

# VerifLocal V4.1

## Guide d'utilisation

### Table des matières

VerifLocal .....	2
RECOMMANDATIONS.....	2
UTILISATION .....	3
Dégagements.....	3
Zone atteignable .....	4
Vol à basse hauteur .....	4
Espace aérien.....	4
Interaction avec le programme.....	5
Démarrage.....	5
Affichage .....	5
Profils altimétriques des dégagements.....	7
Dégagement « manuel ».....	7
Sélection des ZA utilisées.....	8
Zone atteignable .....	9
Espace aérien .....	10
Mode « mesure » et détermination du vent .....	12
Déplacement et zoom .....	12
Raccourcis clavier .....	12
Boîte de dialogue de configuration.....	13
Menus.....	16
Paramètres : fichier de configuration (VerifLocal.ini) .....	18
DONNÉES TOPOGRAPHIQUES ET CARTES.....	19
FICHIERS .CUP.....	21
FICHIERS CRÉÉS.....	23
UTILISATION AVANCÉE.....	24
Mode batch .....	24
Ligne de commande .....	24
Vérification des altitudes des fichiers .CUP .....	24
ALGORITHME DE RECHERCHE DE DÉGAGEMENTS.....	25
ALGORITHME DE DETERMINATION DE LA ZONE ATTEIGNABLE.....	26
SUPPORT .....	26
REMERCIEMENTS .....	26
AVERTISSEMENT .....	27
ANNEXE 1 : Modèle de fichier AltCol.txt .....	27

## VerifLocal

**VerifLocal** est un programme qui analyse des enregistrements de vol IGC ou provenant du simulateur Condor (.ftr). Il permet de vérifier si le planeur est resté en local de Zones Atterrissables (au sens large) pendant le vol (en fonction d'une finesse de calcul) et peut déterminer des trajectoires de dégagement ainsi que la zone atteignable depuis un point de la trajectoire. Le vol à basse hauteur peut aussi être détecté.

Il est possible d'utiliser des données topographiques de Condor, de LK8000, ou obtenues depuis OpenTopography.org.

L'espace aérien peut être affiché sur la carte et on peut détecter l'entrée dans les zones.

Un mode « batch » permet de traiter plusieurs fichiers sans affichage graphique, voir **UTILISATION AVANCÉE**

## RECOMMANDATIONS

Ce logiciel est fourni "en l'état", sans aucune garantie explicite ou implicite. En aucun cas ses auteurs ne sauraient être tenus responsables de quelques dommages que ce soit pouvant résulter de son utilisation. Les résultats fournis ne sont qu'indicatifs et ne sauraient donc être utilisés à titre de preuve. Il appartient à l'utilisateur de vérifier que les données utilisées (liste des ZA et espace aérien entre autres) sont à jour.

L'effet du vent sur la finesse peut être calculé, mais son effet ne doit être utilisé qu'à titre indicatif car l'aérodynamique n'est pas prise en compte. Il est donc recommandé de conserver des hauteurs et des coefficients de sécurité qui correspondent aux valeurs couramment utilisées. En cas de doute, laissez le vent à zéro.

L'emploi de ce logiciel ne devrait en aucun cas dispenser l'utilisateur de faire appel à son bon sens.

### *Notes concernant ce document*

Un certain nombre d'illustrations ont été réalisées avec la version 3 du logiciel et n'ont pas été mises à jour.

Certains affichages peuvent donc être légèrement différents dans la version 4 sans que cela ne compromette la compréhension

### *Finesse de calcul :*

Pour les fichiers IGC, la finesse de calcul par défaut est de 20. Si le type de planeur est clairement identifié (les indications de types dans les fichiers IGC ne sont pas toujours fiables) on pourra prendre la moitié de la finesse maximale, sinon il est recommandé de conserver la valeur par défaut de 20 (voire moins pour les « bois et toile »), éventuellement 25 pour les classes 15m ou 18m et au-delà ;

Pour les vols provenant de Condor, si l'option **Condor : finesse automatique** est activée dans la boîte de dialogue, la finesse de calcul sera égale à la finesse maximale du planeur considéré (définie dans le fichier Glider\_data.txt), affectée d'un coefficient de sécurité (50% par défaut); sinon, la finesse de calcul par défaut sera utilisée.

### *Dégagements*

Les dégagements ne sont indiqués qu'à titre de vérification de leur existence. S'il y en a plusieurs, la sélection est faite sur des critères arbitraires (voir ci-dessous), il n'y a donc aucune garantie que le dégagement affiché soit le meilleur. Ils ne sauraient donc constituer des recommandations pour des vols réels qu'après une vérification approfondie.

### *Espace aérien*

La détection de l'entrée dans les zones est binaire. En cas de détection, il appartient à l'utilisateur du logiciel de vérifier l'activité de la zone considérée et, le cas échéant, si une clairance a été obtenue par le pilote.

### *Langue et unités*

Le logiciel détecte si l'ordinateur utilise le français ; sinon, l'anglais sera utilisé.

Il est possible de forcer le français ou l'anglais si nécessaire (voir ci-dessous **UTILISATION AVANCÉE**)

Le logiciel utilise des unités métriques (m, km, km/h, m/s) pour les calculs et l'affichage par défaut. La prise en charge des unités impériales (ft, Nm, kt, kt) ou australiennes (ft, km, kt, kt) est disponible à partir de la version 4.0. (uniquement pour l'entrée des données et affichage)

## UTILISATION

La plupart des options et paramètres peuvent être modifiés via la barre de menus, une boîte de dialogue et certains raccourcis clavier.

Tous ces paramètres sont définis dans un fichier de configuration : **VerifLocal.ini** qui se trouve dans le dossier d'installation du programme

Dans ce qui suit, pour chaque entrée du menu, champ de la boîte de dialogue ou raccourci clavier, le nom (et éventuellement la valeur) du paramètre dans le fichier **VerifLocal.ini** seront indiqués entre crochets : « **[]** », par exemple : **[Check Airspace]**

Il est possible de lire des fichiers Condor (**.ftr**) ou des fichiers IGC (**.igc**), qu'ils proviennent de vols **réels ou simulés**. Au cours d'une même session il est possible de lire indifféremment les deux types des fichiers. Seule les versions 2 et 3 de Condor sont supportées.

Pour les fichiers IGC, le programme recherchera **automatiquement** s'il existe un fichier de topographie utilisable. La carte affichée peut aussi être modifiée, voir ci-dessous : **Menu : Config./Carte (IGC) et Affichage/Carte Courante**

Pour plus de détails, se reporter au § **DONNÉES TOPOGRAPHIQUES ET CARTES** ci-dessous.

Pour les fichiers Condor, la scène sur laquelle ils ont été enregistrés est sélectionnée automatiquement si elle est installée sur l'ordinateur, sinon, on utilisera le même le fichier **.trn** ou **.DEM** que pour les fichiers IGC

Pour chaque enregistrement de vol, le programme vérifiera le local des aérodromes de Condor (**.ftr** seulement), ainsi que des Zones Atterissables (**ZA**) définies dans un ou plusieurs fichier(s) au format **.cup** (**SeeYou**). Voir le paragraphe **FICHIERS .CUP** ci-dessous

Le programme essaiera de détecter le largage en fin de remorquage ou de treuillée ainsi que l'entrée dans le circuit d'atterrissage (2 km du point d'atterrissage ou cône de finesse 10).

Le fonctionnement du moteur est aussi détecté. Les champs **ENL** et **MOP** (si disponible) sont lus dans les fichiers IGC. La valeur par défaut du seuil de détection (500) est généralement adéquate [**ENL\_Threshold**]

Pendant la durée du vol, le programme contrôlera (par défaut toutes les 20 secondes) la possibilité de rejoindre une ZA, en ligne droite ou en ligne brisée selon la finesse de calcul (voir ci-dessous) en restant au dessus du relief (150m/sol par défaut) et en respectant une hauteur de sécurité à l'arrivée (300m par défaut).

## Dégagements

On se reportera au § **ALGORITHME DE RECHERCHE DE DEGAGEMENTS** pour une description plus précise de l'algorithme.

Cet algorithme n'est ni optimal ni exhaustif et **ne trouve pas forcément tous les dégagements possibles**. Nous considérons toutefois que cela n'est pas essentiel car une observation attentive de la carte permet de détecter les quelques « faux positifs » qui pourraient subsister.

Pour ce faire, il est aussi possible de construire manuellement une trajectoire de dégagement.

Par contre, les « faux négatifs » (point incorrectement vu comme en local) sont excessivement peu probables car la hauteur au dessus du sol des trajectoires de dégagement est contrôlée tout au long de la trajectoire de dégagement.

Il est possible d'afficher périodiquement les trajectoires de dégagement (voir ci-dessous) : 1 seul dégagement à chaque point de la trajectoire, en direction de la ZA :

1. la plus proche qui peut être rejointe au dessus de la hauteur de sécurité (**vert** sur la carte) ;
2. sinon, la ZA qui peut être rejointe avec la hauteur à l'arrivée la plus haute en dessous de la hauteur de sécurité (**orange**) ;
3. ou, sinon, la trajectoire vers une ZA théoriquement atteignable : parmi tous les dégagements qui permettraient de rejoindre une ZA en l'absence de relief et qui sont bloqués par le relief, celui qui s'approchera au plus près de la ZA visée (**rouge**).

Dans les deux premières catégories, si plusieurs dégagements sont trouvés, on affichera en priorité la trajectoire:

- vers un aéroport, en ligne droite, puis en ligne brisée ;
- sinon vers une autre ZA, en ligne droite, puis en ligne brisée.

Il est aussi possible de déterminer manuellement une trajectoire de dégagement, voir ci-dessous le § correspondant dans le chapitre **Interaction avec le programme**

Quand la zone atteignable est affichée, il est aussi possible de calculer automatiquement une trajectoire de dégagement vers un point quelconque à l'intérieur de la zone, voir ci-dessous le § correspondant dans le chapitre **Interaction avec le programme**

## Zone atteignable

**VerifLocal** peut aussi déterminer de façon extensive la zone atteignable à partir du point courant sur la trajectoire compte tenu de la finesse de calcul et du vent.

**Les éventuelles ascendances ou descendances dues au relief ne sont pas prises en compte.**

Le calcul est effectué sur un maillage dont le pas peut être ajusté. Plus le maillage est fin, plus le calcul sera précis mais plus le temps de calcul pourra être important en fonction de la hauteur au dessus du sol et de la complexité de la zone atteignable.

