

FS-X SP2 et les Scenery



Table des matières

1. Généralités	3
1.1. But de ce tutorial.....	3
1.2. Conventions d'écriture	3
1.3. Logiciel nécessaire	3
1.4. Logiciels très utiles	3
1.5. Documents liés	3
1.6. Conseils avant toute manipulation de fichier	3
2. Décor par défaut de FS-X	4
2.1. Présentation d'une scène dans FS-X.....	4
2.2. Principe d'affichage des Scenery	4
2.3. Gestion des fichiers de scenery	5
2.3.1. Les fichiers	5
2.3.2. L'outil 'TmfViewer'	6
2.4. Paramètres de base des scenery	7
2.4.1. Les régions.....	7
2.4.2. Les saisons	7
2.4.3. Le WaterClass.....	8
2.4.4. Le LandClass	8
2.4.5. La densité de la population.....	8
2.4.6. Le relief	9
2.4.7. Les informations vectorielles	11
2.4.8. Les textures sol	12
2.4.9. Les aérodromes de base.....	14
2.4.10. Les objets.....	15
2.5. Déclaration des scènes de base.....	16
2.5.1. Le fichier 'Scenery.cfg'	16
2.5.2. L'exploitation dans FS-X.....	17
3. Conception des Scenery tiers.....	18
3.1. Conteneur de scène	18
3.2. Contenu des scènes.....	18
3.2.1. Les Meshes	18
3.2.2. Le LandClass	19
3.2.3. Les textures sol photoréalistes	19
3.2.4. Les données Autogen.....	19
3.2.5. Les données vectorielles	19
3.2.6. Les librairies d'objets généralistes	20
3.2.7. Les Aérodromes	20
3.2.8. Les objets.....	20
3.2.9. Quelques exemples de conteneurs de scène	21
4. Paramétrage d'un Scenery tiers.....	22
4.1. Déclaration des scènes dans FS-X.....	22
4.1.1. Les déclarations automatiques	22
4.1.2. Les déclarations manuelles	22
4.2. Classement des scènes dans FS-X.....	22
4.2.1. Rang de priorité des scènes.....	23
4.2.2. Classement des scènes	24
4.2.3. Exemple de déclaration classée	24
5. Conclusions	25
5.1. Résumé du tutorial.....	25
5.2. Remarques.....	25

1. Généralités

1.1. But de ce tutorial

De nombreuses scènes supplémentaires pour *Flight Simulator X* sont vendues dans le commerce ou téléchargées sur Internet. Elles sont souvent présentées avec un utilitaire d'installation, créé par leur concepteur, qu'il convient d'utiliser pour s'assurer de l'installation complète de la dite scène. La plupart sont accompagnées de notices explicatives précises qu'il est important de lire avec attention surtout pour la partie 'Installation'.

Ce tutorial s'adresse à tous ceux qui voudraient installer manuellement dans *FS-X* des scènes souvent créées par leur entourage ou ne disposant pas d'utilitaire d'installation, mais également à ceux désirant modifier les installations par défaut des scènes déjà installées.

Ce tutorial se veut surtout didactique et comporte une grande part d'explications avant d'aborder réellement la pratique. Quand on connaît le pourquoi, le comment devient naturel!

1.2. Conventions d'écriture

Le dossier d'installation de *FS-X* par défaut est désigné dans ce tutorial par : '\\FS-X'.

Le dossier d'installation du *SDK* par défaut est désigné dans ce tutorial par : '\\SDK'.

Les accolades '{xxx}' indiquent un clic sur un menu ou sur un bouton dans une fenêtre.

Exemple : Cliquez {Enregistrer}

Les crochets '[xxx]' indiquent une action sur une touche du clavier.

Exemple : Appuyez [Entrée]

Les actions simultanées sur plusieurs touches sont symbolisées par le signe '+'.
Exemple : Appuyez [Ctrl]+[Z]

➤ La puce en flèche demande une action de la part de l'utilisateur de ce tutorial.

• La puce en point donne une information.

§ Le renvoi vers un paragraphe est configuré en lien hypertexte lorsqu'il est en *italique*.

1.3. Logiciel nécessaire

- *Flight Simulator X* installé avec *SP1* et *SP2*,

1.4. Logiciels très utiles

- *FS-X SDK* + *SDK SP1a* + *SDK.msi* (*SP2 Update*), ce *SDK* n'est pas obligatoire pour installer des scenery mais vous sera d'une aide certaine. Il est impératif pour concevoir ou modifier un scenery, il est fourni avec la version 'Pro' de *FS-X*.
- La suite des logiciels graphiques de *Martin Wright* : <http://www.btinternet.com/~mnwright/> et en particulier 'TView' qui permet la visualisation des textures spécifiques de *FS-X*.

1.5. Documents liés

- 'Tutorial SceneryX.pdf' et 'TexturesX Sol.pdf' disponibles sur le site : <http://avalsace.free.fr/>
- 'fsxsdk.chm' : fichier d'aide créé lors de l'installation dans la racine du *SDK FS-X SP2*,
- De nombreux post ici : <http://forum.gmax-ac.fr/index.php>
- Et là : <http://www.pilote-virtuel.com/>
- Ou ici : <http://www.libertysim.net/forum/>

1.6. Conseils avant toute manipulation de fichier

- N'effacez jamais un fichier dans *Flight Simulator*.
- Créez autant de dossiers 'Réserve' que nécessaire dans les dossiers *FS-X* 'officiels'. Ces nouveaux dossiers ne sont pas reconnus par *FS-X* et seront sans effet dans l'affichage des scenery.
- Déplacez-y les fichiers que l'on vous demande d'effacer.
- Ne vider les dossiers 'Réserve' que si une saturation du disque dur est probable et de toute façon qu'après avoir constaté de multiples fois le fonctionnement correct et la représentation satisfaisante de la scène concernée.

2. Décor par défaut de FS-X

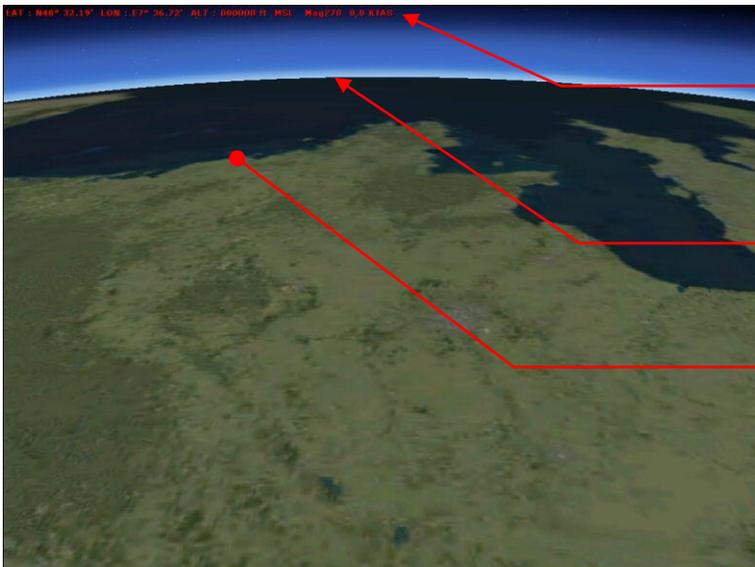
2.1. Présentation d'une scène dans FS-X

Pour représenter une scène, **FS-X** utilise une base de données. Cette base de données comprend une multitude de types d'objets répartis sur tout le globe terrestre. Chaque objet est positionné par ses données géographiques (latitude, longitude, altitude) et est défini par ses caractéristiques géométriques et graphiques.

Ces objets sont, pour la plupart, contenus dans des **fichiers.bgl** et sont répartis dans les multiples dossier 'officiels' de **FS-X** formant ainsi des **Scenery** ou '**zones de décors**'. Les objets sont toujours présentés dans un ordre strict dépendant chacun de son type et de sa priorité d'affichage. Cet ordre doit impérativement être respecté quelle que soit la scène affichée et répond à une logique simple.

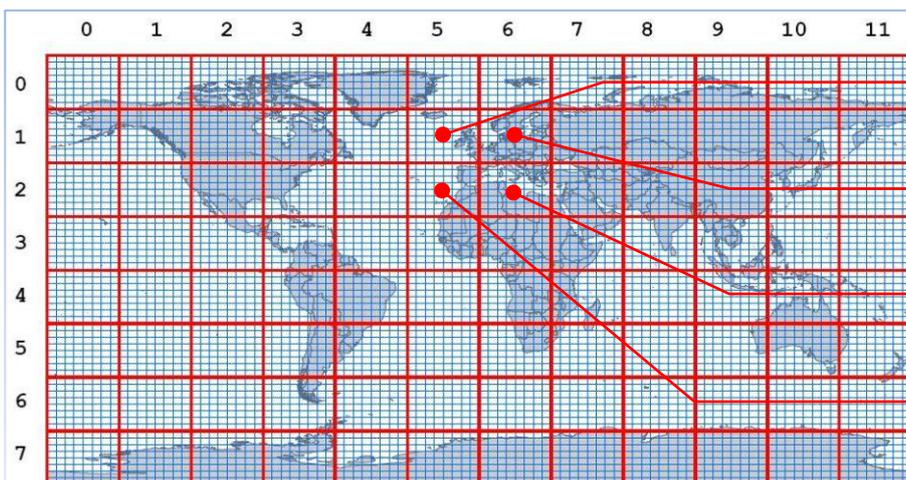
2.2. Principe d'affichage des Scenery

- Pour mémoire : pour **FS9**, notre terre était plate et cette version affichait nos scenery en utilisant un système de dalles carrées de 1.2km de côté !
- Le monde de **Flight Simulator X** représente notre planète comme une sphère :



- Cette capture est faite à la verticale de Strasbourg, à 800 000 ft d'altitude et orientée plein Ouest,
- La courbure de la terre est visible,
- Le sol se partage entre terre et océan,

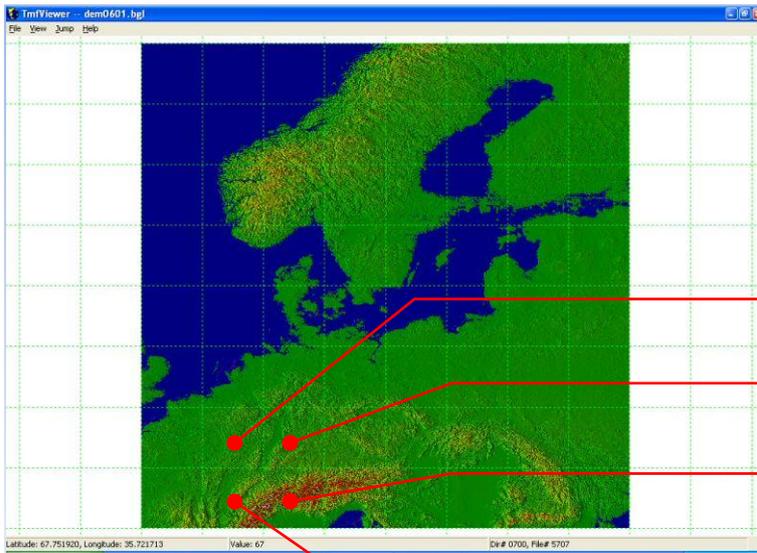
- Pour gérer le paysage, ce monde sphérique est organisé en '**tuiles de base**', rangées en 12 colonnes de 8 lignes.
- Ces tuiles sont une représentation 'plate' du décor. Le moment venu, **FS-X** se chargera, par une projection géométrique, de rétablir la rotondité du lieu représenté,
- Chaque '**tuile de base**' est numérotée en respectant le format 'CCLL' :



- Tuile de base N°0501,
- Tuile de base N°0601,
- Tuile de base N°0602,
- Tuile de base N°0502,

Décor par défaut de FS-X

- Chacune est subdivisée en 'tuiles élémentaires' organisées en 8 colonnes de 8 lignes.
- Il y a donc en tout : $8 \times 12 = 96$ colonnes élémentaires et $8 \times 8 = 64$ lignes élémentaires,
- Chaque tuile élémentaire est également numérotée en respectant le format 'CLLL',
- Par exemple, pour la 'tuile de base' N° 0601 :



- Tuile élémentaire N°4914,
- Tuile élémentaire N°5014,
- Tuile élémentaire N°5015,
- Tuile élémentaire N°4915,

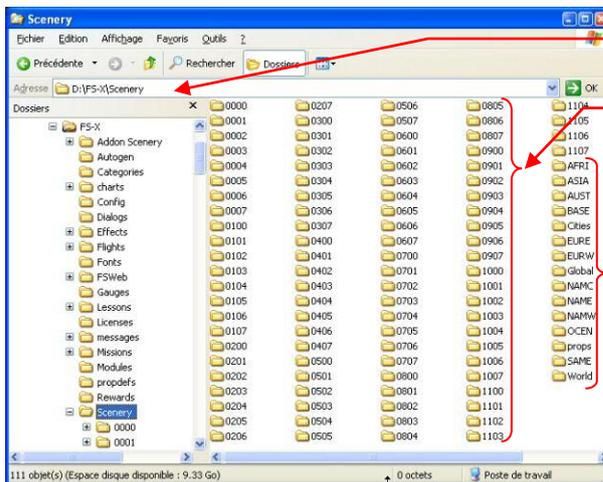
- Ces tuiles élémentaires contiennent chacune les scenery et les données vectorielles définissant cette zone géographique.

