici pour voir les instructions de connexion à un compte Google](#)

[Cliquer ici pour voir les instructions de paramétrage de votre abonnement](#)

[Cliquer ici pour voir les instructions de désabonnement](#)

29.1 Le forum français de Navigation

Vous trouverez à <http://groups.google.com/group/Forum-NAVIGATION> le forum d'échange entre les utilisateurs de Navigation. Vous y trouverez des informations sur Navigation, des réponses aux questions posées par les utilisateurs, des annonces, des demandes d'amélioration, ... Vous pouvez le consulter sans restriction en utilisant le lien ci-dessus.

The screenshot shows the Google Groups interface for the 'Forum NAVIGATION' group. At the top, there's a search bar and navigation links like 'Mes groupes', 'Favoris', 'Profil', 'Aide', 'Mon compte', and 'Déconnexion'. The main content area is titled 'Accueil' and shows a list of discussions with details like author, date, and number of replies. A sidebar on the right provides group statistics such as 'Membres : 1042' and 'Activité : Peu actif'. At the bottom, there's a footer with links for 'Créer un groupe', 'Google Groups', 'Accueil Google', 'Conditions d'utilisation', and 'Règles de confidentialité'.

29.2 Inscription au forum

Si vous le souhaitez, vous pouvez vous y inscrire, afin de pouvoir y envoyer des messages. Cette inscription s'effectue à partir de la page d'accueil de mon site. Il suffit d'indiquer l'adresse email à laquelle vous souhaitez recevoir les messages du forum. Voici l'exemple de mon inscription.

Navigation - Guide utilisateur

Bonjour [\[nom\]](#) [\[nom\]](#).

Nous avons reçu une demande sollicitant l'inscription du titulaire de cette adresse e-mail au groupe Forum NAVIGATION, hébergé par le service Google Groupes. Pour traiter cet abonnement, nous avons besoin d'une confirmation de votre part.

Si vous n'avez pas demandé à rejoindre ce groupe, vous pouvez ne pas tenir compte de ce message.

Pour rejoindre ce groupe, accédez à l'URL de confirmation suivante :

[http://groups.google.com/group/Forum-NAVIGATION/boxsubscribe?p=Confirm&token=\[token\]](http://groups.google.com/group/Forum-NAVIGATION/boxsubscribe?p=Confirm&token=[token])

Ce lien devrait afficher directement la page de confirmation de l'adresse e-mail. Si tel n'est pas le cas, copiez la totalité de l'URL et collez-la dans le champ d'adresse de votre navigateur, puis appuyez sur la touche "Entrée" du clavier.

Si vous avez des questions sur ce groupe Google ou un autre groupe, veuillez consulter notre Centre d'aide à l'adresse <http://groups.google.com/support?hl=fr>.

Merci,

L'équipe Google Groupes

----- Informations sur ce message -----

Ce message vous est adressé, car une personne a entré votre adresse e-mail dans un champ d'abonnement public à ce groupe. Vous serez ajouté à ce groupe uniquement si vous cliquez sur le lien ci-dessus.

Si vous pensez que ce message relève d'une utilisation abusive, informez-en l'équipe Google Groupes à l'aide de l'URL ci-dessous. Vous pouvez également éviter de recevoir des abonnements non demandés du service Google Groupes à l'avenir.

<http://groups.google.com/groups/abuse?hl=fr>

Cliquez sur la ligne suivant "Pour rejoindre ce groupe, ...". La confirmation de votre inscription est confirmée par un message tel que :



Forum NAVIGATION

[Rejoindre ce groupe](#)

Félicitations, [nom] !

Vous êtes à présent membre du groupe **Forum NAVIGATION**. Vous pouvez désormais...

[Créer un compte](#) ou [vous connecter](#)
Consulter les [archives du groupe](#)

Vous êtes maintenant abonné au forum.

29.3 Connexion à un compte Google

Certaines opérations, telles que la modification ou la résiliation de votre abonnement nécessitent de vous identifier, afin d'éviter que ces opérations soient réalisées par n'importe qui.