Le temps de calcul important ne permet pas d'utiliser cet algorithme de façon systématique sur l'ensemble de la trajectoire. On l'utilisera surtout pour l'analyse de cas complexes où les algorithmes de recherche de dégagement peuvent être pris en défaut (passage de plusieurs cols, remontée de vallée, etc.)

Pour plus de détails, voir ci-dessous le § correspondant dans le chapitre **Interaction avec le programme**

L'algorithme est décrit en annexe

## Vol à basse hauteur

Il est possible de détecter les vols à basse hauteur : la hauteur minimale est définie par [ **Hauteur sol mini (vol)**] (il n'y aura pas de détection si la valeur est nulle).

La trajectoire sera coloriée en **violet** et le temps cumulé sera affiché dans le texte du barogramme (voir ci-dessous)

Pour ne pas déclencher d'alarme en cas de vol de pente (effectué en sécurité), on ne tiendra pas compte des points de la trajectoire pour lesquels il est possible de repasser au dessus de la hauteur minimale en s'écartant du relief suivant la ligne de plus grande pente sur 1km ou moins.

## Espace aérien

Il est possible d'afficher l'espace aérien et de détecter la pénétration dans les zones.

Les zones doivent être définies dans un fichier au format OpenAir (.txt ou .air), non fourni dans la distribution mais qui peut être téléchargé automatiquement s'il est disponible sur Internet (voir ci-dessous).

Pour les fichiers de Condor 3, le fichier OpenAir fourni avec la scène sera automatiquement utilisé

Cette fonctionnalité peut aussi être utilisée pour détecter, par exemple, des passages bas dans des cols au cours d'épreuves de compétition en zone montagnaise. Il suffit de créer un fichier contenant des zones fictives. Pour ce faire, il est possible de convertir des zones de pénalité de Condor (quadrilatères seulement) au format OpenAir en utilisant le convertisseur de plans de vol de Condor : **CoTaCo**

## Interaction avec le programme

### Démarrage

Pour ouvrir un fichier, sélectionner **Fichier/Ouvrir...** dans le menu

Si vous souhaitez utiliser le mode glissé-déposer pour démarrer le programme, il est recommandé de créer un raccourci sur votre bureau. Il est alors possible de faire glisser un fichier (.igc ou .ftr) sur le raccourci pour l'analyser.

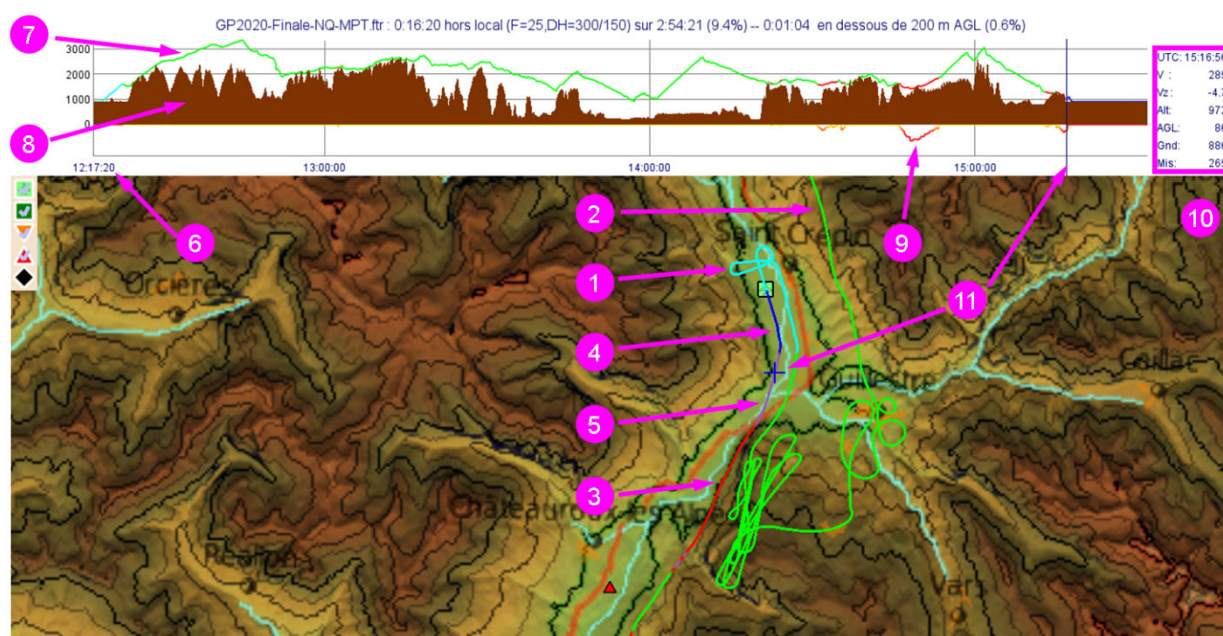
### Affichage

#### Carte :

Au démarrage la carte est affichée sur toute la fenêtre

La couleur de la trajectoire représente :

1. **Cyan** : montée initiale (remorqué, treuil ou moteur).
2. **Vert** : le planeur est en local d'une ZA (**Jaune** : moins de 100m au dessus du plan).
3. **Rouge** : le planeur n'est pas en local d'une ZA.
4. **Bleu** : circuit d'atterrissage.
5. **Violet** : vol à basse hauteur (si la détection est activée)



#### Barogramme :

Il est situé au-dessus de la carte ou en pleine page (voir le menu Affichage)

On peut y voir

6. l'heure (locale pour Condor, UTC sinon, en abscisse) ;
7. l'altitude du planeur (courbe du haut, mêmes couleurs que la trajectoire sur la carte) ;
8. la hauteur du sol (**marron**) ;
9. vers le bas (de **l'orange** au **rouge**) la hauteur manquante pour pouvoir être en local d'une ZA (en ligne droite seulement, valeur limitée à 900m) ;
10. les informations (6, 7 et 8) condensées pour le point actif ;

<b>UTC/Time :</b>	heure	<b>AGL :</b>	hauteur au dessus du sol
<b>V :</b>	vitesse	<b>Gnd :</b>	altitude du sol
<b>Vz :</b>	vitesse verticale	<b>Mis :</b>	hauteur manquante
<b>Alt :</b>	altitude		
11. Le point actif est représenté par une ligne verticale bleue sur le barogramme et par une icône de planeur sur la carte (depuis la V4.0, croix bleue ci-dessus). Si le vent est actif une flèche indique sa direction et sa vitesse (non représentées ici)

Les informations relatives à l'espace aérien sont décrites au paragraphe correspondant



Le texte au dessus du barogramme indique :

1. le nom du fichier ;
2. le temps passé hors du local (durée) ;
3. la finesse utilisée pour le calcul ( $F=FF$ , ci-dessous : 25), [Working\_L/D] (ou auto)
4. la hauteur de sécurité à l'arrivée ( $DH=HHH/ggg$ , ci-dessous : 300) [Safety\_height]
5. la hauteur minimale au dessus du sol ( $DH=hhh/GGG$ , ci-dessous : 150) [Ground\_clearance]
6. le cas échéant, si le calcul a été fait avec l'altitude corrigée de l'énergie cinétique (TE) ;
7. le temps total du vol ;
8. le temps passé hors du local (pourcentage).
9. le temps passé en dessous de la hauteur minimale de vol (si la détection est activée)
10. la hauteur minimale de vol [Min\_AGL\_height]
11. pourcentage

aa28.igc : 0:38:04 hors local ( $F=25,DH=300/150,TE$ ) sur 2:26:24 (26.0%) -- 0:03:33 en dessous de 200 m AGL (2.4%)



Quand la carte et le barogramme sont affichés simultanément, si l'on déplace la souris sur le barogramme, une icône indique la position du planeur (point actif) et les détails sont affichés à droite du barogramme.

Il est aussi possible d'ajuster finement l'instant courant en utilisant les flèches gauche et droite (avec la touche MAJ pour accélérer)

Si on clique sur le barogramme avec le bouton gauche de la souris, la carte se centre sur la position correspondante.

Si on place le curseur de la souris sur la trajectoire, l'index du barogramme se positionne à l'instant correspondant. Il est aussi possible d'activer le centrage automatique de la carte (dans le menu).

### Trajectoires de dégagement

La trajectoire de dégagement affichée est en direction de la ZA :

1. la plus proche qui peut être rejointe au dessus de la hauteur de sécurité (**vert**) ;
  2. sinon, la ZA qui peut être rejointe avec la hauteur à l'arrivée la plus haute en dessous de la hauteur de sécurité (**orange**) ;
  3. ou, sinon, la trajectoire vers une ZA théoriquement atteignable qui s'en approchera au plus près (**rouge**).
- Si aucune ZA n'est théoriquement atteignable, aucun dégagement ne sera affiché.



### Informations diverses

4. Si la souris passe au dessus d'une ZA le nom et l'altitude correspondants s'affichent
5. L'échelle (en bas à droite depuis la V4) est ajustée automatiquement (valeur ou longueur du trait)
6. Sélection des ZA par difficulté (voir ci-dessous)

## Profils altimétriques des dégagements

Quand les dégagements sont affichés, un clic droit sur une trace fait apparaître le profil altimétrique correspondant dans le coin inférieur gauche de la carte ; la trace active est mise en évidence (**magenta**).

La couleur de la trajectoire dans le profil est la même que sur la carte (**vert**, **orange** ou **rouge**). Le profil disparaît quand on refait un clic droit.

On peut y lire :

1. l'heure correspondant au point de départ sur la trajectoire ;
2. la distance parcourue (en ligne droite ou brisée) ;
3. la différence de hauteur entre le départ du dégagement et la ZA
4. la finesse (théorique) nécessaire pour y arriver (sans marge)
5. le nom de la ZA atteinte (ou visée) ;
6. l'altitude de la ZA atteinte (ou visée) ;
7. si la ZA est atteinte, la hauteur au dessus du sol à l'arrivée ;
8. une indication graphique des hauteurs de sécurité sur l'axe vertical à droite.



**Note** : Dans le cas des dégagements **orange**, il se peut que la différence entre la hauteur à l'arrivée (7) et la hauteur minimale ne corresponde pas à la hauteur manquante affichée sur le barogramme (MIS). Cela se produit si le dégagement sélectionné est vers un aérodrome, mais qu'il existe un autre dégagement arrivant plus haut sur une ZA non classée comme aérodrome et qui ne sera donc pas retenu.

## Dégagement « manuel »

Il est possible de déterminer manuellement une trajectoire de dégagement en ligne brisée.

Positionner le curseur sur un point de la trajectoire de façon à ce qu'une icône de planeur apparaisse, appuyer alors sur la touche « **M** ». La croix va devenir orange et il sera possible de déplacer le nouveau point avec la souris (sans cliquer). La trace au sol sera visible sur la carte en pointillés jaunes. Le profil altimétrique sera affiché.