2.3. Gestion des fichiers de scenery

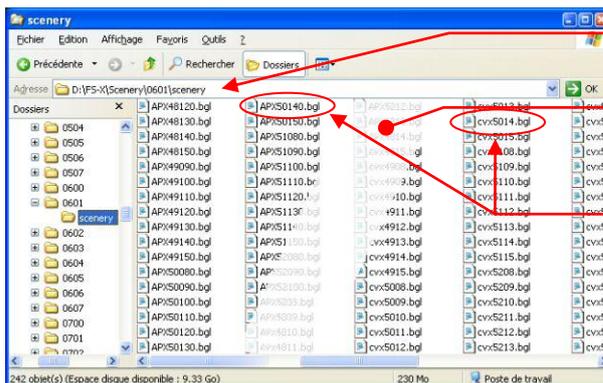
2.3.1. Les fichiers

Pour afficher un décor dans n'importe quel zone du monde, **FS-X** a besoin de fichiers. Ceux nécessaires au décor de base sont tous placés dans un dossier unique,

- A l'aide de l'explorateur de fichier, ouvrez le dossier '\FS-X\Scenery\',
- Ce dossier comporte de nombreux sous-dossiers :

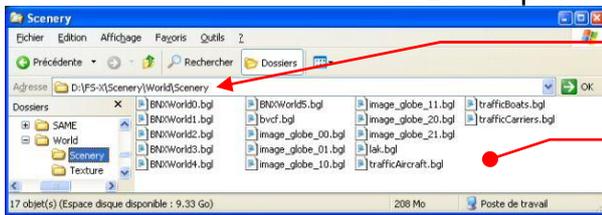


- Ouvrez le dossier '\FS-X\Scenery\',
- A chaque 'tuile de base' correspond un sous-dossier qui porte un nom identique au N° de la tuile,
- D'autres sous-dossier sont également présents,
- Ils sont à portée géographique ou généraliste,



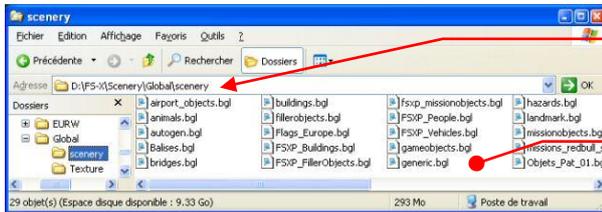
- Ouvrez le dossier '\FS-X\Scenery\0601\scenery\',
- Ici se situent tous les fichiers de définition de la zone couverte par la 'tuile de base' N° 0601,
- On y retrouve des fichiers dont le nom contient le N° des 'tuiles élémentaires' relatives à la 'tuile de base' concernée,

Décor par défaut de FS-X



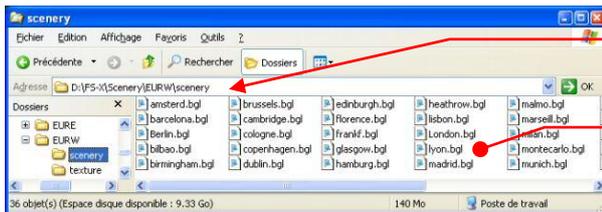
➤ Ouvrez le dossier 'D:\FS-X\Scenery\World\Scenery\'

- Ces fichiers sont les définitions du décor par défaut,
- On y trouve également les définitions des trafics,



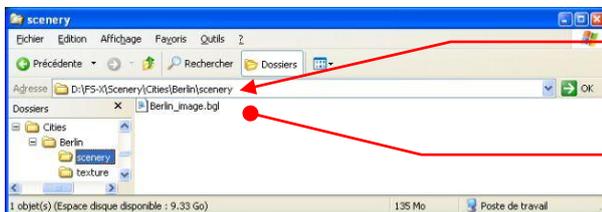
➤ Ouvrez le dossier 'D:\FS-X\Scenery\Global\scenery\'

- Ces fichiers contiennent toutes les bibliothèques d'objets de base utilisés dans les scenery,
- Tous ces objets (plus de 3700) sont utilisables dans tous les scenery, même ceux conçus par des tiers,



➤ Ouvrez le dossier 'D:\FS-X\Scenery\EURW\scenery\'

- Ces fichiers sont des scenery spécifiques à certaines grandes villes, ici de l'Europe de l'Ouest,



➤ Et le dossier 'D:\FS-X\Scenery\Cities\Berlin\scenery\'

- Ce fichier unique contient une texture sol photo utilisée comme support pour un scenery complet pour la ville ou la zone concernée

2.3.2. L'outil 'TmfViewer'

2.3.2.1. Présentation de l'outil

Le logiciel 'TmfViewer.exe' permet de visualiser sous forme graphique une multitude d'informations concernant des définitions diverses utilisées par **FS-X**.

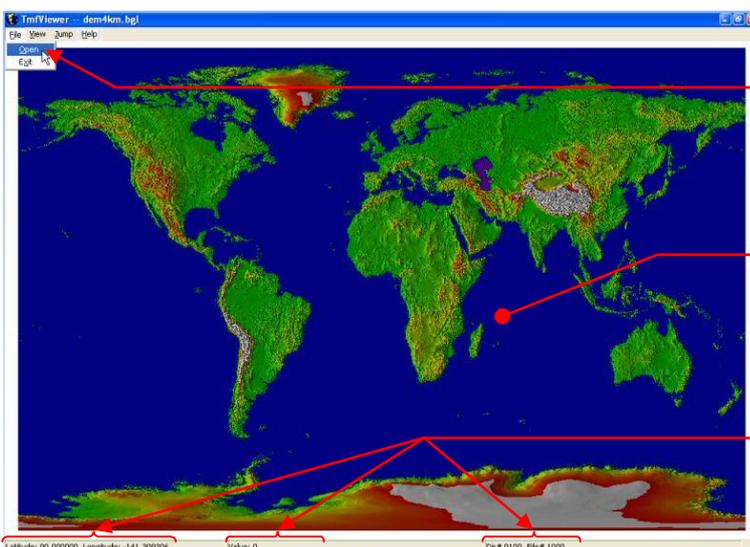
2.3.2.2. Installation de 'TmfViewer'

Cet outil est fourni dans le **SDK**. Si vous comptez l'utiliser souvent, placez-en un raccourci sur votre bureau :

- Ouvrez dans l'explorateur de fichiers le dossier : '\\SDK\Environment Kit\Terrain SDK\'
- Cliquez droit sur le fichier 'TmfViewer.exe' et maintenez,
- Glissez vers le bureau, lâchez-y l'icône,
- Dans le menu qui s'ouvre, cliquez sur 'Créer les raccourcis ici'.

2.3.2.3. Utilisation de 'TmfViewer'

- Démarrez 'TmfViewer' par le raccourci que vous venez de créer :



- Activez {File}/{Open},
- Rendez-vous dans le dossier : 'D:\FS-X\Scenery\BASE\Scenery\'
- Ouvrez le fichier 'dem4km.bgl',

- Ce fichier est un 'mesh', son utilisation sera vue un peu plus loin.
- Il nous servira, pour l'instant comme image de fond d'écran pour afficher quelques autres informations,

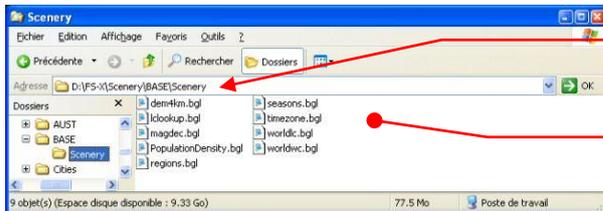
- La barre d'état montre des informations relatives à la position du curseur :
 - * les coordonnées géographiques,
 - * les valeurs relatives au fichier affiché,
 - * le dossier et les fichiers concernés,

Décor par défaut de FS-X

- Cet outil permet de charger plusieurs fichiers, les uns au dessus des autres en fonction de leur utilité complétant ainsi les informations affichées.
- Une option de transparence permet la visualisation de plusieurs 'couches'.

2.4. Paramètres de base des scenery

- La gestion de l'affichage du décor de base dans **FS-X** tient compte de huit paramètres : les régions, les saisons, le *WaterClass*, le *LandClass*, la densité de la population, le relief, les informations vectorielles et les textures sol (avec l'*Autogen*).
- Le dossier '*\\FS-X\Scenery\BASE\Scenery*' contient une partie des fichiers qui gèrent la prise en compte de ces paramètres.

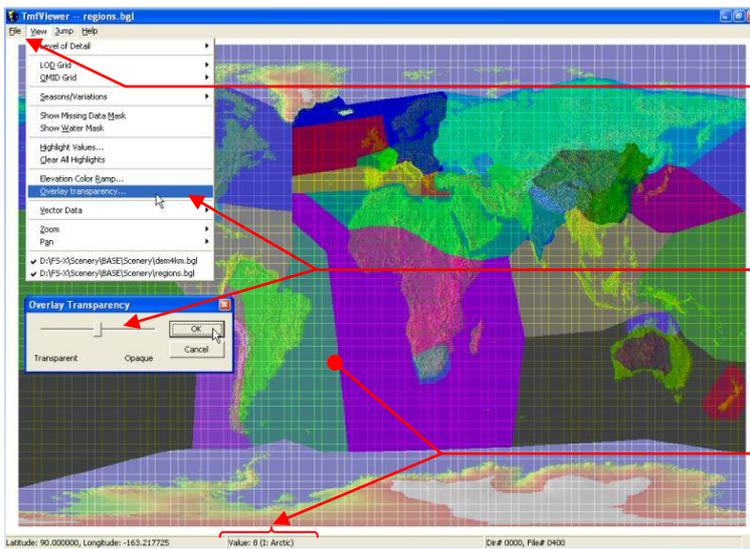


➤ Ouvrez le dossier '*\\FS-X\Scenery\BASE\Scenery*',

- Ces fichiers sont les définitions de base du décor,
- Ces fichiers ont tous la même résolution : chaque 'pixel' de la représentation graphique du fichier gère une zone carrée de 1.2Km de côté,

2.4.1. Les régions

- Pour **FS-X**, le sol du monde est partagé entre 10 régions, chacune ayant ses propres définitions de végétation et de terrain, par exemples :



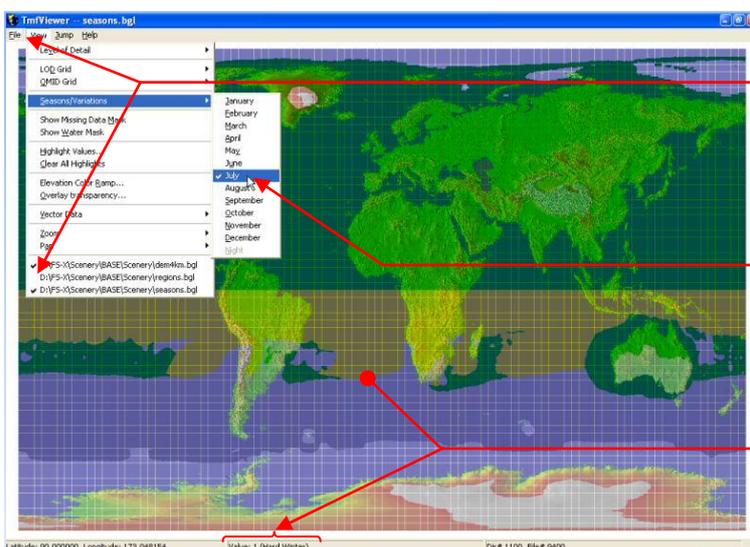
- Activez {File}/{Open},
- Ouvrez le fichier '*regions.bgl*',
- Le fichier s'affiche et couvre totalement l'image précédente,

- Activez {View}/{Overlay transparency},
- Dans la nouvelle fenêtre, déplacez le curseur vers le milieu de l'échelle,
- Validez par {OK},
- Le dernier fichier affiché est maintenant devenu semi-transparent,