De plus, en vous identifiant lors de la lecture du forum, vous aurez la possibilité de répondre directement, et de consulter rapidement les messages créés depuis votre dernière connexion.

La connexion est demandée automatiquement par le forum, dès qu'elle est nécessaire. Vous pouvez l'activer en cliquant sur "Connexion" dans le coin supérieur droit des écrans du forum.

Si vous ne possédez pas de compte Google, [cliquez ici pour voir comment en créer un](#)

Google Groupes

Bienvenue dans la nouvelle version de Google Groupes

Retrouvez les fonctionnalités classiques, telles que la création et la recherche de groupes, et découvrez le nouveau look et les toutes dernières fonctionnalités très conviviales de Google Groupes. Vous pouvez désormais :

- Créer des pages Web personnalisées et enrichies pour votre groupe
- Personnaliser l'apparence et les éléments graphiques de votre groupe
- Télécharger des fichiers à partager avec les autres membres du groupe
- Partager le profil des membres
- Et bien plus encore...

[Visite guidée de Google Groupes »](#)

Connectez-vous au service Groupes à l'aide de votre

Compte Google

E-mail: [input type="text"] @ [input type="text"] .fr

Mot de passe: [input type="password"]

Mémoriser mes informations sur cet ordinateur.

[Impossible d'accéder à mon compte](#)

Vous ne possédez pas de compte Google ?

[Créer un compte maintenant.](#)

Indiquez votre identifiant dans la case "E-mail", et votre mot de passe dans la case suivante, puis cliquez sur "Connexion".

Si vous avez des difficultés pour accéder à votre compte, cliquez sur "Impossible d'accéder à mon compte". Vous obtiendrez l'écran suivant :

Google Accounts **Aide sur les Comptes Google**
> [Aide sur les Comptes Google](#)

[Accueil Google](#)
[Comptes Google](#)
[Aide sur les Comptes Google](#)

Décrivez le problème que vous rencontrez lorsque vous essayez de vous connecter à votre compte.

Vous ne parvenez pas à vous connecter ? Consultez nos procédures de résolution de problèmes ci-dessous afin de pouvoir analyser rapidement votre problème.

[J'ai oublié mon mot de passe.](#)

[J'ai oublié mon nom d'utilisateur.](#)

[Je pense que quelqu'un d'autre utilise mon compte Google.](#)

[Je connais mon nom d'utilisateur et mon mot de passe, mais je ne parviens pas à me connecter.](#)

[Je ne suis pas sûr d'avoir un compte Google.](#)

[J'essaie de mettre à jour ma connexion à un compte Google.](#)

[Je n'ai pas trouvé la réponse à ma question.](#)

Effectuer une recherche dans le Centre d'aide

Rechercher

Aide sur les autres services Google

- [AdWords](#)
- [AdSense](#)
- [Gmail](#)
- [orkut](#)
- [Barre d'outils](#)
- [Recherche sur le Web](#)
- [Webmasters](#)

©2007 Google - [Accueil](#) - [À propos de Google](#)

Cliquez sur la ligne qui correspond à votre cas, et suivez les instructions.

29.4 Création d'un compte Google

Certaines opérations nécessitent d'être identifié au travers d'un compte Google. Si vous n'en possédez pas, vous pouvez en créer un en procédant de la façon suivante. Vous pouvez provoquer l'affichage de l'écran suivant, soit en activant une fonction qui demande une identification (dans ce cas, la fenêtre s'affichera d'elle même), soit en demandant la connexion à partir de l'écran d'accueil du forum (<http://groups.google.com/group/Forum-NAVIGATION>).

Google **Groupes** Bienvenue dans la nouvelle version de Google Groupes

Retrouvez les fonctionnalités classiques, telles que la création et la recherche de groupes, et découvrez le nouveau look et les toutes dernières fonctionnalités très conviviales de Google Groupes. Vous pouvez désormais :

- Créer des pages Web personnalisées et enrichies pour votre groupe
- Personnaliser l'apparence et les éléments graphiques de votre groupe
- Télécharger des fichiers à partager avec les autres membres du groupe
- Partager le profil des membres
- Et bien plus encore...