Pour ajouter un autre point, appuyer à nouveau sur la touche « **M** ».

Pour terminer l'entrée des points, faire un clic gauche.

Pour sélectionner un point, cliquer dessus avec le bouton gauche, la croix deviendra orange.

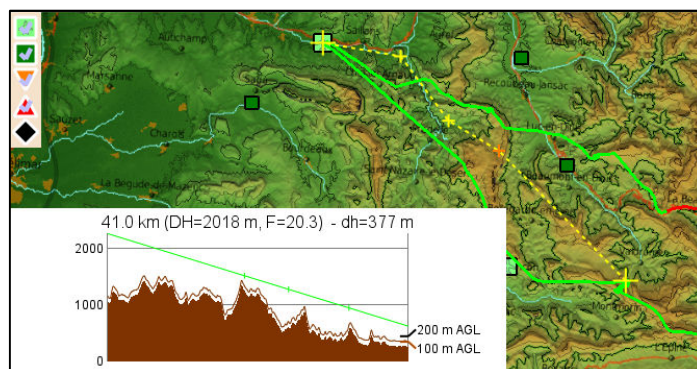
Il est alors possible de :

- déplacer le point actif (comme ci-dessus) ;
- supprimer le point actif, appuyer sur la touche **SUPPR** ;
- insérer un nouveau point avant le point actif, appuyer sur la touche **INSER**.

Pour désélectionner le point actif, faire un clic gauche.

Le point de départ de la trajectoire de dégagement ne peut pas être modifié.

L'affichage du profil est similaire à celui montré ci-dessus, mais la trajectoire ne s'interrompt pas en rencontrant le relief.



La trace au sol et le profil altimétrique sont effacés en faisant un clic droit.

## Sélection des ZA utilisées

Il est possible de sélectionner les ZA qui seront utilisées pour le calcul. La sélection est faite par niveau de difficulté en fonction des informations trouvées dans le(s) fichier(s) .cup (voir ci-dessous) :

0. aérodromes (logo « avion » sur fond vert clair)
1. champs faciles ou ensemble de champs (carré vert foncé)
2. moyenne ou absence d'information (triangle pointe en bas orange)
3. difficile (triangle rouge)
4. très difficile (losange noir)



Pour sélectionner/désélectionner un niveau de difficulté, cliquer dans la case correspondante en haut à gauche de la carte (voir ci-dessus) ; toutes les ZA ayant ce niveau seront sélectionnées/désélectionnées.

Il est aussi possible de sélectionner/désélectionner individuellement des ZA en cliquant **deux fois** dessus avec le bouton de gauche de la souris

Il est possible d'enregistrer la sélection de ZA dans un fichier texte (Config/Enregistrer liste ZA) qui peut être relu (Config/Charger liste ZA).

Si une liste de ZA a été lue ou écrite, le nom du fichier sera enregistré dans le fichier de configuration lors de l'enregistrement de ce fichier, sinon ce sera la liste de niveaux de sélection qui sera enregistrée.

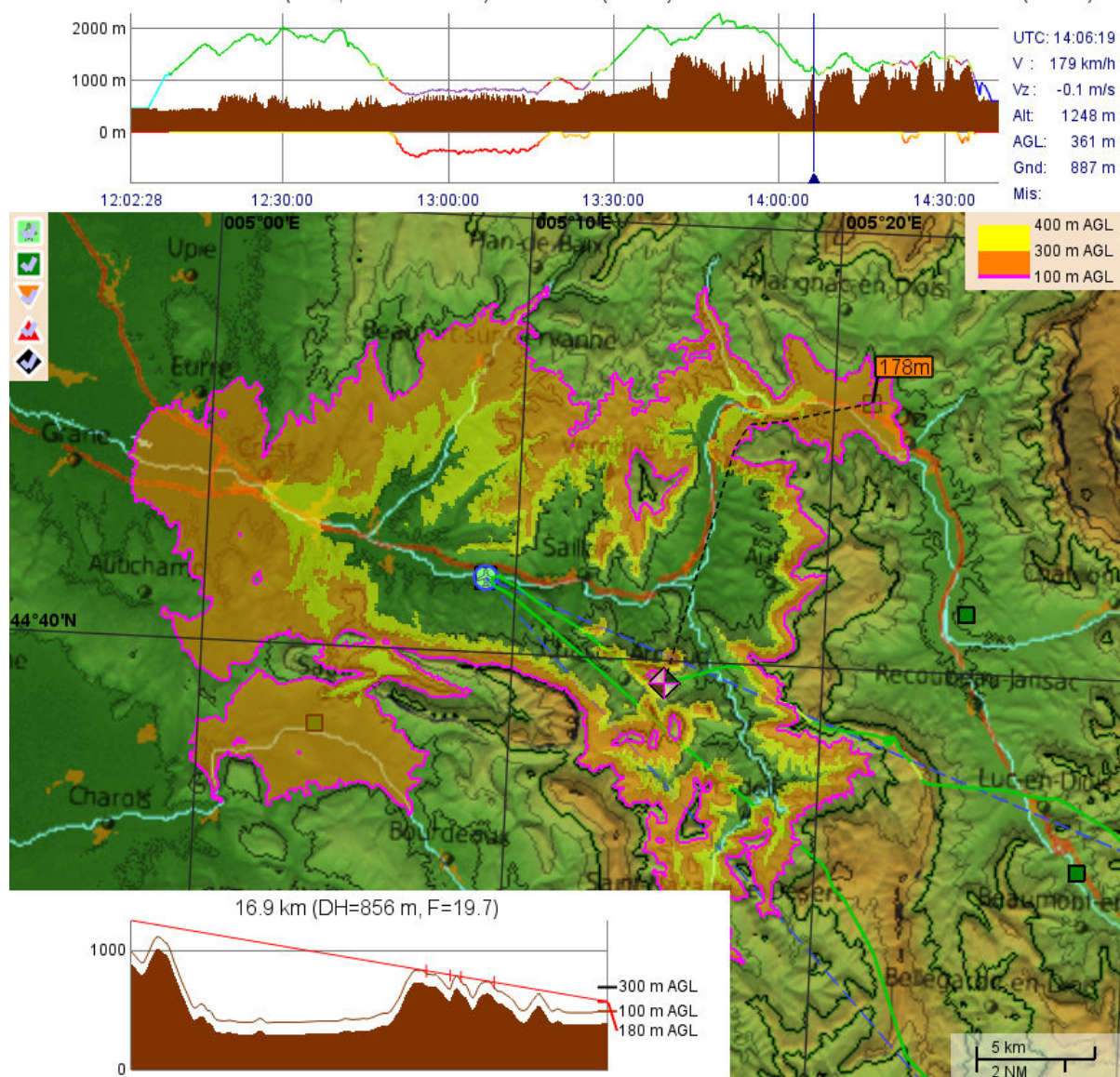
Le re-calcul n'est pas automatique, la trace du vol devient grise dès qu'une case à cocher ou une ZA individuelle a été modifiée. L'affichage redevient normal dès qu'un nouveau calcul est effectué (Fichier/Recalculer ou touche [F5])

Seules seront affichées les ZA théoriquement atteignables. Si la case « **Montrer les ZA et EA inatteignables** » est activée [**Show\_unreachable=1**], toutes les ZA situées dans le rectangle de travail (pointillé gris sur la carte) seront affichées.



## Zone atteignable

aa28.fr : 0:41:44 hors local (F=25;DH=300/100 m) sur 2:26:24 (28.5%) -- 0:22:33 en dessous de 250 m AGL (15.4%)



La touche **R** active/désactive le calcul et l'affichage de la zone atteignable. Le point courant est indiqué par un marqueur noir et blanc. Il n'est pas possible de changer le point courant tant que la zone atteignable est affichée.

Si un mode d'affichage en couleurs est sélectionné (boîte de dialogue de configuration), la couleur indiquera la hauteur au dessus du sol à l'arrivée au point considéré. L'échelle de couleurs sera affichée en haut à droite de la carte

Les aérodromes et Zones Atterissables auront une étiquette (orange) indiquant l'altitude d'arrivée si elle est inférieure à une valeur prédéfinie (250m dans le cas ci-dessus)

Si l'on clique (bouton gauche de la souris) sur un point à l'intérieur de la zone atteignable, le tracé du dégagement vers ce point sera affiché en pointillés noirs et le profil altimétrique sera affiché (description détaillée ci-dessus).

Un clic droit supprime cet affichage.

REMARQUE : le profil altimétrique est calculé vers le point du maillage le plus proche du point cible.

Si le maillage est grossier et que le sol n'est pas plat, il peut en résulter des différences en termes de hauteur d'arrivée (p.ex. 178/180m, ci-dessus, avec un maillage fin).

## Espace aérien

Si un fichier a été défini et si l'affichage a été sélectionné (touche « A » ou **Affichage / Espace aérien** dans le menu [**Show Airspace=1** ou 2]), l'espace aérien sera affiché de façon simplifiée en utilisant les couleurs définies dans le fichier (le rouge sera plus clair), ou des valeurs par défaut.

Seules seront affichées les zones ayant au moins un point à proximité de la trajectoire. Si la case « **Montrer les ZA et EA inatteignables** » est activée [**Show\_unreachable=1**], toutes les zones ayant au moins un point dans le rectangle de travail (pointillé gris sur la carte) seront affichées.