- Ce fichier montre la définition des régions selon **FS-X**,
- 'Value' indique la région trouvée à l'endroit du curseur,

2.4.2. Les saisons

- Dans toutes les zones du globe, **FS-X** gère 5 saisons (Printemps, Eté, Automne, Hiver et Hiver Rude), la variation est mensuelle :



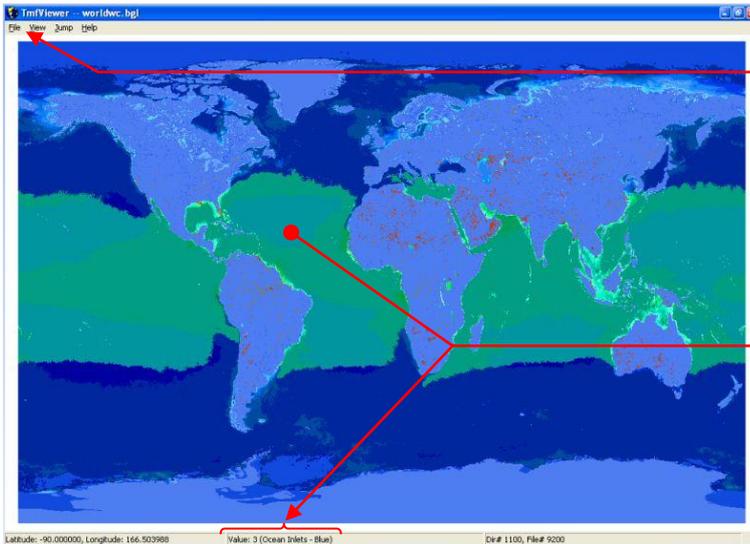
- Activez {File}/{Open},
- Ouvrez le fichier '*seasons.bgl*',
- Pour éviter le mélange, désactivez l'affichage du fichier 'régions',

- Pour changer le mois affiché, activez {View}/{Seasons/Variations} puis choisissez le mois voulu,

- Ce fichier montre les variations des saisons selon **FS-X**,
- 'Value' indique la saison trouvée à l'endroit du curseur,

2.4.3. Le WaterClass

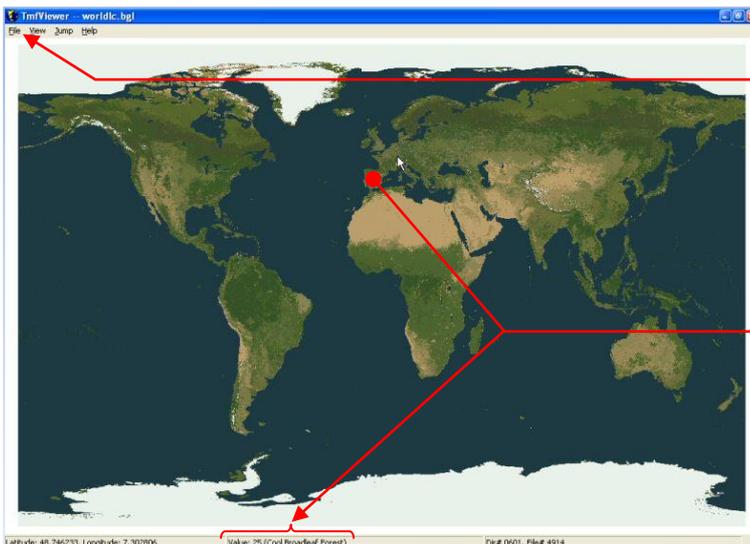
- Pour toutes les surfaces d'eau, **FS-X** génère 60 niveaux différents de représentation :



- Activez {File}/{Open},
 - Ouvrez le fichier 'worldwc.bgl',
 - Pour éviter le mélange, désactivez l'affichage de tous les autres fichiers,
- Ce fichier gère les caractéristiques des étendues maritimes par des variations de couleurs des textures d'eau utilisées :
 - * plus la profondeur est importante, plus la texture est foncée,
 - * la teneur en vert des textures est proportionnelle à la teneur en plancton du lieu représenté,
 - * le scintillement des textures est plus important dans les eaux tropicales,
 - 'Value' indique le type d'eau trouvé à l'endroit du curseur,

2.4.4. Le LandClass

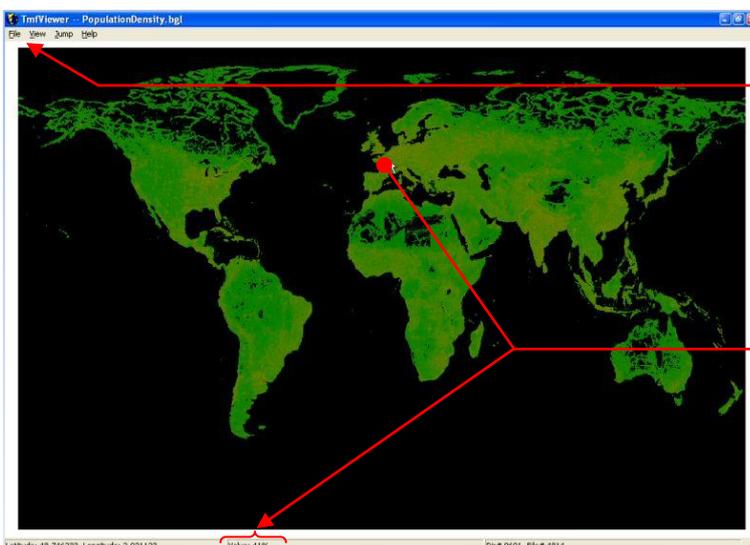
- Chaque parcelle unitaire de terrain de 1.2Km de côté peut afficher l'une des 147 valeurs de 'LandClass' définies dans le fichier 'Terrain.cfg' placé dans la racine de **FS-X** :



- Activez {File}/{Open},
 - Ouvrez le fichier 'worldlc.bgl',
 - Pour éviter le mélange, désactivez l'affichage de tous les autres fichiers,
- Ce fichier gère les caractéristiques des sols représentés,
 - Les textures génériques sol, utilisées en fonction des saisons, sont toutes situées dans le dossier : '\\FS-X\Scenery\World\Texture\'
 - 'Value' indique le type de sol trouvé à l'endroit du curseur,

2.4.5. La densité de la population

- La densité de la population règle, en partie, la densité des trafics :



- Activez {File}/{Open},
 - Ouvrez le fichier 'PopulationDensity.bgl',
 - Pour éviter le mélange, désactivez l'affichage de tous les autres fichiers,
- Ce fichier fournit les paramètres de densité de la population pour régler la quantité de trafic automobile sur les autoroutes, de bateaux de plaisance sur les eaux intérieures, etc.,
 - 'Value' indique le pourcentage (xx%) de la densité de la population définie à l'endroit du curseur,

2.4.6. Le relief

Jusqu'ici, nous n'avons traité que des éléments de 'décor' de base de nos scenery. Toutes ces définitions étaient construites à plat sur une grille définie par une résolution unique de 1.2Km par cellule ce qui est suffisant pour le but recherché.

Pour générer un environnement réaliste, il faut encore ajouter du relief à notre sol. C'est bien lui qui symbolisera autour de notre appareil les larges plaines ou les étroites vallées encaissées entre deux versants de montagne, voir de haute-montagne.

2.4.6.1. Le principe

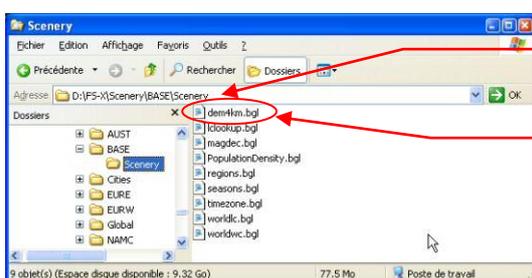
- Pour figurer le relief un maillage est créé au niveau du sol et référencé au niveau moyen de la mer, c'est l'altitude '0' **MSL (Mean Sea Level)**. Chaque maille reçoit ensuite une altitude absolue propre. L'ensemble de ces mailles constitue donc le relief du sol, il est également appelé '*Mesh*'. Tous les océans et toutes les mers sont au niveau '0' et il n'y a pas de marée dans **FS-X**!
- Il est évident que, pour présenter un terrain réaliste, un maillage à 1.2Km de pas est totalement inadapté. Les mailles peuvent donc être de taille différentes en fonction des détails et de la précision recherchés. La taille des mailles est définie dans un paramètre de niveau des détails appelé **LOD (Level Of Detail)**.
- Le tableau suivant montre la taille des mailles relative au **LOD** utilisé dans **FS-X** :

LOD	Taille de la tuile en degré	Taille de la maille en M	Utilisation
5	2.8125	1216.06	<i>LOD</i> terrain de base
6	1.40625	608.03	
7	0.703125	304.01	<i>LOD</i> mesh mini
8	0.3515625	152.01	
9	0.17578125	76.00	<i>LOD</i> mesh courant
10	0.087890625	38.00	
11	0.043945313	19.00	
12	0.021972656	9.50	
13	0.010986328	4.75	
14	0.005493164	2.38	
15	0.002746582	1.19	<i>LOD</i> mesh maxi

- Au moment de l'affichage, **FS-X** calcule une transition 'adoucie' en fonction du **LOD** entre le centre des mailles voisines de sorte à éliminer un effet d'escalier qui serait malvenu dans le paysage.
- Les données géographiques utilisées pour la construction de ces fichiers sont issues d'organismes officiels. Ces données chiffrées se trouvent sous formes de **DEM (Digital Elevation Model)** ou **SRTM (Shuttle Radar Topography Mission)**. Pour obtenir plus d'informations sur ces données géographiques, visitez l'encyclopédie libre **Wikipedia** : <http://fr.wikipedia.org/wiki/SRTM>

2.4.6.2. Les fichiers

- Ces *meshes* se retrouvent sous forme de fichier '*.bgl' d'un type un peu particulier et souvent nommés d'une manière explicite.
- A l'aide de l'explorateur de fichiers, recherchez les fichiers spécifiques '*Mesh*' de base :
- Un de ces fichier nous a déjà servi d'image de fond lors des explorations précédentes :

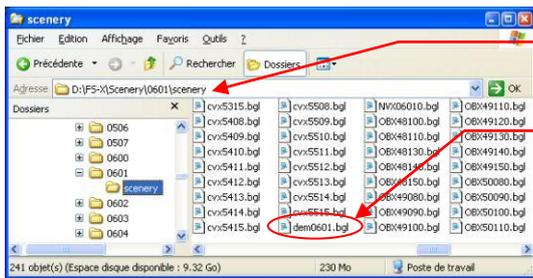


➤ Ouvrez le dossier '\\FS-X\Scenery\BASE\Scenery\',

• Le fichier 'dem4km.bgl' est un '*Mesh*',

Décor par défaut de FS-X

- D'autres meshes se trouvent également ailleurs :

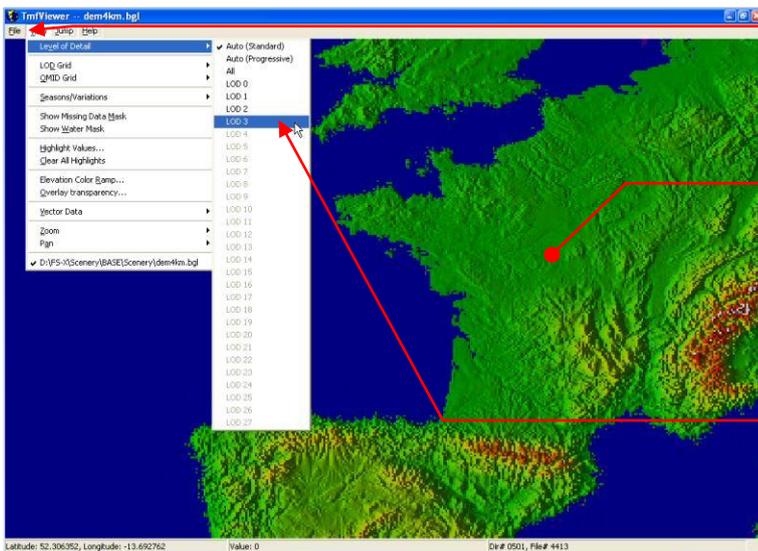


➤ Ouvrez le dossier 'I\FS-X\Scenery\0601\scenery',

- Le fichier 'dem0601.bgl' est le 'Mesh' de cette tuile de base,

2.4.6.3. Les informations contenues dans ces fichiers

➤ Démarrez 'TmfViewer' pour visiter le contenu des fichiers 'Mesh' :