Visite guidée de Google Groupes »



Connectez-vous au service Groupes à l'aide de votre

Compte Google

E-mail:

Mot de passe :

Mémoriser mes informations sur cet ordinateur.

[Impossible d'accéder à mon compte](#)

Vous ne possédez pas de compte Google ?

[Créez un compte maintenant.](#)

Cliquez sur "Créer un compte maintenant". Vous obtiendrez la fenêtre suivante :



Créez un compte

Votre compte Google vous permet d'accéder au service Groupes et à [d'autres services Google](#). Si vous possédez déjà un compte Google, vous pouvez [cliquer sur ce lien pour vous connecter](#).

Informations obligatoires pour le compte Google

Votre adresse e-mail actuelle:

exemple : myname@example.com. Cette adresse vous permettra de vous connecter à votre compte.

Choisissez un mot de passe:

[Niveau de sécurité du mot de passe : Élevé\(e\)](#)

Veillez saisir de nouveau votre mot de passe.
 Cette chaîne doit comporter 8 caractères au minimum.

Veillez resaisir votre mot de passe :

Veillez saisir de nouveau votre mot de passe.

Mémoriser mes informations sur cet ordinateur.

La création d'un compte Google active Historique Web. Historique Web est une fonctionnalité qui vous permet de bénéficier de services Google plus personnalisés et de profiter de recommandations et de résultats de recherche plus pertinents. [En savoir plus](#)

Activer le service Historique Web.

Mise en place du service Groupes

Pseudonyme:

Ce champ est obligatoire.

Pays/territoire :

Vérification des mots :

Entrez les caractères figurant dans l'image ci-dessous.



Veillez saisir les lettres telles qu'elles figurent dans la nouvelle image ci-dessus.
 La casse n'est pas prise en compte.

Conditions d'utilisation :

Vérifiez les informations de compte Google indiquées ci-dessus (modifiez-les si nécessaire) et prenez connaissance des conditions d'utilisation ci-dessous.

[Version imprimable](#)

Conditions d'utilisation Google

Bienvenue chez Google!

1. Vos rapports avec Google

En cliquant sur « J'accepte » ci-dessous, vous acceptez les [conditions d'utilisation](#) ci-dessus ainsi que les [règles de confidentialité](#).

Veillez cocher cette case afin de confirmer que vous avez lu et accepté l'ensemble des conditions d'utilisation et des règles visées ci-dessus. Assurez vous également que toutes les informations fournies sur cette page sont correctes (ou effectuez à présent toutes corrections nécessaires). En cliquant sur le bouton « J'accepte. Créer un compte » ci-dessous, vous validerez votre inscription et votre compte sera créé.

Veillez cocher la case ci-dessus pour confirmer votre acceptation.

J'accepte. Créer un compte.

Donnez des valeurs à l'ensemble des zones requises, puis validez par "J'accepte. Créer un compte". L'action sera confirmée par :



Vous recevrez un mail ressemblant au suivant :

Bienvenue dans le service Comptes Google. Pour activer votre compte et vérifier votre adresse de messagerie, cliquez sur le lien suivant :

<http://www.google.com/accounts/VE?service=...>

Si vous avez reçu ce message par erreur, aucune action de votre part en vue de résilier le compte n'est nécessaire. Le compte ne sera pas activé et vous ne recevrez pas d'autre message.

Si le lien ci-dessus ne fonctionne pas, copiez et collez l'URL dans une nouvelle fenêtre de navigateur. Merci d'avoir choisi Google.

Si vous avez des questions ou des observations concernant votre compte, consultez la FAQ des Comptes Google à l'adresse

<http://www.google.com/support/accounts/>

Ne répondez pas directement à ce message. Les réponses à ce message ne seront pas traitées.

Cliquez sur le premier lien pour valider la création de votre compte. Vous serez ensuite redirigé vers une page indiquant que l'opération est terminée.

29.5 Modification de votre abonnement

Vous pouvez modifier ou résilier votre abonnement au forum de Navigation à tout moment.

Depuis la page d'accueil <http://groups.google.com/group/Forum-NAVIGATION>, cliquez sur "Modifier mon abonnement".