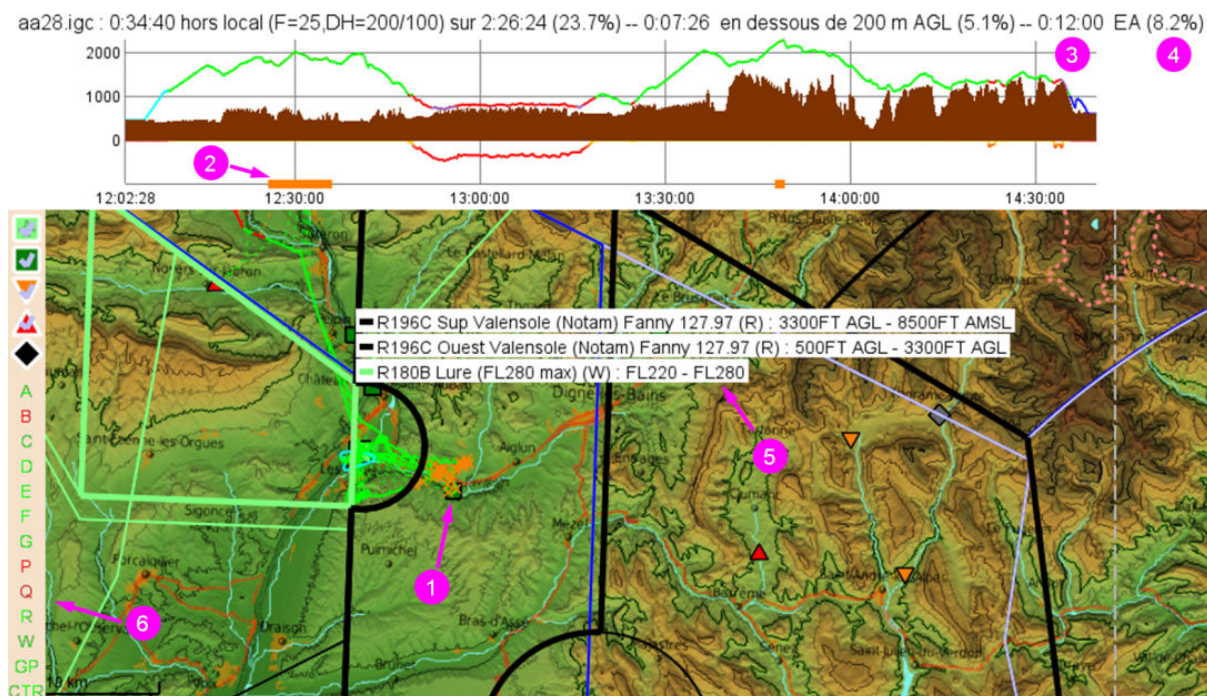
La détection la pénétration du planeur dans les zones d'espace aérien est possible : il faut activer la case **Vérif. Espace Aérien** dans la boîte de dialogue, [**Check Airspace=1**]

La détection est faite avec la même fréquence que la détermination du local. Si un point de la trajectoire est à l'intérieur d'une zone activée, une croix orange (✕) sera rajoutée sur la trajectoire (1) et une marque orange sera faite sur l'axe horizontal inférieur du barogramme (2). Le temps passé dans chaque zone sera affiché dans le fichier de résumé (voir ci-dessous le paragraphe **FICHIERS CREES**) et le temps total sera rajouté à la fin du texte du barogramme (3),(4)

En passant la souris sur une croix orange, il est possible d'afficher la zone concernée (s'il y en a plusieurs, le nombre sera indiqué)

Il est possible de basculer l'affichage des zones entre toutes celles qui sont actives et seulement celles pour lesquelles une pénétration a été détectée en sélectionnant **Affichage/Seulement zones pénétrées** dans le menu, ou en utilisant la touche « P » [**Show Airspace=2**]

Pour afficher les informations relatives à une zone, passer la souris sur un coin ou le long d'une limite (les points de détection sont espacés d'environ 2km). Les espaces sélectionnés seront affichés en trait gras et une étiquette reprendra les informations des champs AN (nom), AC (classe), AL (limite inférieure) et AS (limite supérieure) (5)





### Sélection des zones :

Il est possible de d'activer/désactiver individuellement des zones :

Passer la souris sur un coin ou le long d'une limite (, voir ci-dessus), puis faire un clic droit. Un menu contextuel va s'afficher permettant d'activer/désactiver toutes les zones, ou seulement celles qui ont été sélectionnées, ou de le faire individuellement.

Pour qu'une zone soit prise en compte dans la détection de l'espace aérien, il faut aussi que la classe correspondante soit aussi active.



Le re-calcul n'est pas automatique, la trace du vol devient grise dès qu'une zone a été modifiée.

L'affichage redevient normal dès qu'un nouveau calcul est effectué (**Fichier/Recalculer** ou touche [F5])

### Sélection des classes :

Quand l'espace aérien est affiché, une barre de sélection des classes (**AC**) est affichée verticalement à gauche de l'écran en dessous de la sélection des **ZA** (6). Les classes actives sont en vert, sinon, en rouge. Cliquer sur une étiquette pour faire basculer l'état de la classe correspondante.

Le re-calcul n'est pas automatique, voir ci-dessus

### Téléchargement d'un fichier d'espace aérien disponible en ligne

Il est possible de télécharger automatiquement un fichier d'espace aérien disponible en ligne

Il faut pour cela indiquer l'URL du fichier dans le champ **AirspaceFile** dans le fichier **VerifLocal.ini**

p.ex. pour la France (par défaut): <https://www.planeur.net/download/airspaces/france.txt>

Le programme vérifiera si le fichier est disponible dans le dossier **Airspace** et s'il est à jour.

Sinon, le programme proposera de le télécharger et l'installera dans ce dossier.

Si une version plus ancienne existe, elle sera renommée avec l'extension **.bak**

### Zones dérogatoires

Si des zones dérogatoires permettent de traverser ou de pénétrer partiellement dans une zone interdite (par exemple un parc national), il est possible de prendre cela en compte : si le planeur se trouve dans la zone dérogatoire et dans la zone principale, seule la présence dans la zone dérogatoire sera détectée.

**Note : pour que cela fonctionne, il faut que les classes de toutes les zones concernées soient activées**

Les zones doivent être décrites dans un fichier texte dont le nom doit être le même que le fichier d'espace aérien avec le suffixe **\_DEROG**, p.ex. **france\_DEROG.txt** pour le fichier **france.txt**.

Un exemple pour les parcs nationaux des Ecrins et de la Vanoise figure dans la distribution (**france\_DEROG.txt**)

Pour chaque zone principale il faut indiquer sur une seule ligne, le nom de la zone principale, suivi des noms des zones dérogatoires, séparés par des virgules.

Les noms doivent être **strictement identiques** à ceux du fichier d'espace aérien (champs **AN**).

Par exemple pour le parc de la Vanoise (FR) :

Vanoise 1000m/sol,Vanoise P1 Grand Roc noir autorise du 15/05 au 30/10,Vanoise P2 Aussois autorise du 15/05 au 30/10

## Mode « mesure » et détermination du vent

Il est possible de mesurer un certain nombre d'éléments entre deux points de la trajectoire. Positionner le curseur sur le premier point et appuyer sur la touche **Z**, puis déplacer le curseur au deuxième point.



On peut alors lire :

dt : temps  
dist : distance parcourue  
dz : différence de hauteur  
VzC : vitesse verticale compensée  
wind : vitesse du vent, direction

Il est possible d'utiliser le vent ainsi déterminé pour les calculs : appuyer sur la touche **W**

Afin d'avoir une détermination pertinente du vent, il est recommandé de faire la mesure sur une ascendance thermique, sur une partie avec une trace régulière, sans manœuvres importantes de recentrage, entre deux points pour lesquels le planeur vole dans la même direction (l'icône du planeur devient **magenta** dans ce cas)

Pour sortir du mode « mesure », appuyer à nouveau sur la touche **Z**

## Déplacement et zoom

La carte peut être déplacée en cliquant dessus et en la faisant glisser avec le bouton gauche de la souris

Il est possible de zoomer :

- en cliquant sur le bouton du milieu de la souris et en la déplaçant verticalement ;
- en utilisant la molette de la souris ;
- en utilisant les raccourcis claviers ci-dessous ;

## Raccourcis clavier

<b>F2</b>	ouvre la boîte de dialogue de configuration
<b>F5</b>	lance un re-calcul
<b>F8</b>	copie d'écran au format JPG (par défaut) ou PNG
<b>A</b>	bascule le mode d'affichage de l'espace aérien (voir ci-dessous)
<b>P</b>	bascule le mode d'affichage des zones pénétrées (voir ci-dessous)
<b>C</b>	bascule l'affichage du circuit, utiliser la touche (voir ci-dessous)
<b>L</b>	bascule l'affichage de la grille latitude-longitude
<b>M</b>	ajoute un point dans les dégagements manuels
<b>F</b>	bascule l'affichage de la finesse nécessaire pour rejoindre les ZA (voir ci-dessous)
<b>R</b>	active/désactive le calcul et l'affichage de la zone atteignable (voir ci-dessous)
<b>Z</b>	active/désactive le mode « mesure »
<b>W</b>	enregistre le vent déterminé en mode « mesure »

<b>CTRL+ et CTRL- (pavé numérique)</b>	Zoom +/-
<b>CTRL* (pavé numérique)</b>	retour au zoom initial
<b>CTRL-ORIGINE</b>	rétablir la vue d'origine

<b>CTRL-O</b>	ouvrir un nouveau fichier
<b>CTRL-Q</b>	quitter
<b>SUPPR</b>	supprime un point pour les dégagements déterminés manuellement
<b>INSER</b>	insère un point pour les dégagements déterminés manuellement



## Boite de dialogue de configuration

Si vous cliquez sur le bouton **[OK]**, les paramètres ne sont pas automatiquement enregistrés dans le fichier VerifLocal.ini.

Pour les sauvegarder, il faudra le faire explicitement en cliquant sur le bouton **[Sauver .ini]** ou via le menu : **Config./Enregistrer la Config..**

Si une zone de saisie devient rouge lorsque vous cliquez sur **[OK]** ou **[Sauver .ini]** cela signifie que la valeur n'est pas valide ; cliquez avec le bouton droit de la souris sur la zone de saisie pour obtenir un message d'erreur.