➤ Activez {File}/{Open},

➤ Ouvrez le fichier 'dem4km.bgl',

➤ Utilisez les commandes du zoom :

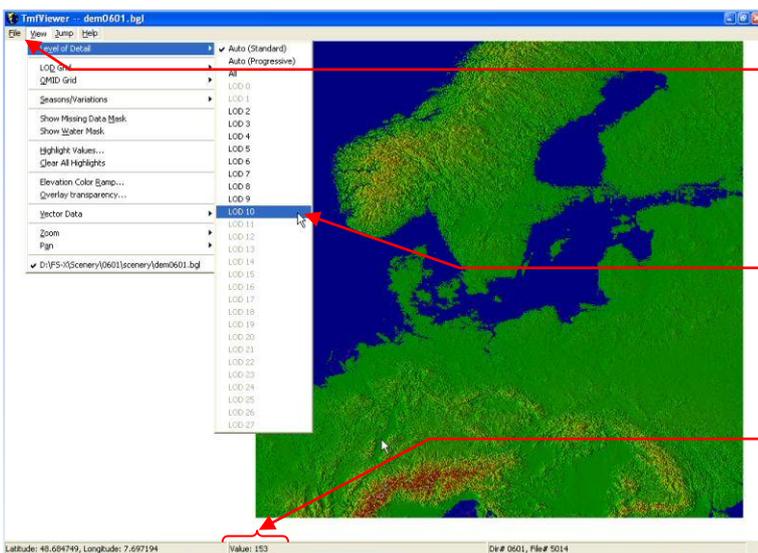
- * cliquez au centre de la France, la vue se recentre à l'endroit cliqué,
- * zoomez 'avant' par la touche [+],
- * zoomez 'arrière' par la touche [-],
- * annulez tout zoom par [Home],

➤ Activez {View}/{Level of Detail},

➤ Observez, dans la liste déroulante, les valeurs de LOD présentes dans le fichier,

- La zone active s'arrête au LOD3 ce qui correspond à un maillage de 4860m!
- Ce mesh ne sera donc pas d'une grande utilité dans FS-X,

➤ Pour libérer la mémoire, quittez et relancez 'TmfViewer' :



➤ Activez {File}/{Open},

➤ Rendez-vous dans le dossier :

'I\FS-X\Scenery\0601\scenery',

➤ Ouvrez le fichier 'dem0601.bgl',

➤ Activez {View}/{Level of Detail},

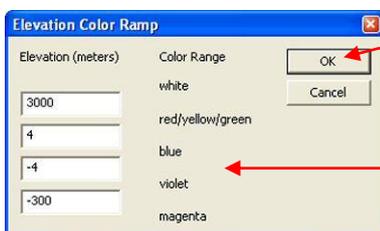
➤ Observez, dans la liste déroulante, les valeurs de LOD actives,

- Cette fois la zone active s'étend jusqu'au LOD10 (38m), tout de même plus intéressante que la précédente!

- 'Value' indique l'altitude 'MSL' en mètres du point survolé par le curseur,

- Comme pour les autres fichiers, les informations sont représentées sur l'écran par des zones de couleur. La palette utilisée ici s'étend du Magenta au Blanc,

➤ Pour régler la palette, activez {View}/{Elevation Color Ramp} :



➤ Modifiez les réglages à votre gré,

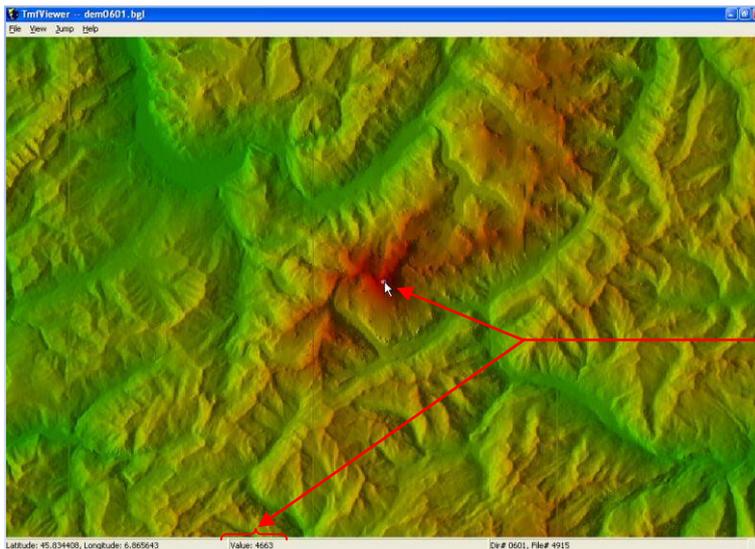
➤ Validez les valeurs par {OK},

- Dans ce réglage (par défaut) la palette indique :

- * Blanc pour les altitudes > 3000m,
- * Rouge, Jaune, Vert, Bleu et Violet en diminuant l'altitude,
- * Magenta pour les profondeurs < -300m,

Décor par défaut de FS-X

- A titre d'application, essayez de trouver le Mont Blanc en plaçant la limite du Blanc sur une altitude de 4600m par exemple...



- Je l'ai trouvé ici,
- Bon, il lui manque quelques mètres ...

2.4.7. Les informations vectorielles

Maintenant que nous avons du profil, des saisons, un LandClass, où **FS-X** va-t-il donc trouver les routes, les voies ferrées, les voies navigables, les plans d'eau et quelques autres informations surtout utiles au vol VFR ?

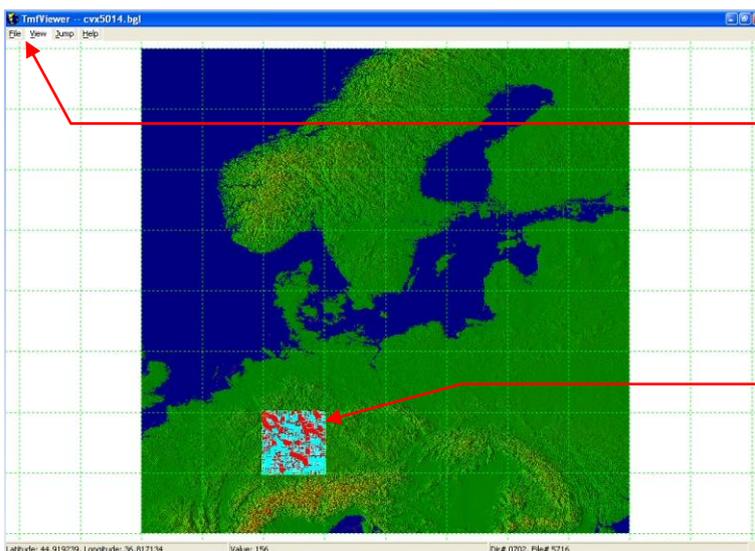
2.4.7.1. Les fichiers

- Ces informations sont également stockées dans des fichiers '*.bgl' spécifiques, leurs noms, par convention, comportent un préfixe particulier : 'cvx'.
- Chaque fichier couvre une *'tuile élémentaire'* et comporte, également par convention, dans son nom le N° de cette tuile.
- Ces fichiers sont distribués dans les dossiers de chaque *'tuile de base'* à laquelle appartient cette *'tuile élémentaire'*.

2.4.7.2. Les informations contenues dans ces fichiers

Notre outil actuel est toujours d'actualité...

- Ouvrez 'TmfViewer' pour visiter le contenu des fichiers vectoriels :

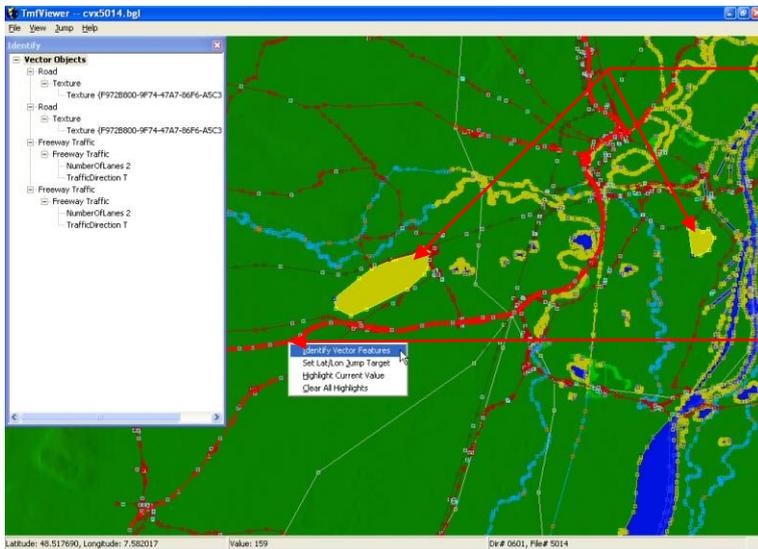


- Activez {File}/{Open},
- Rendez-vous dans le dossier : '\\FS-X\Scenery\0601\scenery\',
- Ouvrez le fichier 'dem0601.bgl',
- Celui-ci servira d'image de fond d'écran,
- Puis, ouvrez le fichier 'cvx5014.bgl',

- Les données contenues dans ce fichier s'affichent sur l'écran et couvrent effectivement une *'tuile élémentaire'*,

- Les données affichées sont bien sûr inexploitable à cette échelle,
- Cliquez vers le centre de cette *'tuile élémentaire'* pour la centrer sur l'écran,
- Réglez la vue de façon à distinguer clairement les détails :
 - > Zoomez 'avant' par la touche [+] pour agrandir les détails,
 - > Zoomez 'arrière' par la touche [-] pour réduire les détails,
 - > Déplacez la vue par les touches de direction pour trouver un endroit connu :

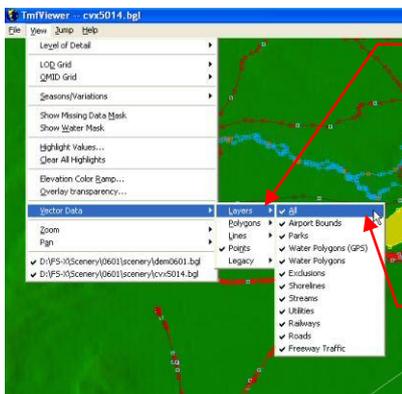
Décor par défaut de FS-X



- Nous sommes en Alsace : les limites de LFST et LFGC figurent en bonne place,
- Pour obtenir des précisions sur un item, cliquez droit sur l'item et activez : {Identify Vector Features},
- La fenêtre 'Identify' s'ouvre et donne les informations disponibles sur l'item,

- Les informations visualisées dans ces fichiers sont organisées en 'couches'. Chaque couche supporte une famille d'information vectorielle. Le choix de l'affichage, ou non, des couches est possible.

➤ Sélectionnez à volonté les détails recherchés :



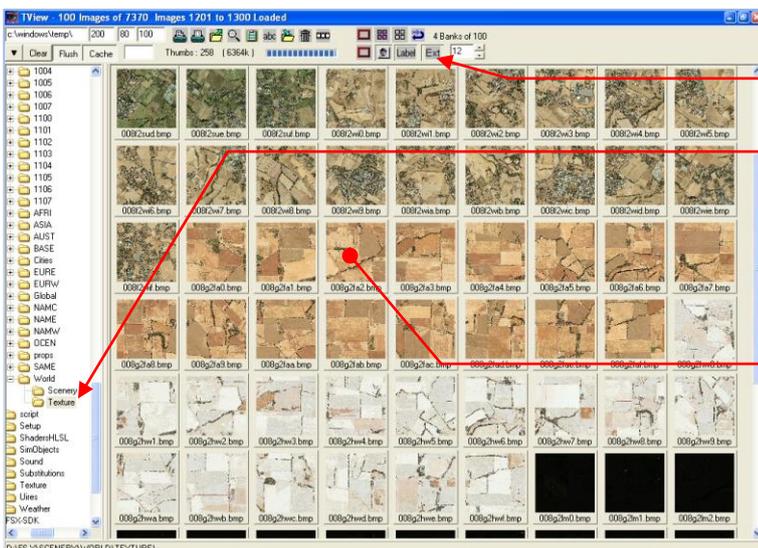
- Activez {View}/{Vector Data}/{Layers},
- Sélectionnez les couches voulues :

- All = toutes,
- Airport Bounds = limites d'aérodromes ('Flatten'),
- Parks = parcs de loisir ou espaces verts,
- Water Polygons (GPS) = versions basse résolution des WP destinés à l'affichage sur l'écran d'un GPS,
- Water Polygons = polygones d'eau (WP),
- Exclusions = zones d'exclusion de certains items,
- Shorelines = berges, (sur les bords des WP),
- Streams = courants (rivières et canaux),
- Utilities = réseaux utilitaires (lignes haute tension),
- Railways = lignes de chemin de fer,
- Roads = routes de toutes tailles,
- Freeway Traffic = trafic routier.