The screenshot shows the Google Groups interface for the 'Forum NAVIGATION' group. At the top, there's a navigation bar with 'Google Groupes' and links for 'Mes groupes', 'Favoris', 'Profil', 'Aide', 'Mon compte', and 'Déconnexion'. Below this is the group header with the title 'Forum NAVIGATION' and search boxes. The main content area is divided into two columns. The left column, under 'Accueil', shows a list of discussions with titles like 'Bienvenue et désinscription', 'bizarrerie données france', and 'Le Père Noël passe toujours 2 fois'. The right column, also under 'Accueil', contains group information such as 'Membres : 1042', 'Activité : Peu actif', and 'Langue : Français'. At the bottom of the page, there are links for 'Créer un groupe', 'Google Groupes', 'Accueil Google', 'Conditions d'utilisation', and 'Règles de confidentialité'.

Vous pouvez également utiliser le lien <http://groups.google.com/group/Forum-NAVIGATION/subscribe>, présent à la fin de chaque message émis sur le forum.

Dans les deux cas, si vous n'êtes pas connecté à Google, vous devez vous [identifier selon la procédure décrite ici](#).

Une fois connecté, vous arriverez sur la page suivante :

The screenshot shows the 'Forum NAVIGATION' page on Google Groups. At the top, there is a navigation bar with 'Google Groupes' and links for 'Mes groupes', 'Favoris', 'Profil', 'Aide', 'Mon compte', and 'Déconnexion'. Below this is a search bar with the text 'Rechercher dans ce groupe' and 'Rechercher des groupes'. The main content area is titled 'Modifier mon abonnement' and contains several sections:

- Comment souhaitez-vous consulter ce groupe ?**
 - Aucun e-mail
Consulter ce groupe sur le Web
 - E-mail - Récapitulatif partiel (*Pas plus d'un e-mail par jour*)
Obtenir un résumé quotidien des nouveaux messages
 - E-mail - Récapitulatif complet (*En moyenne un e-mail par jour*)
Regrouper jusqu'à 25 nouveaux messages complets dans un même e-mail
 - E-mail (*En moyenne 8 e-mails par jour*)
M'envoyer les messages au fur et à mesure de leur publication
- Quel pseudonyme souhaitez-vous afficher pour ce groupe ?**
A text input field is provided for this information.

At the bottom of the main content area, there are two buttons: 'Enregistrer ces paramètres' and 'Résilier l'abonnement'. Below these buttons is a link: 'Recevez des alertes par e-mail pour les messages contenant les mots clés de votre choix.'

On the right side of the page, there is a sidebar with the following elements:

- Accueil
- Discussions
- [À propos de ce groupe](#)
- Modifier mon abonnement

At the bottom of the page, there is a footer with links: 'Créer un groupe', 'Google Groupes', 'Accueil Google', 'Conditions d'utilisation', and 'Règles de confidentialité'.

Vous pouvez choisir la fréquence d'envoi des mails dans la partie gauche de l'écran. Validez votre saisie en cliquant sur "Enregistrer ces paramètres".

Vous pouvez résilier votre abonnement en cliquant sur "Résilier l'abonnement". Votre résiliation sera confirmée par une fenêtre comme :

Google Groupes | Mes groupes | Favoris | Profil | Aide | Mon compte | Déconnexion

Forum NAVIGATION

Rechercher dans ce groupe | Rechercher des groupes

Votre abonnement au groupe Forum NAVIGATION a été résilié.