Un clic dans une case "couleur" ouvre un sélecteur de couleur

**VerifLocal Setup** Configuration VerifLocal - V3.9.5.0

☒ Recalcul auto. ☒ Recalage altitudes ☒ Alt=GPS si dispo. ☐ Vérif. Espace Aérien

**Paramètres de calcul**

25 Finesse ☐ Auto (Condor) 50 Coefficient de sécurité (%)

300 Hauteur sol mini (arrivée) (m) 20 Vérification toutes les \_\_ (s)

100 Hauteur sol mini (dégagements vers ZA) (m) ☐ Energie Totale

☐ Vent : 0 Vitesse 0 Direction 160 Vitesse de transition

☒ Détection points bas 250 Hauteur sol mini (m) ☒ Ignorer arrivée directe

**Affichage**

2 Affichage des dégagements tous les \_\_ calculs

Métriques Unités ☐ Montrer les ZA et EA inatteignables

**Zones atteignables**

Orange/Jaune Affichage #FF00FF Filaire 180 Maillage (m)

ZA actives Afficher haut. arrivée ☒ Seulement si en dessous de 250 (m)

OK Sauver .ini Annuler

### Recalcul auto

Active ou désactive le re-calcul automatique. Dans le fichier VerifLocal.ini : **[Auto\_Recompute]**

### Recalage altitudes

Active ou désactive le recalage automatique des altitudes (fichiers IGC uniquement) **[Calibrate\_Alt]**

### Alt=GPS si dispo.[Use\_GPS\_Alt]

Utiliser l'altitude GPS quand les deux (GPS et barométrique) sont disponibles dans le fichier IGC

### **Vérif. Espace Aérien**

Bascule la détection de la pénétration dans les zones activées de l'espace aérien **[Check Airspace]**  
Cliquer si nécessaire sur Fichier/Recalculer ou appuyez sur [F5] pour rafraîchir l'affichage

### **Finesse**

Permet de changer la finesse de calcul (voir définition §RECOMMANDATIONS). **[Working\_L/D]**

**Attention, cette valeur ne correspond pas à la finesse maxi du planeur**

Valeurs autorisées : [5-99]

La valeur de la finesse sera affichée dans la barre d'information du barogramme (**F=FF**)

Cliquer si nécessaire sur Fichier/Recalculer ou appuyez sur [F5] pour rafraîchir l'affichage

### **Auto (Condor) : finesse automatique**

Bascule la détermination automatique de la finesse pour les enregistrements de vol Condor **[Auto L/D]**

Si l'option n'est pas activée, la finesse sera la finesse par défaut ou celle définie par l'utilisateur

**Le changement de cette option ne sera pris en compte qu'au moment de l'ouverture du fichier suivant.**

### **Coefficient de sécurité (%)**

Coefficient de sécurité pour la détermination automatique de la finesse (Condor) **[L/D\_Sfty\_Fact]**

Valeurs autorisées : [0-100] – par défaut : 50

### **Hauteur mini d'arrivée**

Permet de changer la hauteur minimale à l'arrivée (en mètres) **[Safety\_height]**

Valeur minimale : 0m

La valeur sera affichée dans la barre d'information du barogramme (**DH=HHH/ggg**)

Cliquer si nécessaire sur Fichier/Recalculer ou appuyez sur [F5] pour rafraîchir l'affichage

### **Vérification toutes les \_ s**

Permet de changer la fréquence de calcul (en secondes) **[Time\_step]**

Valeur minimale : 10s

Cliquer si nécessaire sur Fichier/Recalculer ou appuyez sur [F5] pour rafraîchir l'affichage

### **Hauteur sol mini (dégagements vers ZA)**

Permet de changer la hauteur minimale pendant les dégagements (en mètres) **[Ground\_clearance]**

Valeur minimale : 50m

La valeur sera affichée dans la barre d'information du barogramme (**DH=hhh/GGG**)

Cliquer si nécessaire sur Fichier/Recalculer ou appuyez sur [F5] pour rafraîchir l'affichage

### **Energie totale**

Sélectionne/désélectionne l'utilisation d'une altitude corrigée par l'énergie cinétique pour la détermination des dégagements et de la zone atteignable (l'affichage de l'altitude reste inchangé) **[Total\_Energy]**

Si cette option est activée, elle sera affichée dans la barre d'information du barogramme (**TE**)

Cliquer si nécessaire sur Fichier/Recalculer ou appuyez sur [F5] pour rafraîchir l'affichage

### **Vent**

Sélectionne/désélectionne la prise en compte du vent pour le calcul des dégagements et de la zone atteignable

Le vent peut être spécifié dans la boîte de dialogue ou déterminé à partir de la dérive dans les ascendances (voir la description du mode « Mesure »)

### **Vitesse**

Vitesse du vent (unités courantes) **[Wind\_Speed]**

### **Direction**

Direction du vent (degrés) **[Wind\_Dir]**

### **Vitesse de transition**

Vitesse du planeur utilisée pour le calcul des dégagements et de la zone atteignable (unités courantes)

**[Transition\_Speed]**

### *Détection points bas*

Sélectionne/désélectionne la détection des points bas

### *Hauteur sol mini (vol)*

Permet de changer la hauteur minimale pendant le vol (en mètres) [**Min\_AGL\_height**]

Valeur minimale : 0m (désactive le contrôle)

La valeur sera affichée dans la barre d'information du barogramme (en dessous de **HHH m AGL**)

Cliquer si nécessaire sur Fichier/Recalculer ou appuyez sur [F5] pour rafraîchir l'affichage

### *Ignorer arrivée directe*

Basculez pour ignorer/prendre en compte le plané final lors du calcul du temps en dessous de la hauteur minimale AGL. [**Ignore\_Final\_Glide**].

### *Affichage des dégagements tous les \_ calculs*

Permet de changer la fréquence de l'affichage des dégagements (tous les N calculs) [**Paths\_frequency**]

Valeur minimale : 1

Cliquer si nécessaire sur Fichier/Recalculer ou appuyez sur [F5] pour rafraîchir l'affichage

### *Unités*

Liste déroulante permettant de sélectionner les unités (métriques, impériales ou australiennes) [**Units**]

**Il est vivement déconseillé de modifier des paramètres sans les enregistrer avant un changement d'unités**

### *Montrer les ZA et EA inatteignables*

Sélectionne/désélectionne l'affichage des ZA et de l'Espace Aérien théoriquement inatteignables

[**Show\_unreachable**]

### *Zones atteignables*

#### *Affichage*

Permet de modifier l'affichage de la zone atteignable [**Display\_Reachable**]

Filaire, Grisé, Vert, Grisé/Orange/Jaune, Orange/Jaune, Orange/Jaune/Vert

#### *Filaire*

Permet de modifier la couleur du tracé filaire de la limite de la zone atteignable [**Border\_color**]

### *Maillage (m)*

Permet de modifier la taille du maillage utilisé pour le calcul de la zone atteignable [**Grid\_size**]

Valeurs possibles 90,180,360,720m

### *Afficher haut. arrivée*

Permet de sélectionner l'affichage de la hauteur d'arrivée sur les Zones Atterissables [**Show\_Arrival\_Height**]

Valeurs possibles Aucune, ZA actives, Toutes

### *Seulement si en dessous de*

Sélectionne la valeur au dessus de laquelle les hauteurs d'arrivée ne sont plus affichées [**Max\_Arrival\_Height\_Shown**]

### *Autres paramètres*

Un certain nombre de paramètres ne sont accessibles que par le fichier **VerifLocal.ini**, on se reportera à leur description dans le fichier. Parmi ceux-ci, quelques paramètres d'affichage sont disponibles :

- échelle de l'icône du planeur
- échelle de la flèche du vent
- couleur et largeur de la ligne de circuit

## Menus

Les éventuelles touches de raccourci sont indiquées entre crochets après le nom de l'élément de menu **[TOUCHE]**

Si l'option du menu correspond à un paramètre défini dans le fichier **VerifLocal.ini**, le nom et éventuellement la valeur sont indiqués entre crochets **[nom=valeur]**

### **Fichier/Ouvrir un fichier IGC ou Condor... [CTRL-O]**

Ouvre un fichier IGC ou **.ftr** (trace de vol de Condor) et détermine le respect du « local » et les dégagements en fonction des options choisies

### **Fichier/Recalculer (F5)**

Détermine le respect du « local » et les dégagements en fonction des options choisies  
Il est possible de lancer un re-calcul en utilisant la touche [F5]

### **Fichier/ Capture d'écran [F8]...**

Fait une capture d'écran et l'enregistre au format JPEG (par défaut) ou PNG

### **Fichier/Enregistrer le fichier IGC modifié...**

Ouvre une fenêtre de sélection pour le fichier IGC modifié (voir ci-dessus)

### **Fichier/Quitter**

Termine l'exécution du programme

### **Config./ Paramètres [F2]**

Ouvre la boîte de dialogue de configuration

### **Config./ Terrain (IGC)**

Permet de changer le fichier de données topographiques (**.trn** ou **.DEM**) utilisé pour les fichiers IGC **[TrnFile]**

Pour les fichiers **.trn** : si elle existe, la carte par défaut (**nom.bmp**) sera automatiquement sélectionnée, sinon, l'utilisateur sera invité à en sélectionner une qui doit correspondre au fichier de topographie (**.trn**) défini.

Le changement de fichier ne sera pris en compte qu'au moment de l'ouverture du fichier suivant.

### **Config./ Carte (IGC)**

Permet de changer la carte (**.bmp**) utilisée pour les fichiers IGC (uniquement pour les fichiers **.trn**) **[MapFile]**

La carte sélectionnée doit correspondre au fichier de topographie (**.trn**) défini.

Le changement de carte ne sera pris en compte qu'au moment de l'ouverture du fichier suivant.

### **Config./ Ajouter fichier CUP**

Permet de rajouter un fichier **.cup** à la liste (10 maxi) **[CupFile]**

Il n'est pas possible de retirer un fichier de la liste, il faut le faire directement dans le fichier de configuration.

### **Config./Fichier d'espace aérien**

Permet de changer le fichier d'espace aérien qui sera affiché **[AirspaceFile]**

Le changement de fichier ne sera pris en compte qu'au moment de l'ouverture du fichier suivant ou si on désactive/active l'affichage de l'espace aérien dans le menu **Affichage**



### *Config./ Enregistrer liste ZA.*

Sauvegarde la liste des ZA sélectionnées dans un fichier [**LA\_select**]

### *Config./ Charger liste ZA.*

Relit la liste des ZA sélectionnées depuis un fichier [**LA\_select**]

### *Config./ Enregistrer la config.*

Sauvegarde la configuration courante dans le fichier VerifLocal.ini.

La version précédente est renommée en VerifLocal.ini.bak

### *Config./ Enregistrer la config. sous ...*

Sauvegarde la configuration courante dans un autre fichier.

Si le fichier n'existe pas encore il faut entrer le nom : **mon\_fichier**

L'extension **.ini** sera automatiquement rajoutée au nom du fichier si elle n'est pas spécifiée

Si elle existe, la version précédente est renommée en **mon\_fichier.ini.bak**

### *Config./ Charger config. ...*

Charge la configuration depuis un fichier.

Les paramètres seront pris en compte au moment de l'ouverture du fichier suivant ou du re-calcul (sauf le terrain et la carte, ainsi que les dimensions de la fenêtre)

### *Affichage / Afficher les dégagements vers ZA [D]*

Bascule l'affichage des dégagements sur la carte [**Show\_paths**]

Cliquer sur Fichier/Recalculer ou appuyez sur [F5] pour rafraîchir l'affichage si l'option « Recalcul automatique » n'est pas activée

### *Affichage/Changer la carte Condor*

Permet de sélectionner une carte alternative

Cette carte ne sera pas sauvegardée dans la configuration.