2.4.8. Les textures sol

2.4.8.1. Les textures sol de base

- Le dossier '\\FS-X\Scenery\World\Texture\' contient plus de 7000 textures destinées à représenter le sol par défaut pour toutes les saisons gérées par **FS-X**.
- Démarrez 'TView' :



- Activez 'Only Valid Extensions',
- Rendez-vous dans le dossier : '\\FS-X\Scenery\World\Texture\'
- Naviguez dans le dossier et observez les textures '*.bmp' présentes :
- Elles comportent dans leur nom un suffixe indiquant la saison traitée :
 - * 'su' = summer (été),
 - * 'fa' = fall (automne),
 - * 'wi' = winter (hiver),
 - * 'hw' = hard winter (hiver rude),
 - * 'sp' = spring (printemps),
 - * 'lm' = light map (utilisée la nuit),

Décor par défaut de FS-X

- Ces textures sont utilisées en relation avec les définitions de 'LandClass' (§ 2.4.4).
- Elles font, pour la plupart, 1024 pixels de côté et couvrent une tuile de 1.2Km, ce qui représente 1.18 m/pxl.

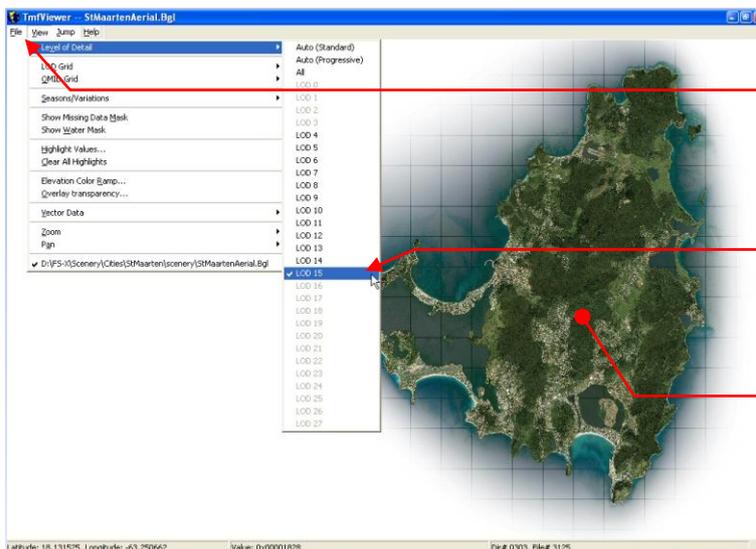
2.4.8.2. Les textures sol photoréalistes

En complément des textures précédentes, **FS-X** sait appliquer sur le sol des textures de qualité photoréalistes.

- Ces textures sont conçues à partir de photos satellites ou aériennes mises à disposition par des organismes géographiques.
- Elles représentent évidemment la réalité et sont souvent de bien meilleure résolution que les textures de base. Le **LOD** texture indique la dimension de la couverture au sol d'un pixel de texture, c'est la vraie résolution de la partie de texture plaquée sur le sol :

LOD	Taille de la tuile en degré	Taille du pixel en M	Utilisation
12	0.021972656	9.50	LOD texture mini en FS-X
13	0.010986328	4.75	LOD texture courant en FS-9
14	0.005493164	2.38	
15	0.002746582	1.19	LOD texture de base en FS-X
16	0.001373291	0.59	
17	0.000686646	0.30	
18	0.000343323	0.15	
19	0.000171661	0.07	LOD texture maxi en FS-X
20	8.58307E-05	0.04	

- Des textures de ce type font partie des définitions de base de **FS-X**,
- Contrairement aux textures sol de base, celles-ci sont compilées sous forme de fichier de type '*.bgl' intégrant le bitmap photo conjointement aux coordonnées de placement géographique et elles sont placées dans les dossiers '\\Scenery\ et non pas dans un dossier '\\Texture\',
 - Démarrez 'TmfViewer',
 - Rendez-vous dans le dossier '\\FS-X\Scenery\Cities\StMaarten\scenery\':



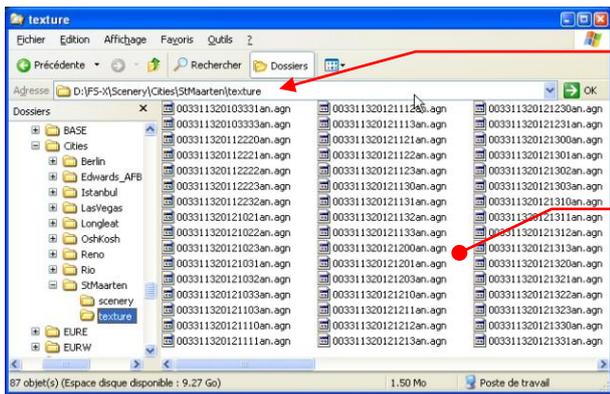
- Activez {File}/{Open},
- Rendez-vous dans le dossier : '\\FS-X\Scenery\Cities\StMaarten\scenery\',
- Ouvrez le fichier 'StMaartenAerial.bgl',
- Activez {View}/{Level of Detail},
- Le LOD15 est disponible sur cette vue,
- Activez 'LOD 15' et patientez...
- Le bitmap LOD15 est affiché...
- Vous pouvez zoomer et vous déplacer pour découvrir les détails de ce bitmap,

2.4.8.3. L'Autogen

- Une partie des textures sol précédentes portent des annotations particulières spécifiant à **FS-X** de représenter à des endroits définis soit des bâtiments, soit une végétation particulière en utilisant des bibliothèques d'objet génériques.
- Ce procédé, nommé **Autogen** peut afficher avec une charge informatique faible (objets et textures génériques) une multitude d'objets.
- Une possibilité de réglage de la densité d'affichage est accessible dans les options de **FS-X**. Ces fichiers de textures ont pour extension : '.agn'.

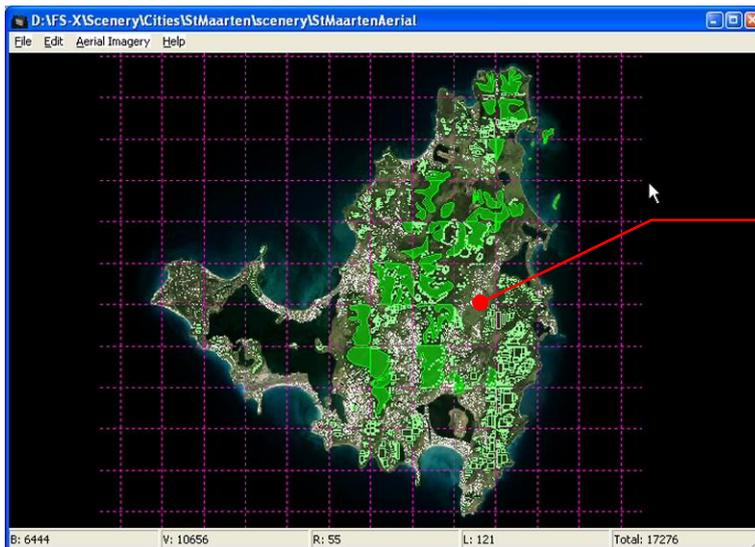
Décor par défaut de FS-X

➤ A l'aide de l'explorateur de fichiers, recherchez les fichiers **Autogen** :



➤ Ouvrez le dossier :
'\FS-X\Scenery\Cities\StMaarten\texture',

- Ces fichiers '*.agn' sont les définitions **Autogen** associées à la texture sol contenue dans le fichier 'StMaartenAerial.bgl',
- Ces fichiers ne peuvent être examinés qu'avec l'outil **Annotator** fourni dans le **SDK**,



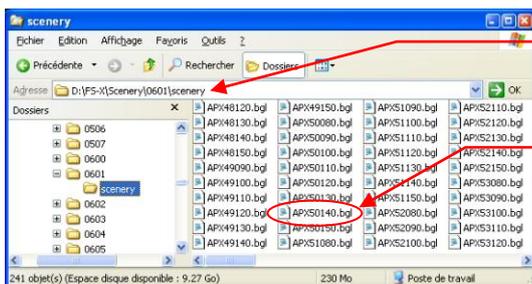
- Exemple de traitement **Autogen** de l'île de 'St Maarten' dans **Annotator**.

2.4.9. Les aérodromes de base

Nous connaissons, maintenant les huit paramètres dont **FS-X** tient compte pour afficher le décor de base, mais nous n'avons pas encore parlé du principal dans un simulateur de vol, les aérodromes !

- Ceux-ci sont définis dans des fichiers '*.bgl' spécifiques, sous forme d'informations vectorielles traçant les pistes, taxiways, parking et toute autre spécificité nécessaire au fonctionnement de l'aérodrome traité,
- Leurs noms, par convention, comportent un préfixe particulier : 'APX',
- Chaque fichier couvre une *'tuile élémentaire'* et définit tous les aérodromes contenus dans cette tuile,
- Chaque fichier comporte, également par convention, dans son nom le N° de cette tuile,
- Ces fichiers sont distribués dans les dossiers de chaque *'tuile de base'* à laquelle appartient cette *'tuile élémentaire'*,

➤ A l'aide de l'explorateur de fichiers, recherchez les fichiers de définition d'aérodrome :



➤ Ouvrez le dossier 'FS-X\Scenery\0601\scenery',

- Le fichier 'APX50140.bgl' est le fichier de définition des aérodromes contenus dans la *'tuile élémentaire'* N° 5014,

ATTENTION : la modification d'un aérodrome contenu dans ces fichiers fait perdre les informations de tous les autres aérodromes de la même *'tuile élémentaire'*.

En aucun cas ces fichiers de base ne doivent être modifiés!

Décor par défaut de FS-X

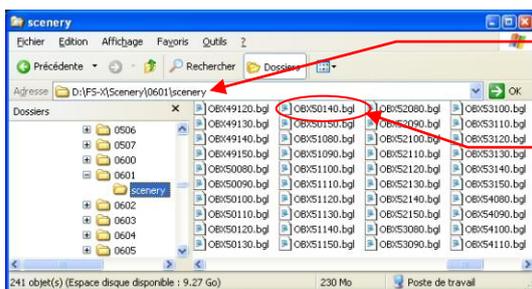
- Le contenu de ces fichiers ne peut être examiné que par des logiciels spécifiques destinés à la modification des aérodromes. Les logiciels : *ADE9X* et *FSXPlanner*, par exemples, font partie de cette catégorie d'outils, ils ouvrent ces fichiers sans les altérer, puis enregistrent les aérodromes modifiés dans d'autres fichiers.

2.4.10. Les objets

Aucun décor ne serait crédible sans la présence d'objets dans son environnement. Une partie de ces objets ont déjà été placés par l'*Autogen*, mais ceux-ci sont issus de bibliothèques génériques et ne peuvent donc pas représenter des objets réels.

2.4.10.1. Les objets de base

- Ceux-ci sont intégrés au paysage par des fichiers '*.bgl' spécifiques, contenant les informations géographiques de placement,
 - Les objets eux-mêmes sont définis dans les bibliothèques de base contenues dans le dossier '\\FS-X\Scenery\Global\scenery' (§ 2.3.1),
 - Les noms des fichiers comportent, par convention, un préfixe particulier : 'OBX',
 - Chaque fichier couvre une 'tuile élémentaire' et définit tous les objets de base contenus dans cette tuile,
 - Chaque fichier comporte, également par convention, dans son nom le N° de cette tuile,
 - Ces fichiers sont distribués dans les dossiers de chaque 'tuile de base' à laquelle appartient cette 'tuile élémentaire',
- A l'aide de l'explorateur de fichiers, recherchez les fichiers de placement d'objets :



➤ Ouvrez le dossier '\\FS-X\Scenery\0601\scenery',

- Le fichier 'OBX50140.bgl' est le fichier de placement des objets contenus dans la 'tuile élémentaire' N° 5014,

- Le contenu de ces fichiers ne peut être visualisé que par des logiciels spécialisés dans le placement d'objets ou intégrant les modules nécessaires à cette fonction. Par exemples *Whisplacer* qui est un logiciel spécialisé dans le placement d'objets sait ouvrir directement ces fichiers.

2.4.10.2. Les bâtiments particuliers à certaines villes

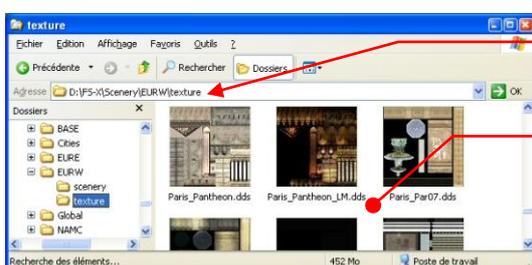
Les bâtiments typiques de certaines grandes villes bénéficient d'un traitement particulier. Ils sont reconstruits en entier pour être reconnus dans le paysage de **FS-X**.