Accueil

Discussions 9 sur 2535 messages [tout afficher »](#) [+ nouveau message](#)

- [Bienvenue et désinscription](#)
De FouFou - 17 oct 2006 - 1 auteur - 0 réponse(s)
[bizarrerie données france](#)
Par François FOUCHET - 4:21 - 2 auteurs - 2 réponse(s)
[forum](#)
- De jean.rau...@free.fr - 3:57 - 1 auteur - 0 réponse(s)
[Le Père Noël passe toujours 2 fois](#)
Par François FOUCHET - 3:13 - 11 auteurs - 27 réponse(s)
[Données Météo France](#)
Par François FOUCHET - 3:10 - 8 auteurs - 11 réponse(s)
[Donnée Météo](#)
- De Roland - 21 déc - 1 auteur - 0 réponse(s)
[désinscription](#)
- Par bonavion - 21 déc - 2 auteurs - 1 réponse
[question d'ordre général](#)
- Par Jean Marie Tirbisch - 20 déc - 7 auteurs - 9 réponse(s)
[RE : \[Forum-NAVIGATION\]](#)
- Par Hubert PAYEN - 19 déc - 3 auteurs - 2 réponse(s)

XML Envoyer un e-mail à ce groupe : Forum-NAVIGATION@googlegroups.com

[Créer un groupe](#) - [Google Groupes](#) - [Accueil Google](#) - [Conditions d'utilisation](#) - [Règles de confidentialité](#)

Accueil

Discussions

[À propos de ce groupe](#)
[Rejoindre ce groupe](#)

Infos sur le groupe

Membres : 1041
Activité : Peu actif
Langue : Français
Catégories du groupe :
[Loisirs > Aviation](#)
[Loisirs > Jeux](#)
[> Jeux informatiques](#)
[Plus d'infos sur le groupe »](#)

Vous ne pourrez plus envoyer de messages, mais vous pourrez toujours les consulter depuis la page d'accueil
<http://groups.google.com/group/Forum-NAVIGATION>

30 Quelques astuces

30.1 Vol de nuit

Vous avez la possibilité de n'afficher que les AD équipées VFRN en cochant la case "Routes VFRN".

Attention, si cette case est cochée, les AD non VFRN ne seront affichés que si vous passez le curseur dessus.

Vous avez la possibilité de visualiser les airways, sur la carte, dans la fenêtre "Altitude" et dans la fenêtre "Infos", en cochant les cases "IFR" et "Routes VFRN". Ceci ne fonctionne que pour les pays dont vous avez installé les données IFR.

Cette fonction est pratique pour les préparations de vol de nuit, qui doivent être effectués en dehors des airways.

Pour les questions relatives au bon sens de la réglementation qui interdit l'utilisation des airways, en imposant l'utilisation des VOR, merci de contacter directement votre DAC.

La saisie de "VFRN" dans une case "Zmin" du log de nav, permet d'afficher, pour chaque branche, l'altitude de l'obstacle le plus haut, dans un rayon de 8 km autour de la route actuelle, altitude à laquelle on aura ajouté 1500 ft.

Attention : pour le moment, cette fonction ne prend pas en compte l'altitude sur sol (cas où le relief serait plus haut que le plus haut des obstacles), et n'ajoute pas non plus 2000 ft si le relief est supérieur à 5000 ft.

30.2 Météo

Le menu "Outils" > "Météo" permet d'afficher METAR (globalement ou par élément), TAF courts et longs, ainsi que les impacts de foudre. Consultez l'aide au chapitre "Météo" pour plus d'informations.

30.3 GPS

Le menu "GPS" "AD proches" (nearest AD) permet d'afficher (au moins) les 3 AD les plus proches de la position courante. Un clic dans une zone de quelques centimètres autour d'un aérodrome permet de le choisir en tant que destination, et d'avoir cap, distance et ETE sur ce point.

30.4 Identification des versions

Il est possible d'installer plusieurs versions de Navigation sur une même machine (même si c'est un peu compliqué à gérer, certains fichiers étant communs). Ça peut permettre par exemple d'avoir une version avec la France seulement, et une autre avec toute l'Europe.

Pour différencier ces versions, on peut créer (avec Notepad/Bloc Notes) un fichier texte nommé "Navigation.def" dont le contenu de la première ligne sera affiché sur la fenêtre de lancement de Navigation, dans le titre de la fenêtre principale de Navigation et dans la barre des tâches, afin de bien indiquer avec quelle version on travaille.

Dans le cas cité plus haut, il faudrait créer un fichier Navigation.def contenant "France" et un autre contenant "Europe", et poser chaque fichier dans le répertoire contenant Navigation.exe de chaque installation.