La carte sélectionnée doit correspondre à la scène Condor sélectionnée ou au fichier de topographie (**.trn**) défini pour les fichiers IGC

### *Affichage/Carte Condor*

Permet de sélectionner la carte Condor par défaut ou sélectionnée via l'option ci-dessus

### *Affichage/Carte Relief*

Permet de sélectionner une carte avec ombrage du relief

Cette carte ne sera pas sauvegardée dans la configuration.

Pour limiter les temps de calcul, elle est restreinte à la zone théoriquement atteignable

### *Affichage/ Grille lat-lon [L]*

Active/désactive l'affichage de la grille de latitude-longitude [**Lat\_Lon\_Grid**]

### *Affichage /Carte*

Sélectionne l'affichage de la carte seule

Le mode d'affichage par défaut peut être défini dans le fichier VerifLocal.ini [**Display\_map=1**]

### *Affichage /Baro*

Sélectionne l'affichage du barogramme seul [**Display\_map=2**]

### *Affichage /Les deux*

Sélectionne l'affichage de la carte et du barogramme [**Display\_map=3**]

### **Affichage/ Circuit [C]**

Bascule l'affichage de la tâche sur la carte

### **Affichage/Finesse nécessaire [F]**

Bascule l'affichage de la finesse nécessaire pour atteindre les ZA sur la carte

Le relief n'est pas pris en compte, pas de marges de sécurité.

### **Affichage / Espace aérien [A]**

Bascule l'affichage de l'espace aérien (si un fichier a été sélectionné) **[Show Airspace=0/1]**

### **Affichage / Zones pénétrés [P]**

Bascule l'affichage entre toutes les zones et celles pour lesquelles une pénétration a été détectée

**[Show Airspace=2]**

### **Affichage /Centrage automatique**

Bascule le mode de centrage automatique : la carte est automatiquement centrée sur la position du planeur quand l'affichage simultané de la carte et du barogramme est actif

### **Aide/Manuel**

Ouvre le manuel avec le logiciel par défaut pour les fichiers PDF

### **Aide/A propos**

Affiche le numéro de version

## **Paramètres : fichier de configuration (VerifLocal.ini)**

La plupart des paramètres peuvent être modifiés interactivement via la boîte de dialogue de configuration, les menus ou les raccourcis clavier.

Il est possible de sauvegarder la configuration si elle a été modifiée

Il est possible de sauvegarder la configuration dans un autre fichier, ce qui permet, par exemple, de travailler sur des zones différentes

Il est possible à tout instant de relire un fichier de configuration (les paramètres seront pris en compte au moment de l'ouverture du fichier suivant)

Tous les paramètres qui peuvent être modifiés sont définis dans le fichier **VerifLocal.ini** et peuvent aussi être changés en éditant ce fichier avec un éditeur de texte (Bloc-Notes ou autre). Les commentaires (#) dans le fichier sont en principe explicites

Si un nom de fichier est précédé de **%INST%**, ce fichier sera recherché dans le dossier d'installation de VerifLocal.

Sinon, si seulement le nom du fichier est spécifié, le fichier sera d'abord recherché dans le dossier où s'exécute le programme, puis, s'il n'est pas trouvé, dans le dossier d'installation.

### **Si vous avez déjà utilisé des versions précédentes :**

Copiez votre ancien VerifLocal.ini dans le dossier d'installation, puis démarrez **VerifLocal**, le fichier sera mis à jour automatiquement

**Remarque : ne modifiez pas le fichier VerifLocal\_default.ini, car il sert de modèle pour l'enregistrement du fichier VerifLocal.ini.**

## DONNÉES TOPOGRAPHIQUES ET CARTES

Dans le cas des fichiers Condor on utilisera bien évidemment les données et les cartes des scènes de Condor (basées sur des données SRTM avec une maille de 90m)

Pour les fichiers IGC, on pourra utiliser :

- ces mêmes données et cartes sans qu'il soit nécessaire que Condor soit installé sur l'ordinateur ;
- des données topographiques de LK8000 (fichiers **.DEM**)
- des données provenant de **OpenTopography** : <https://opentopography.org/> (fichiers **.asc**)

Si le circuit à analyser déborde (avec une marge d'environ 30km) de la carte définie dans le fichier **VerifLocal.ini** ou via le menu **Config./Fichier d'espace aérien** (voir ci-dessus), ou si cette carte n'est pas définie, **VerifLocal** cherchera tous les fichiers potentiellement utilisables (**.trn**, **.asc**, **.DEM**, dans cet ordre) dans les dossiers suivants :

- dossier des scènes de Condor, habituellement **C:\Condor2\Landscapes**
- dossier d'installation de **VerifLocal**
- sous-dossier **Maps** du dossier d'installation de **VerifLocal**
- Le cas échéant, sous-dossier **\_Maps** du dossier d'installation de **LK8000** (uniquement des fichiers **.DEM**, il faudra pour cela renseigner le champ **LK8000\_Map\_Path** dans le fichier **VerifLocal.ini**)

Le premier fichier trouvé sera sélectionné

Si aucun fichier n'est trouvé, **VerifLocal** proposera de télécharger les données correspondantes depuis **OpenTopography** (voir ci-dessous)

### Condor

Pour le massif alpin le fichier **AA2.trn** et la carte **AA2.bmp** peuvent être obtenus sur la page CondorUTill :

Téléchargez le fichier <https://condorutil.fr/VerifLocal/VerifLocalData.zip> et décompressez-le dans le sous-dossier **Maps** du dossier d'installation de **VerifLocal**

Ces données sont bien entendu fournies sans garantie d'exactitude d'aucune sorte, mais, étant donné le nombre de vols Condor déjà faits sur l'ensemble de cette scène, on peut considérer que la précision est plus que correcte.

Si Condor est installé sur votre PC, il faut démarrer **VerifLocal** et cliquer sur **[Config./Terrain(IGC)]** dans la barre de menu et sélectionner le fichier **AA2.trn** qui est situé dans **C:\Condor2\Landscapes\AA2\** (si Condor est installé dans **C:\Condor2**). La carte par défaut sera automatiquement sélectionnée.

Cliquer ensuite sur **[Config./Sauvegarder la config.]** si l'on veut mémoriser cette configuration

Pour les autres zones, il faut obtenir les fichiers **.trn** et **.bmp** de la scène Condor correspondant à la zone du vol et procéder de même.

Le plus simple est de télécharger le package "de base" de la scène de Condor correspondante depuis Condor Club : <https://www.condor-club.eu/sceneries/197/>.

Pour une scène donnée, c'est toujours le premier de la liste des fichiers à télécharger.

Décompresser le fichier à l'endroit désiré. Il est possible ensuite de supprimer tous les fichiers à l'exception de:

**NOM\_DE\_LA\_SCENE.trn** et **NOM\_DE\_LA\_SCENE.bmp**

**NB : prenez garde à n'utiliser que des scènes destinées aux versions 2 et 3 de Condor** ("C2" ou "C3" doit figurer devant le nom de la scène dans la liste)

## OpenTopography

Il faudra renseigner les coordonnées extrêmes de la carte (les valeurs par défaut sont obtenues en rajoutant une marge d'environ 100km autour du circuit à analyser)

Les formats reconnus sont :

- degrés décimaux (valeurs négatives pour S & W) : 46.4205513 14.8083334
- degrés sexagésimaux : 46°25'13.98["]N 14°48'30.0["]E  
il n'est pas nécessaire d'indiquer les secondes et les minutes si elles sont nulles
- degrés sexagésimaux (séparés par des espaces) : 46 25 13.98[ ]N 14 48 30.0[ ]E
- format SeeYou (.cup) (les zéros de tête sont requis) : 4625.233N 01448.500E
- Format Condor "F2" (idem) : 46.25.233N 014.48.500E
- Format des fichiers IGC (idem) : 4625233N 01448500E

Les données seront écrites dans un fichier nommé, **OpenTopography-LatMin-LatMax-LonMin-LonMax.asc**

(coordonnées en degrés décimaux arrondis au 1/10), par exemple : **OpenTopography-25S-22.3S-15.7E-19.5E.asc**

Si vous pensez être amené à réutiliser ces données, il est possible de les convertir au format Condor (.trn), ce qui évite de convertir à chaque fois, les données SRTM en coordonnées UTM. Il faut pour cela cocher la case « Créer un fichier de terrain (.trn) » et indiquer le nom du fichier dans le champ « Fichier »

VerifLocal Carte

VerifLocal - Création d'une carte - V3.9.5.0

☒ Créer un fichier de terrain (.trn)

D:\CondorUTill\VerifLocal\Maps\Soria.trn Fichier

☐ Supprimer le fichier téléchargé (.asc)

Lat Max (flight:41°54'37"N)

43 ° N

Lon Min (flight:004°43'19"W)

-6

Lon Max (flight:002°22'2)

001°00'00 W

40.05

Lat Min (flight:41°13'17"N)

OK Cancel

Les données téléchargées sont obtenues avec une résolution de 3 sec. d'arc (90m environ) en format ASCII ce qui donne des fichiers très volumineux, il est conseillé d'activer l'option « **Supprimer le fichier téléchargé (.asc)** »

Seules les cartes avec ombrage en fonction du relief sont disponibles pour l'instant.



## LK8000

Il est possible d'utiliser des fichiers de terrain (**.DEM**) existants ou générés par l'application **LKMAPS\_Desktop.exe** qui peut être téléchargée à l'adresse suivante :

[https://github.com/LK8000/LKMap\\_Desktop/releases/tag/v2.0.0](https://github.com/LK8000/LKMap_Desktop/releases/tag/v2.0.0)

Les fichiers de terrain pour **LK8000** sont disponibles sur leur site web : <https://www.lk8000.it/download/maps.html>

Toutes les résolutions sont supportées, mais la qualité des résultats et de l'affichage sera d'autant meilleure que la résolution sera proche de 3 secondes d'arc (SRTM3, soit 90m)

Seules les cartes avec ombrage en fonction du relief sont disponibles pour l'instant.

## Conversion de fichiers .asc ou .DEM

Il est possible de convertir des fichiers **.asc** ou **.DEM** en fichier **.trn** en utilisant **VerifLocal** avec l'option **-trn** sur la ligne de commande ou en utilisant le raccourci **Dem2Trn.exe**.

Le programme demandera le nom du fichier à convertir relief, puis le nom du fichier **.trn** à créer, ainsi que le nom de la carte (.bmp, ombrage par le relief). La conversion se fera directement sans affichage graphique.

## Carte avec ombrage

Cette carte est calculée à chaque fois.