- Ces fichiers '*.bgl' sont placés dans des dossiers géographiques particuliers,
- Dans l'explorateur de fichiers, recherchez les fichiers des grandes villes :



➤ Ouvrez le dossier '\\FS-X\Scenery\EURW\scenery',

- Ces fichiers contiennent les bâtiments spécifiques de certaines grandes villes, ici de l'Europe de l'Ouest,



➤ Ouvrez le dossier '\\FS-X\Scenery\EURW\texture',

- Ce dossier contient les textures associées aux bâtiments vus ci-dessus,

2.5. Déclaration des scènes de base

La dernière étape est d'afficher toutes les informations que nous avons parcourues jusqu'ici pour qu'elles apparaissent d'une manière cohérente dans notre paysage.

2.5.1. Le fichier 'Scenery.cfg'

- L'ordre de déclaration des scenery dans **FS-X** est défini dans un fichier de configuration spécifique, il s'agit du fichier 'Scenery.cfg',
- Ce fichier est situé dans :
 - * Windows XP : C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Microsoft\FSX\,
 - * Vista et Windows 7 : C:\ProgramData\Microsoft\FSX\,
- Une version d'origine, non modifiée, de ce fichier existe dans le dossier racine : '\FS-X', ce fichier sert de base de reconstruction en cas de perte du fichier actif vu ci-dessus.
- Ce fichier ne se modifie pas, en principe, à la main. Les scenery se gèrent dans **FS-X** en accédant à cette fonction par le menu {Environnement}/{Bibliothèque de décors},
- Dans un éditeur de texte (*NotePad2*), ouvrez le fichier 'Scenery.cfg' :

```

D:\FS-X\Scenery.cfg - Notepad2
Echier Edition Affichage Paramètres 2
1 [General]
2 Title=Décor d'environnement
3 Description=FS9 scenery Data
4 Clean_on_Exit=TRUE
5
6 [Area.001]
7 Title=Relief par défaut
8 Texture_ID=1
9 Local=Scenery\world
10 Layer=1
11 Active=TRUE
12 Required=TRUE
13
14 [Area.002]
15 Title=Décor par défaut
16 Local=Scenery\BASE
17 Layer=2
18 Active=TRUE
19 Required=TRUE
20
21 [Area.003]
22 Title=Base 0000
23 Local=Scenery\0000
24 Layer=3
25 Active=TRUE
26 Required=FALSE
27
28 [Area.004]
29 Title=Base 0001
30 Local=Scenery\0001
31 Layer=4
32 Active=TRUE
33 Required=FALSE
34
35 [Area.005]
36 Title=Base 0002
37 Local=Scenery\0002
38 Layer=5
39 Active=TRUE
40 Required=FALSE
41
42 [Area.096]
43 Title=Base 1105
44 Local=Scenery\1105
45 Layer=96
46 Active=TRUE
47 Required=FALSE
48
49 [Area.097]
50 Title=Base 1106
51 Local=Scenery\1106
52 Layer=97
53 Active=TRUE
54 Required=FALSE
55
56 [Area.098]
57 Title=Base 1107
58 Local=Scenery\1107
59 Layer=98
60 Active=TRUE
61 Required=FALSE
62
63 [Area.099]
64 Title=Afrique
65 Local=Scenery\AFRI
66 Layer=99
67 Active=TRUE
68 Required=FALSE
69
70 [Area.100]
71 Title=Asie
72 Local=Scenery\ASIA
73 Layer=100
74 Active=TRUE
75 Required=FALSE
76
77 [Area.108]
78 Title=Amérique du Sud
79 Local=Scenery\SAME
80 Layer=108
81 Active=TRUE
82 Required=FALSE
83
84 [Area.109]
85 Title=Photo aérienne d'oskosh
86 Local=Scenery\Cities\oskosh
87 Layer=109
88 Active=TRUE
89 Required=FALSE
90
91 [Area.110]
92 Title=saint-Martin
93 Local=Scenery\Cities\StMaarten
94 Layer=110
95 Active=TRUE
96 Required=FALSE
97

```

- Le premier dossier est : '\FS-X\Scenery\World\',
 - Ces fichiers définissent le décor par défaut :
 - * textures sol du *LandClass*,
 - * textures *Autogen* associées au *LandClass*,
 - On y trouve également les définitions des trafics,
 - Ses informations sont placées sur la couche de base N° 1,
-
- Le deuxième dossier est : '\FS-X\Scenery\BASE\',
 - Ces fichiers sont les définitions du décor de base voir le § 2.4,
 - Il est placé sur la couche de base N° 2,
-
- Les dossiers suivants sont : '\FS-X\Scenery\XXXX\ ' (XXXX=0000 à 1107),
 - Chaque dossier contient le *mesh* de sa 'tuiles de base' : '*.demXXXXbgl',
 - Ces dossiers contiennent également pour chaque 'tuile élémentaire' :
 - * les définitions vectorielles : 'cvxXXXXbgl',
 - * les définitions des aérodromes de base : '.APXxxxx0bgl',
 - * les fichiers de placement des objets de base 'OBXxxx0bgl',
 - Ils sont placés sur les couches de base N° 3 à 98,
-
- Les dossiers suivants sont : '\FS-X\Scenery\yyyy\ ' (yyyy= région traitée),
 - Chaque dossier contient les définitions des bâtiments spécifiques des grandes villes de la région du globe qu'il traite,
 - Ils sont placés sur les couches de base N° 99 à 108,
-
- Les dossiers suivants sont : '\FS-X\Scenery\Cities\yyyy\ ' (yyyy= lieu traité),
 - Chaque dossier contient la texture sol photoréaliste du lieu traité, ainsi que les textures *Autogen* associées,
 - Ils sont placés sur les couches de base N° 109 à 119,

Décor par défaut de FS-X

```

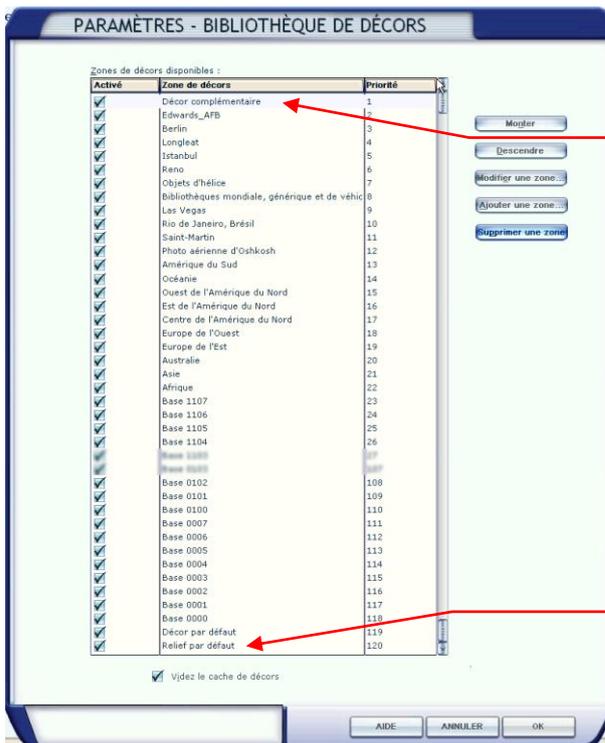
783 [Area.112]
784 Title=Las Vegas
785 Local=Scenery\Cities\LasVegas
786 Layer=112
787 Active=TRUE
788 Required=FALSE
789
790 [Area.113]
791 Title= Bibliothèques mondiale,
792 générique et de véhicules
793 Local=Scenery\Global
794 Layer=113
795 Active=TRUE
796 Required=TRUE
797
798 [Area.114]
799 Title=Objets d'hélicoptère
800 Local=Scenery\Props
801 Layer=114
802 Active=TRUE
803 Required=TRUE
804
805 [Area.118]
806 Title=Berlin
807 Local=Scenery\Cities\Berlin
808 Layer=118
809 Active=TRUE
810 Required=TRUE
811
812 [Area.119]
813 Title=Edwards_AFB
814 Local=Scenery\Cities\Edwards_AFB
815 Layer=119
816 Active=TRUE
817 Required=TRUE
818
819 [Area.120]
820 Title=Décor complémentaire
821 Local=Addon_scenery
822 Layer=120
823 Active=TRUE
824 Required=FALSE
825

```

- Le dossier suivant est : `\FS-X\Scenery\Global\`,
- Ce dossier contient toutes les bibliothèques d'objets utiles à tous les scenery,
- Il contient également toutes les textures associées aux objets contenus dans les bibliothèques,
- Il est placé sur la couche de base N° 113,
- Le dernier dossier est : `\FS-X\Addon Scenery\`,
- Ce dossier est vide à l'origine et ne contient que deux sous-dossiers vides :
 - * `\Scenery\`,
 - * `\Texture\`,
- Il est placé sur la couche de base N° 120,

2.5.2. L'exploitation dans FS-X

- Le fichier `'Scenery.cfg'` est lu, puis exploité dans l'ordre croissant des N° de couches.
- Démarrez **FS-X** et activez {Environnement}/{Bibliothèque de décors},
- Observez l'ordre de classement par défaut des scenery :



- La zone *'Décor complémentaire'* est placée en tête de liste,
- La zone *'Relief par défaut'* est placée en fin de liste,

- La Bibliothèque de décors affiche les dossiers dans l'ordre exactement inverse de celui des N° des couches lues dans `'Scenery.cfg'`!
- Toutes les zones de décors de base sont activées par défaut,
- L'affichage des scenery dans **FS-X** est basé sur une règle simple :

Toute information nouvelle remplace l'ancienne si elle est du même type.

Donc, pour notre bibliothèque :

Toute zone de décor active d'un certain rang de priorité a prépondérance sur toute zone active d'un rang de priorité supérieure.

3. Conception des Scenery tiers

Les Scenery de FS-X couvrant le monde entier on conçoit bien que le niveau des détails de ces scenery ne puisse pas représenter partout tous les objets attendus. Pour combler ces manques, des scènes supplémentaires peuvent être ajoutées par les utilisateurs.

Ces scènes peuvent être fabriquées d'une manière professionnelle et vendues dans le commerce ou bien conçues par des amateurs passionnés et distribuées librement en ligne ou au travers d'une association.

Des outils fournis par *Microsoft* dans son **SDK** permettent au créateur de confectionner ses propres scènes. D'autres outils, créés souvent par des programmeurs amateurs, proposent des interfaces ergonomiques à ces outils les rendant d'une utilisation plus conviviale.

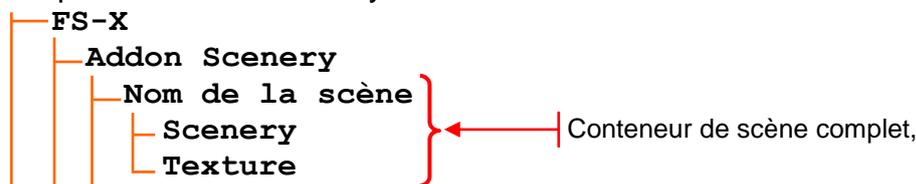
Même si les scènes professionnelles sont le plus souvent accompagnées d'un utilitaire d'installation automatique, elles proposent toute une notice explicative qu'il est très important de lire, au moins pour terminer la déclaration de la scène, qui est rarement effectuée d'une manière automatique.

Les scènes personnelles sont le plus souvent à installer entièrement à la main, dans des dossiers spécifiques. Elles sont également à déclarer dans le même ordre strict que les scènes **FS-X** de base.

3.1. Conteneur de scène

Les scènes additionnelles peuvent être installées sur n'importe quel lecteur accessible par **FS-X** que ce soit un disque dur, un CD ou même sur un réseau.

Pourtant un dossier réservé à cet usage existe, il s'agit de : '\\FS-X\Addon Scenery\'. Ce dossier possède deux sous-dossiers nommés 'Scenery' et 'Texture' dont l'utilisation sera vue plus loin. Tous ces dossiers sont vides à l'installation de **FS-X**. Nous allons donc enracciner nos scènes dans '\\FS-X\Addon Scenery\'.
 • Chaque dossier de Scenery doit avoir la structure suivante :



- Ce dossier scenery complet constitue le '**Conteneur de scène**'
- Pour certaines scènes, le dossier 'Texture' n'est pas utile.

3.2. Contenu des scènes

Les scènes additionnelles seront traitées par **FS-X** de la même façon que les scènes par défaut et dans le même ordre. Certaines scènes nouvelles compléteront les scènes déjà installées, d'autres les remplaceront totalement.

Le contenu des scènes additionnelles est évidemment fonction de la densité et de la précision du décor recherchées. Beaucoup d'éléments peuvent être modifiés ou ajoutés.

3.2.1. Les Meshes

Le maillage par défaut de FS-X n'est pas toujours suffisamment précis et satisfait rarement le pilote virtuel qui connaît souvent bien la région dans laquelle il évolue.

- Un maillage beaucoup plus serré, donc plus précis, peut être créé pour remplacer celui existant. Les expressions 'SRTM', ou 'dem' utilisées par certains concepteurs, sont identiques à 'Mesh' (§ 2.4.6.1).
- Ces scenery spécifiques sont compilés sous forme de fichiers '*.bgl' et trouveront leur place dans le sous-dossier 'Scenery' d'un conteneur de scène autonome, dans ce cas le sous-dossier 'Texture' est inutile.
- Pour plus de clarté, les noms de ces conteneurs de scènes peuvent être explicites et contenir par exemple le terme 'Mesh', 'SRTM' ou 'dem'.

3.2.2. Le LandClass

Une fois le profil modifié par le nouveau *Mesh*, il est probable que la texture du sol ne soit plus compatible.

- Un nouveau LandClass peut être conçu, appelé également LandCover par certains auteurs. Il sera plaqué sur le nouveau profil, maille par maille, en écrasant le LandClass précédent.
- Ces scenery spécifiques, compilés en fichiers '*.bgl' trouveront également avantage à se trouver dans le sous-dossier '\Scenery' d'un *conteneur de scène* autonome. Si le nouveau LandClass réutilise les textures par défaut, le dossier '\Texture' n'est pas utile, par contre si les textures sont nouvelles un dossier '\Texture' doit les contenir.
- Toujours, pour plus de clarté, les noms des conteneurs de scène contenant des LandClass peuvent être explicites et contenir par exemple le terme 'LandClass' ou 'LandCover' ou simplement avoir le préfixe 'LC_' dans leur nom.

3.2.3. Les textures sol photoréalistes

La représentation du sol gagne énormément en réalisme lorsqu'elle est réalisée à partir de photos aériennes ou satellite. Les scenery photo proposés de base par **FS-X** en sont une démonstration très convaincante bien que ces textures sol ne soient construites que sur un LOD15, soit 1.19m par pixel (§ 2.4.8.2).

- Les serveurs satellite actuels proposent couramment des images à 50cm/pxl (LOD16), et au mieux à 15cm/pxl, soit en LOD18.
- Des logiciels, **SBuilderX** ou **FSET** savent utiliser ces données pour produire, en toute conformité avec les prescriptions du **SDK**, des textures sol haute résolution sur de grandes superficies.
- Ces textures peuvent être modifiées, dans un éditeur graphique, pour s'intégrer au paysage par défaut, représenter les scènes nocturnes ou les différentes saisons. Des masques particuliers permettent de définir avec précision des surfaces d'eau.
- Les fichiers '*.bgl' compilés par ces outils intègrent tous les bitmaps utiles et sont, de ce fait, de grande taille. Ils trouvent leur place dans le sous-dossier '\Scenery' du conteneur de la scène qu'il agrémentent.

3.2.4. Les données Autogen

La mise en place d'une texture sol photoréaliste détruit l'*Autogen* par défaut de la zone recouverte. Il faut donc reconstruire cette partie du décor.

- L'outil **Annotator**, fourni dans le **SDK**, permet de reconstruire ces données *Autogen*.
- Il utilise comme base le bitmap contenu dans le fichier '*.bgl' fournissant la texture sol.
- Les fichiers produits sont en format '*.agn' et sont automatiquement nommés et placés dans le sous-dossier '\Texture' associé au sous-dossier '\Scenery' du conteneur de la scène modifiée.

3.2.5. Les données vectorielles

Une fois le nouveau LandClass, ou mieux une texture sol photoréaliste haute définition en place, on s'aperçoit vite que les endroits où sont situés les différents réseaux (routier, ferroviaire, fluvial, lignes HT, etc.) et objets (parcs, lacs, berges, etc.) ne sont plus cohérents. Il est incongru par exemple de voir une rivière grimper le versant d'une colline et redescendre de l'autre côté!

- Des logiciels, **SBuilderX** ou **ADE9X** par exemples, sont capables de retracer localement les données vectorielles manquantes ou obsolètes, après exclusion éventuelles des données proposées dans la '*tuile élémentaire*' par défaut.
- Toutes les données vectorielles de base sont modifiables par ces outils (§ 2.4.7.2).
- Après compilation, toutes les données nouvelles sont contenues dans un nouveau fichier '*.bgl' dont le nom, contenant le suffixe 'cvx', sera sans équivoque.
- Ce fichier trouve naturellement sa place dans le sous-dossier '\Scenery' du conteneur de la scène qu'il modifie.

3.2.6. Les librairies d'objets généralistes

Certains concepteurs peuvent mettre à la disposition d'autres constructeurs de scènes des librairies d'objets réutilisables dans de nombreux scenery.

- Ces librairies sont conçues sous forme de fichiers '*.bgl' contenant les définitions géométriques de ces objets auxquels sont associées les textures nécessaires.
- Pour assurer l'accès à ces librairies, il suffit de les placer à l'endroit même où **FS-X** a placé les siennes (§ 2.3.1), donc dans le dossier : '\\FS-X\Scenery\Global\Scenery\' , les textures associées trouvant leur place dans : '\\FS-X\Scenery\Global\Texture\'.

3.2.7. Les Aérodrômes

Les aérodrômes d'origine de FS-X ne représentent, par définition, que des installations par défaut, souvent assez éloignées de la réalité.

- Des logiciels, **ADE9X** ou **FSXPlanner** par exemples, permettent de reconstruire toutes les installations techniques d'un aérodrôme. Depuis la ou les pistes, jusqu'aux parkings affectés à telle ou telle compagnie en passant par les taxiways et autres facilités, tout peut être reconstruit. Même les fréquences radio et les procédures d'approche peuvent être modifiées ou ajoutées.
- La pose de la signalétique de circulation sur les taxiways et les parkings ainsi que la mise en place des clôtures délimitant les emprises de l'aérodrôme peuvent également être confiées maintenant à ces logiciels.
- Aucune règle stricte n'existe en ce qui concerne le nom des nouveaux fichiers d'aérodrôme. La racine du nom de ces fichiers est habituellement définie par défaut par le logiciel utilisé pour sa conception, par exemples :
 - * pour **ADE9X** : LFQY_ADEX_PR.BGL ou LFSH_ADEX_PR.BGL,
 - * pour **FSXPlanner** : Steinbourg LFQY.bgl ou Haguenau LFSH.bgl,
 - * d'autres logiciels définissent encore d'autres racines...
- Les fichiers de définition d'aérodrôme peuvent se trouver dans des conteneurs de scènes quelconques, mais ils peuvent aussi tous être regroupés dans un seul et même dossier spécifique nommé par exemple 'Aérodrômes'.
- Un endroit est pourtant tout à fait destiné à les recevoir, il s'agit du dossier : 'FS-X\Addon Scenery\Scenery'.
- Les données de ces nouveaux aérodrômes remplaceront automatiquement au moment de l'affichage, par une programmation interne, celles définies pour le même aérodrôme dans les fichiers 'APXxxxx0.bgl' couvrant chacun une *tuile élémentaire*.

Attention :

- **Ne modifiez jamais un fichier 'APXxxxx0.bgl', vous détruiriez tous les autres aérodrômes contenus dans ce fichier.**

3.2.8. Les objets

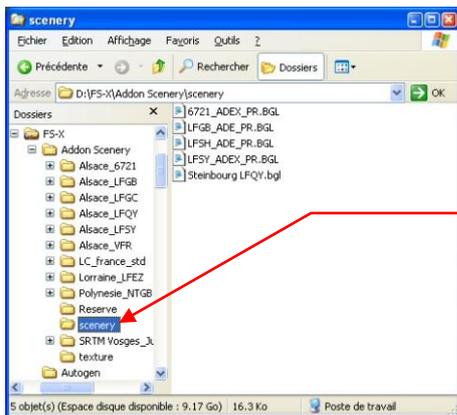
Comme pour les scenery de base, les scenery produits par des tiers seraient bien vides s'ils n'intégraient pas d'objets! La représentation des bâtiments réels à la place des objets génériques constitue bien souvent l'idée de départ du concepteur du scenery.

- Ces objets peuvent se trouver dans des librairies généralistes :
 - les librairies de **FS-X** (§ 2.3.1) contiennent plus de 3700 objets disponibles,
 - des librairies d'objets conçues par des amateurs augmentent encore ce nombre,
 - ces librairies se trouvent sous forme de fichiers '*.bgl' dans le dossier de base de **FS-X** : '\\FS-X\Scenery\Global\Scenery\' , ces objets trouveront leurs textures associées dans le dossier '\\FS-X\Scenery\Global\Texture\' ,
 - le fichier '*.bgl' de scenery se résume alors à un fichier de placement très compact puisqu'il ne contient que les coordonnées géographiques de placement de chaque objet. Ce fichier de placement est alors naturellement placé dans le sous-dossier 'Scenery' du *conteneur de scène*.
- Ces objets peuvent également avoir été construits spécialement pour ce scenery par des logiciels de conception 3D tel que **Gmax** :
 - ils sont alors exportés depuis ces logiciels en fichiers '*.mdl' ,

Conception des Scenery tiers

- l'outil '*BglComp.exe*' fourni dans le **SDK** permet, à l'aide d'un fichier '*.xml' de placement, de les compiler en fichier '*.bgl' soit individuellement, soit en groupe pour être vus dans **FS-X**.
- ce fichier est alors placé dans le sous-dossier '\Scenery' du *conteneur de scène*. Les textures associées à ces objets sont obligatoirement placées dans le sous-dossier '\Texture' du même *conteneur de scène*.
- Des logiciels, **Whisplacer**, **ADE9X** ou même **SBuilderX** par exemples, fournissent les outils nécessaires à la mise en place d'objets dans les scenery :
 - ces logiciels savent tous placer les objets contenus dans les bibliothèques de base et des objets tiers importés en fichiers '*.mdl' ou regroupés dans une bibliothèque locale sous forme de fichier '*.bgl'.
 - les objets placés remplacent parfois des objets existants, il faut donc exclure ces objets du scenery avant d'y placer les nouveaux. Les logiciels cités savent créer les rectangles d'exclusion nécessaires, ceux-ci sont intégrés directement dans le fichier final,
 - le fichier final '*.bgl' et éventuellement le fichier de bibliothèque locale sont alors placés dans le sous-dossier '\Scenery' du *conteneur de scène*. Les textures associées aux objets placés sont obligatoirement copiées dans le sous-dossier '\Texture' du même *conteneur de scène*.