Les couleurs peuvent être modifiées en éditant le fichier **AltCol.txt** (voir ci-dessous)

Le soleil est à 30° au dessus de l'horizon, au NW (315°)

Il est possible de modifier des paramètres de calcul d'ombrage (uniquement dans le fichier VerifLocal.ini)

On se reportera à : <http://www.reliefshading.com/analytical/shading-methods/>

En dessous de Slope\_1 : 100% d'ombrage diffus

Au-dessus de Slope\_2 : 100% d'ombrage d'aspect

Relief\_Shading\_Slope\_1=10

Relief\_Shading\_Slope\_2=60

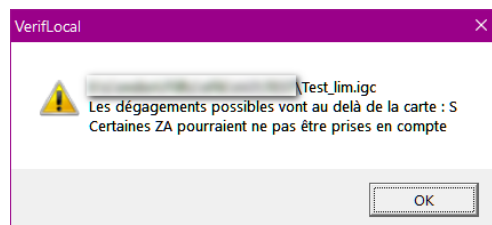
Relief\_Shading\_Contrast=4

## Restrictions

Les vols doivent être contenus intégralement dans la zone correspondant au fichier de topographie.

S'ils sont à cheval sur deux fichiers, ils ne pourront pas être traités.

Si un vol a lieu près des limites de la scène, le programme ne prendra pas en compte des ZA situés hors de la carte mais qui pourraient être théoriquement atteints (compte tenu de l'altitude maximale du vol). Ce message sera affiché :



## FICHIERS .CUP

Il est possible de spécifier le(s) fichier(s) .cup via le menu **Config/Ajouter fichier.cup**

La liste des fichiers figure dans le fichier de configuration **VerifLocal.ini** (voir le paragraphe **PARAMÈTRES fichier VerifLocal.ini**)

Ces fichiers sont spécifiques à chaque zone et doivent être fournis par l'utilisateur.

Ils sont au format SeeYou : <http://download.naviter.com/docs/CUP-file-format-description.pdf>

Une traduction est disponible sur la page de l'AAPCA (Fayence), lien ci-dessous.

Il est **très vivement déconseillé** d'utiliser les fichiers des scènes de Condor car ils ne contiennent en général pas de Zones Atterissables et la qualité des données est très variable.

Seules les ZA (aérodromes ou champs) sont prises en compte (styles=2, 3, 4, 5). Les doublons sont éliminés.

La latitude et la longitude sont utilisées, l'altitude lue dans le fichier sera ignorée, on prendra en compte celle du sol au point considéré (pour assurer la cohérence des calculs).

Pour les Alpes françaises il est recommandé d'utiliser le fichier issu du guide des aires de sécurité des Alpes de la FFVP : **guide\_aires\_securite.cup** (fourni dans la distribution)

Le degré de difficulté d'utilisation des ZA de ce fichier est défini par d'un "Tag" situé dans les champs **description**  
Voir le paragraphe Commentaires en bas de cette page GitHub :  
<https://github.com/planeur-net/outlanding/blob/main/README.md>

Il est aussi possible de télécharger automatiquement des fichiers CUP disponibles en ligne  
Il faut pour cela indiquer l'URL du (des) fichier(s) dans le(s) champ(s) **CupFile** du fichier **VerifLocal.ini**  
P.ex. pour les Alpes Françaises (par défaut) : [https://planeur-net.github.io/outlanding/guide\\_aires\\_securite.cup](https://planeur-net.github.io/outlanding/guide_aires_securite.cup)

Le programme vérifiera si le fichier est disponible dans le dossier d'installation et s'il est à jour.  
Sinon, le programme proposera de le télécharger et l'installera dans ce dossier.  
Si une version plus ancienne existe, elle sera renommée avec l'extension **.bak**

Dans le cas d'autres fichiers, il appartient à l'utilisateur de vérifier que les informations utilisées sont à jour

Pour les Alpes en général, et un peu au-delà, l'AAPCA a mis en ligne un fichier très exhaustif :  
<https://www.aapca.net/venir-voler-a-fayence/carte-vac/>

**NB : La version 3 de VerifLocal classait les ZA sans indication de difficulté comme « faciles » (vert), elles sont maintenant classées comme « normal »/« moyen » (orange)**

### *Extension du format CUP*

Il est possible d'ajouter des indications de difficulté dans le champ de description, en utilisant les balises (tags) mentionnées ci-dessus.

La version 3 de VerifLocal utilisait des balises abrégées, qui sont toujours reconnues

L'indication de difficulté doit figurer à la fin du champ, entre accolades {}. Les valeurs reconnues sont :

{A}	Aérodrome	niveau 0
{F} ou {E}	champ Facile	niveau 1 (carré vert foncé sur la carte)
{ZA} ou {LA}	ensemble de champs	niveau 1 (carré vert foncé)
{M}	Moyen	niveau 2 (triangle pointe en bas, orange)
{D}	Difficile	niveau 3 (triangle rouge)
{TD} ou {VD}	Très Difficile	niveau 4 (losange noir)

Exemple :

"FAURIE LA", FAURIZ, FR, [...] , "FAURIE LA 1 Bleu 310 (Page134) {TD}", ,

### *Elimination des doublons*

A la lecture d'un fichier les aérodromes ou ZA proches d'un point déjà lu seront ignorés

La distance minimale (par défaut : 1500m dans les deux directions) est définie dans le fichier.ini [TP\_separation]

**En conséquence, si l'on utilise plusieurs fichiers .cup, il est recommandé de mettre en dernier ceux qui ne contiennent pas d'informations de difficulté afin de conserver ces indications au cas où une ZA figure dans plusieurs fichiers**

### *Vérification des altitudes*

Pour une utilisation « dans la vraie vie », il est possible d'utiliser le programme pour procéder à une vérification systématique des altitudes des Zones Atterissables définies dans des fichiers **.cup** (voir **UTILISATION AVANCÉE** ci-dessous)

## FICHIERS CRÉES

A chaque exécution, un résumé des résultats sera ajouté à la fin du fichier **VerifLocal.log** qui sera créé s'il n'existe pas encore. Comme ce fichier peut devenir volumineux, il peut être supprimé de temps en temps

Pour chaque enregistrement de vol traité, un résumé est écrit dans le même dossier et nommé **nom\_SUMMARY.txt** où **nom** est le nom du fichier analysé. Il contient un rappel des principaux paramètres (finesse et hauteurs de sécurité), ainsi que les heures et positions des entrées et sortie du local et, le cas échéant, le temps passé dans les zones d'espace aérien

Local OK	12:08:52	44°02'32"N	005°58'33"E	1115m
Sortie local	12:47:55	44°12'05"N	005°54'09"E	1118m

L'écriture de ce fichier peut être désactivée en définissant **[Write\_Summary=0]** dans le fichier **VerifLocal.ini**

### Fichiers IGC modifiés

Le programme ne permet pas de visualisation en 3D.

Si cela est souhaité, ou pour archivage, il est possible de sauvegarder des fichiers IGC modifiés dans lesquels une indication fictive du fonctionnement du moteur est insérée, égale à la hauteur manquante pour être en local, écartée à 900m (si elle est nulle, le planeur est en local).

La trajectoire seule sera enregistrée dans un fichier nommé **nom\_LOCAL.igc**.

Si les dégagements sont affichés, ils seront rajoutés à la trajectoire et le nom du fichier sera **nom\_PATHS.igc**.

Pour qu'ils soient pleinement utilisables, il faut visualiser ces fichiers avec un logiciel ou sur site web qui prend en compte le fonctionnement du moteur.

Cela est possible, entre autres, avec **SeeYou** (sélectionner "Niveau sonore moteur" pour colorier la trajectoire).

En ligne, c'est possible sur le site <https://igcviewer.bgaladder.net>

Il faut activer la détection du fonctionnement du moteur avec les paramètres suivants :

ENL engine detect: ☐ Off ☒ On

Threshold:  (1-1000)

Time required:  seconds

Save configuration: ☐



## UTILISATION AVANCÉE

### Mode batch

Dans le cas où un grand nombre de fichiers est à traiter (par exemple pour des compétitions), il est possible d'effectuer une présélection en faisant tourner **VerifLocal** en mode batch. Aucun affichage ne sera effectué et un résumé sera écrit dans un fichier CSV, exploitable dans un tableur (Excel ou autre). Il suffit pour cela de lancer le raccourci **VerifLocalBatch.exe** (en mode interactif ou depuis une fenêtre de commande) ou **VerifLocal.exe** avec l'option **-B** (voir ci-dessous).

Les données disponibles dans le fichier .csv sont :

CN	numéro de concours
Fichier	nom du fichier
Date	date du vol
% h. loc.	pourcentage du temps hors local
temps (s) h. l.	temps hors local (en secondes)
temps h.l.	temps hors local (hh:mm:ss)
temps de vol	temps de vol total (hh:mm:ss)
dHmanq. moy	valeur moyenne de l'altitude manquante pour rester en local ( <b>Mis</b> sur le barogramme)
dHmanq. max	valeur maximale de l'altitude manquante pour rester en local
Planeur	nom du planeur, si disponible
F	finesse de calcul
dH Arr.	hauteur de sécurité à l'arrivée sur la ZA
dH Sol	hauteur minimale au dessus du relief pendant les dégagements
% < HHH m AGL	pourcentage du temps passé en dessous de HHH m au dessus du sol
temps < HHH m AGL	temps passé en dessous de HHH m au dessus du sol
min AGL(m)	hauteur minimale au dessus du sol
% en E.A.	pourcentage du temps cumulé passé à l'intérieur des zones d'Espace Aérien
temps en E.A.	temps cumulé passé à l'intérieur des zones d'Espace Aérien

### Ligne de commande

Il est possible de lancer le programme depuis une fenêtre de commande ou depuis un script.

La syntaxe est :

```
> VerifLocal [-help] [-B] [-d|-D] [-EN|-FR] [-AS] [-f:FINESSE] [-chk] [-geojson] [fichier]
  -help          affiche la liste des options
  -B             mode « batch », équivalent à VerifLocalBatch, voir ci-dessous !
  -d             débogage
  -D             débogage encore plus bavard
  -EN            force l'utilisation de l'anglais
  -FR            force l'utilisation du français
  -AS            active la vérification de l'espace aérien
  -f:FINESSE     définit la finesse de calcul utilisée
  -chk           vérifie les altitudes dans le(s) fichier(s) .cup
  -geojson       génère un fichier .geojson avec les trajectoires
  fichier        nom du fichier à traiter (.igc ou .ftr)

> VerifLocalBatch [-help] [-d|-D] [-EN|-FR] [-AS] [-f:FINESSE] [rapport] [fichier(s)]
  rapport        nom du fichier de résumé (.csv), sera demandé si absent
  fichier(s)     nom des fichiers à traiter (.igc ou .ftr, il est possible
d'utiliser les caractères habituels * et ?, p.ex. : CHEMIN\FICHER_*.igc), seront
demandés si absent (max 25 si saisie interactive)
```

### Vérification des altitudes des fichiers .CUP

En cas d'activation de l'option **-chk**, aucun enregistrement de vol ne sera lu, le programme comparera les altitudes des ZA contenues dans le(s) fichier(s) **.cup** avec l'altitude du terrain définie dans le fichier **.trn**.