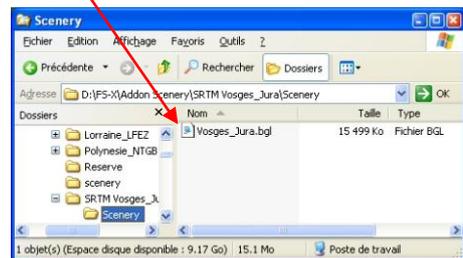
3.2.9. Quelques exemples de conteneurs de scène



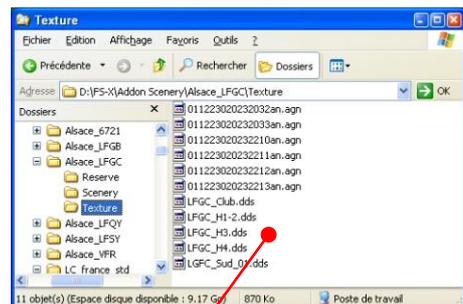
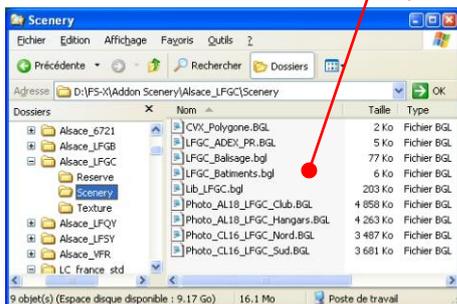
- Le conteneur '\Addon Scenery\Scenery' contient quelques définitions d'aérodromes de diverses origines



- Un conteneur de *LandClass*,
- Un conteneur de *Mesh*,



- Le sous-dossier '\Scenery' du conteneur '*Alsace_LFGC*' contient tous les fichiers '*.bgl', (textures 'photo' comprises) pour la scène traitée,



- Le sous-dossier '\Texture' du conteneur '*Alsace_LFGC*' contient toutes les textures d'objets et *Autogen* pour la scène traitée,

4. Paramétrage d'un Scenery tiers

4.1. Déclaration des scènes dans FS-X

4.1.1. Les déclarations automatiques

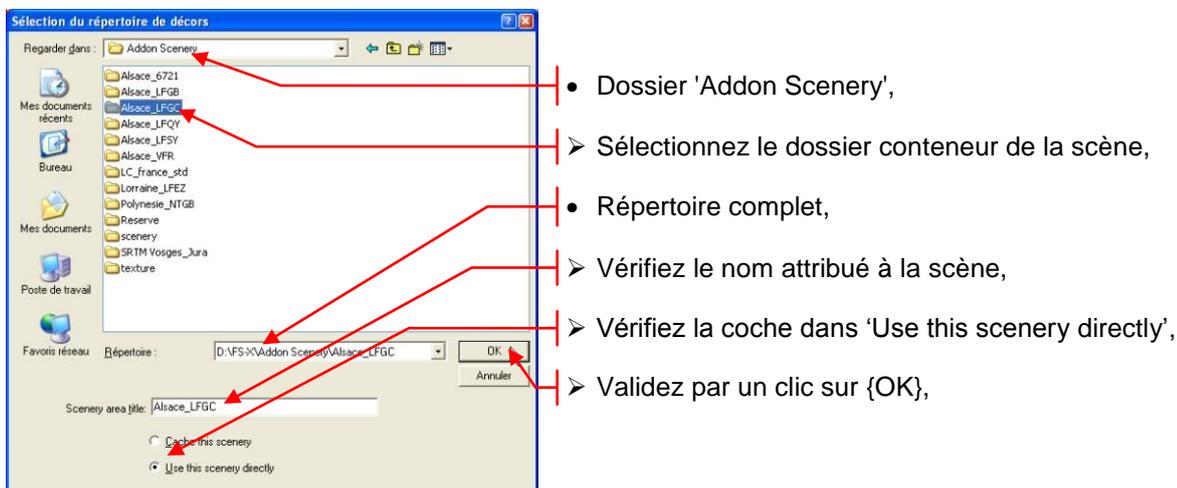
Les 120 premiers *conteneurs de scènes* sont déclarés et activés d'origine au démarrage du simulateur.

- Deux dossiers nous intéressent particulièrement :
 - La 'Bibliothèque mondiale, générique et de véhicules' titre trop long pour indiquer le dossier : '\\FS-X\Scenery\Global\scenery', qui contient toutes les bibliothèques de base ainsi que celles également ajoutées par les concepteurs (§ 3.2.6),
 - La zone 'Décor complémentaire' donc le dossier 'FS-X\Addon Scenery\Scenery' qui peut contenir des définitions d'aérodromes (§ 3.2.7),
- Tous les fichiers placés dans ces dossiers sont donc automatiquement activés y compris ceux ajoutés par des concepteurs tiers.

4.1.2. Les déclarations manuelles

Si la procédure d'installation d'un scenery n'a pas déclaré automatiquement la scène, cette scène ajoutée doit être déclarée et activée dans la Bibliothèque de Décors pour être reconnue et affichée comme telle dans le simulateur :

- Depuis **FS-X**, activez {Environnement}/{Bibliothèque de décors},
- Dans *PARAMETRES - BIBLIOTHEQUE DE DECORS* activez {Ajoutez une zone...}.
- Naviguez jusqu'à sélectionner le dossier *conteneur de scène*,
- Exemple : '\\FS-X\Addon Scenery\Alsace_LFGC'.
- Dans le champ 'Scenery area title : ' vérifiez le nom attribué à la scène,
- Ce nom est, par défaut, le même que celui du conteneur ; vous pouvez le modifier au besoin pour le rendre plus explicite.
- Vérifiez que 'Use this scenery directly' est coché.



- Validez l'opération par {OK},

Remarque : sous Windows 7, un bug de cette boîte de dialogue empêche à ce moment la validation, un second clic sur un endroit libre de cette boîte valide enfin l'opération!

- Au retour dans *PARAMETRES - BIBLIOTHEQUE DE DECORS*, cette scène ajoutée apparaît en haut de la liste et elle est activée,
- Poursuivez, si besoin, les déclarations des autres nouvelles scènes.

4.2. Classement des scènes dans FS-X

Chaque scène nouvellement déclarée dans FS-X doit être classée par rapport aux scènes déjà existantes de sorte à lui attribuer un rang de priorité compatible avec celles-ci. Le plus simple est de prendre exemple sur le classement des scènes par défaut (§ 2.5.2) et de poursuivre dans le même ordre.

4.2.1. Rang de priorité des scènes

Le rang de priorité de chaque scène dépend du type de scène à classer et du type des scènes voisines dans la liste de la *Bibliothèque de Décors*. Ce rang est totalement indépendant du classement alphabétique des dossiers dans '*\FS-X\Addon Scenery*'.

- Pour résumer, on admet que **FS-X** commence à lire cette liste par le fond et termine par le sommet en remplaçant, au fur et à mesure, les anciennes données par des nouvelles si elles sont pour le même lieu et de la même famille.
- Seuls les *Meshes* dérogent à cette règle.

4.2.1.1. Meshes

- Le rang de classement des *Meshes* n'est pas impératif, le *Mesh* peut s'appliquer sur une zone déjà construite comme sur une zone pas encore construite.
- Dans le cas où des meshes de *LOD* différents sont superposés, **FS-X** applique d'office celui qui présente la plus grande précision, donc celui du meilleur *LOD*. Ceci peut entraîner des artefacts d'affichage à la frontière de *LOD* différents par le simple fait que les mailles de tailles différentes et placées à des altitudes différentes peuvent ne pas présenter des lignes de frontières confondues.
- Mais, pour respecter la logique d'affichage de **FS-X**, on peut classer les *Meshes* au-dessous des scènes contenant des objets graphiques.

4.2.1.2. Les textures sol généralistes

Le LandClass

- Le rang de classement du nouveau *LandClass* doit être impérativement au-dessus du *LandClass* à remplacer et au-dessous des scènes de détails,
- Si des nouvelles textures sont utilisées, elles doivent être placées impérativement dans le sous-dossier '*\Texture*' du même *conteneur de scène*.

Les textures sol photoréalistes

Les textures sol photoréalistes peuvent être construites dans des résolutions différentes pour un même lieu. Pour éviter un effet d'apparition subite d'une texture sol haute résolution, celle-ci devrait être située sur un niveau supérieur à celle de plus basse résolution.

- Les scenery ne comportant que des textures sol photoréalistes (souvent à couverture importante), doivent être situés au-dessus des *LandClass* et au-dessous des scènes de détail.

L'Autogen

- Les textures *Autogen* sont toujours liées aux textures sol qui les supportent,
- Les fichiers '**.agn*' de l'*Autogen* doivent être impérativement placés dans le sous-dossier '*\Texture*' du même *conteneur de scène* que celui qui comporte les fichiers associés '**.bgl*' de *LandClass* ou des textures sol photoréalistes.

4.2.1.3. Les données vectorielles

- Comme pour les autres familles de données, les données vectorielles nouvelles doivent être placées au-dessus de celles qu'elles remplacent,
- Certaines de ces dernières doivent être exclues par des fonctions appropriées pour éviter les doublons,

4.2.1.4. Les aérodromes

- Les nouveaux fichiers contenant des définitions d'aérodromes doivent être classés au-dessus des aérodromes par défaut de **FS-X**. Ceux-ci étant partagés dans les dossiers de chaque '*tuile de base*', n'importe quel rang supérieur est satisfaisant.
- Si ces mêmes fichiers sont placés dans le dossier '*\FS-X\Addon Scenery/Scenery*', aucune déclaration n'est nécessaire, ce dossier étant déclaré et classé par défaut au niveau '*Décor complémentaire*', donc au-dessus des '*tuiles de base*'.

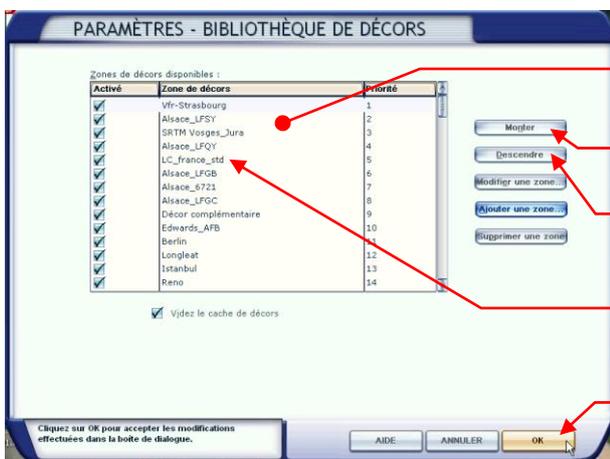
4.2.1.5. Les scènes de détail

Les scenery de détail pour **FS-X** peuvent contenir des types de fichiers divers, par exemples : des textures sol photoréalistes de haute résolution, des données vectorielles, des définitions d'aérodromes, des bibliothèques locales d'objets, des fichiers de placement d'objets, tous réunis dans un seul sous-dossier '\Scenery\' du conteneur de scène.

- Les rangs d'installation de ces *conteneurs de scène* sont libres au-dessus des scenery généralistes des *Meshes* et des *LandClass*. Il n'y a qu'une seule règle : les objets du dernier scenery lu écrasent ceux du précédent s'il y a conflit.
- Si le *conteneur de scène* contient des textures sol photoréalistes dans son sous-dossier '\Scenery\', les textures *Autogen* associées doivent impérativement être situées dans le sous-dossier '\Texture\' du même *conteneur de scène*.
- Les textures des objets contenus dans les bibliothèques locales et les fichiers de placement du sous-dossier '\Scenery\', doivent également être présentes dans le sous-dossier '\Texture\' du même *conteneur de scène*.

4.2.2. Classement des scènes

Après déclaration des nouvelles scènes, une mise en ordre est impérative :



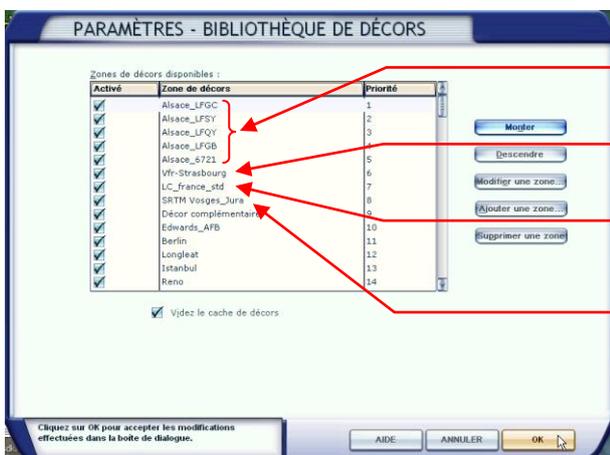
- Les nouvelles scènes ne sont pas déclarées dans le bon ordre!
- Bouton {Monter},
- Bouton {Descendre},
- Sélectionnez la scène à déplacer,
- Remplacez-la au bon endroit à l'aide des boutons {Monter} ou {Descendre},
- Validez par un clic sur {OK}.

Remarques :

- Pour désactiver une scène, il suffit de la décocher dans cette page.
- Plusieurs scènes peuvent être déclarées à la file avant de valider l'ensemble.
- **FS-X** recharge les données des scenery, les modifications sont prises en compte.

4.2.3. Exemple de déclaration classée

Après classement, l'ordre de déclaration des scenery est respecté :



- Les scenery de détails sont au niveau supérieur,
- Un scenery généraliste est au niveau moyen
- Le *LandClass* est juste au-dessus du *Mesh*,
- Le *Mesh* est juste au-dessus du *conteneur de scène* du *Décor complémentaire*.

5. Conclusions

5.1. Résumé du tutorial

Après avoir touché du doigt la méthode pratiquée par **FS-X** pour gérer le paysage que vous voyez autour de votre appareil, vous avez découvert comment sont conçus les scenery diffusés par des tiers, professionnels ou amateurs et vous avez suivi une méthode pour les activer et les déclarer dans un ordre logique.

Bons vols.

5.2. Remarques

- Ce tutorial n'est certainement pas exhaustif,
- Il est mis en ligne sur le site tel qu'il est!
- Toute participation est bienvenue.
- Toute critique est également bienvenue surtout si elle est constructive.

Patrick RENAUDIN (AVA)
patrickrenaudin2@wanadoo.fr