Si la différence est au-delà de +/- 50m, le nom de la ZA et les altitudes correspondantes seront écrites dans un fichier nommé **NOM.csv** (si le fichier est nommé **NOM.cup**)



## ALGORITHME DE RECHERCHE DE DÉGAGEMENTS

Si le point de départ de la trajectoire de dégagement est en dessous de la hauteur de sécurité au dessus du relief, le planeur essayera d'abord de s'écarter du relief selon la ligne de plus grande pente pour repasser au dessus de cette hauteur.

Ensuite les dégagements seront recherchés vers toutes les ZA théoriquement atteignables (différence d'altitude supérieure ou égale à la distance divisée par la finesse de travail)

On recherchera ces dégagements dans l'ordre suivant :

### En ligne droite

On suit la trajectoire en ligne droite depuis le point de départ (décalé si nécessaire, voir ci-dessus) jusqu'au point visé, en vérifiant la hauteur au dessus du sol tous les 90m (résolution horizontale habituelle des données altimétriques). Si on reste en permanence au-dessus de la hauteur de sécurité au dessus du sol (pour les dégagements) et qu'on arrive au dessus de la hauteur minimale à l'arrivée, on en reste là, on stocke la trajectoire et on passe à la ZA suivante.

Sinon :

### En ligne brisée en longeant les pentes

On suit la trajectoire en ligne droite depuis le point de départ (décalé si nécessaire, voir ci-dessus) en direction du point visé, jusqu'à passer en dessous de la hauteur de sécurité au dessus du sol. On s'écartera alors du relief selon la ligne de plus grande pente pour repasser au dessus de cette hauteur.

On suit ensuite les courbes de niveau dans la direction qui rapproche du point visé (on ne recule pas). On teste périodiquement la possibilité de rejoindre en ligne droite le point visé, comme ci-dessus. Si c'est possible (en respectant les critères ci-dessus), on en reste là, on stocke la trajectoire (après simplification : élimination des points qui provoquent des détours inutiles) et on passe à la ZA suivante.

Sinon, si le point visé est encore théoriquement atteignable et qu'on peut repartir en ligne droite dans sa direction, on simplifie la trajectoire enregistrée et on avance jusqu'à la pente suivante et on recommence.

Sinon, si l'algorithme se bloque :

### En ligne brisée en suivant la pente puis les fonds de vallée (talweg)

Cet algorithme est basé sur les méthodes heuristiques de détermination de bassins versants<sup>1</sup> ainsi que sur un aphorisme du regretté Roger Biagi : « *la finesse du planeur est supérieure à la finesse de la montagne, donc si ça ne monte plus, tu descends l'escalier en te frottant le c... sur toutes les marches* » (entendu lors d'un briefing « sécurité montagne » à Aspres-sur-Büech au début des années 1980 et cité de mémoire).

On cherche le point du maillage le plus bas à proximité immédiate du point de départ et on progresse ensuite en se déplaçant vers le point du maillage voisin (premier, puis second voire troisième en cas de un minimum local) le plus bas. On teste périodiquement la possibilité de rejoindre en ligne droite le point visé, comme ci-dessus. Si c'est possible (en respectant les critères ci-dessus), on en reste là, on stocke la trajectoire (après simplification) et on passe à la ZA suivante ;

Sinon, on continue à descendre en simplifiant périodiquement la trajectoire. On s'arrêtera si le point visé n'est plus théoriquement atteignable ou si l'on se retrouve dans une cuvette, auxquels cas on abandonne et on passe à la ZA suivante.

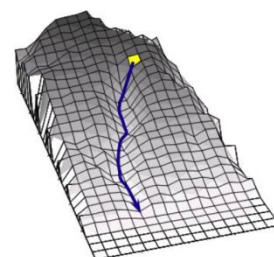


Image tirée de la documentation ATHYS

On notera que cet algorithme ne permet pas de remonter une vallée contrairement au précédent.

### Sélection des dégagements trouvés

Le choix du dégagement affiché sera effectué selon les critères affichés à la page 3

<sup>1</sup> <http://www.athys-soft.org/documentation>

## Optimisation

Dans le cas de vols de longue durée, à haute altitude, un grand nombre de ZA peuvent être théoriquement accessibles, ce qui peut rallonger significativement le temps de calcul.

Pour éviter cela, un algorithme d'optimisation est activé automatiquement (uniquement pour ces cas là) : on trie périodiquement la liste des ZA par distance croissante.

Cela peut modifier la sélection des dégagements mais ne remet pas en cause le fait d'être en local ou pas.

En cas de problème, on peut désactiver cette optimisation en définissant **Optimise=0** dans le fichier **VerifLocal.ini**

## ALGORITHME DE DETERMINATION DE LA ZONE ATTEIGNABLE

On détermine une zone carrée, centrée sur le point courant, éventuellement décalée à l'opposé de la direction de vol moyenne. Cette zone est ensuite découpée en petits carrés (maillage). La taille du maillage est paramétrable de 90 à 720m.

Pour chaque point au centre des mailles, on commence par déterminer s'il est théoriquement atteignable depuis le point courant (on ne tient pas compte du relief). Si oui, on détermine si le point est atteignable en ligne droite en tenant compte du relief et on enregistre l'altitude d'arrivée. (ce calcul peut être exécuté sur plusieurs cœurs).

Pour les points théoriquement atteignables mais non atteignables en ligne droite, on essaiera ensuite de trouver dans leur voisinage des points atteignables déjà trouvés, et on travaillera ainsi de proche en proche.

On obtient alors une carte décrivant l'ensemble de la zone atteignable, ce qui permet aussi de déterminer une trajectoire vers chaque point de la zone.

## SUPPORT

Merci de signaler d'éventuels problèmes à : [cotaco@marc-till.com](mailto:cotaco@marc-till.com)

Si le programme se bloque de manière inattendue, exécutez le script VerifLocal-Debug.bat et envoyez le fichier VerifLocal-Debug.log à l'adresse ci-dessus

## REMERCIEMENTS

Un grand merci à :

- Jean-François Gombault pour m'avoir donné l'idée initiale et montré l'algorithme du bassin versant, ainsi que pour les tests et la relecture de la version 4.
- Yannick Burgevin pour les nombreux tests qu'il a réalisés et que les précieux conseils qu'il a prodigués pour le développement de l'IHM et l'écriture de la documentation,
- Jean-Marc Savoie pour les tests et le classement par difficulté des ZA
- sans oublier tous les autres beta-testeurs

L'interface graphique utilise des composants de "tiny file dialogs" sous une licence zlib

<https://sourceforge.net/projects/tinyfiledialogs/>

La bibliothèque Cpw est un logiciel Open Source, sous licence Lua <https://mathies.com/cpw/about.html>

La bibliothèque NaviCon.dll est fournie avec l'aimable autorisation de UBSOFT, éditeur de Condor, qui reste propriétaire du copyright.

La conversion des fichiers image est faite avec NConvert de XnSoft: <https://www.xnview.com/fr/nconvert/>  
On se reportera au fichier license.txt dans le dossier NConvert

Les données topographiques d'OpenTopography sont disponibles pour une utilisation non commerciale : <https://opentopography.org>

Les données topographiques et la carte de l'Arc Alpin ont été fournies avec l'aimable autorisation de Dgtfer, créateur de la scène Arc Alpin 2 (AA2).

## AVERTISSEMENT

Copyright © 2020-24 Marc TILL

Ce logiciel est fourni "en l'état", sans aucune garantie explicite ou implicite.

En aucun cas ses auteurs ne sauraient être tenus responsables de quelques dommages que ce soit pouvant résulter de l'utilisation de ce logiciel. Les résultats fournis ne sont qu'indicatifs ne sauraient donc être utilisés à titre de preuve.

L'emploi de ce logiciel ne devra en aucun cas dispenser l'utilisateur de faire appel à son bon sens

Il est permis d'utiliser ce logiciel à n'importe quelle fin, **excepté pour des applications commerciales**, et de le redistribuer librement, à condition de respecter les conditions suivantes :

- L'origine de ce logiciel ne doit pas être déformée ; vous ne devez pas prétendre que vous avez écrit le logiciel original. Si vous utilisez ce logiciel dans un produit, une reconnaissance dans la documentation du produit serait appréciée.
- Cet avis ne doit être ni modifié ni retiré d'une quelconque distribution.

## ANNEXE 1 : Modèle de fichier AltCol.txt

La première ligne indique le référentiel de couleur utilisé : [RGB] ou [HVC]

Les couleurs sont définies par des triplets :

- RGB : [0-255,0-255,0-255]
- HVC (Hue=Couleur, Value=Intensité, Chroma ~ Saturation) [0-360,0-100,0-100]
- 

Sur chaque ligne, l'altitude maximale de la tranche (en m) et le triplet de couleur correspondant

Les valeurs sont lues en format libre et peuvent être séparées par des espaces, des tabulations ou des virgules

Il est recommandé de faire une copie de sauvegarde de ce fichier avant toute modification

Exemple RGB :	Exemple HVC :
[RGB]	[HVC]
0 128 242 230	0 280 81 27
2 9 90 14	2 243 22 18
50 0 102 3	50 242 24 23
110 22 118 11	110 236 30 23
185 66 141 38	185 226 42 19
360 115 173 63	360 212 56 18
550 165 203 94	550 197 70 17
700 187 200 84	700 176 72 19
820 230 210 97	820 156 80 22
950 222 194 69	950 154 74 26
1160 170 131 64	1160 139 53 18
1450 150 114 66	1450 135 47 15
1650 135 102 69	1650 130 42 12
2000 139 105 70	2000 130 44 12
2200 158 128 78	2200 139 52 14
2450 165 149 133	2450 130 60 6
2700 184 168 153	2700 129 67 6
2900 197 192 188	2900 126 76 2
3150 212 211 207	3150 152 83 1
3400 221 221 221	3400 0 87 0
3700 233 233 233	3700 0 91 0
4000 242 242 242	4000 0 95 0
4500 226 241 238	4500 276 93 3
5000 219 241 238	5000 278 92 5
5500 221 237 237	5500 284 91 4
6000 192 211 243	6000 319 82 9
6500 180 183 224	6500 343 73 8
10000 180 183 224	10000 343 73 8