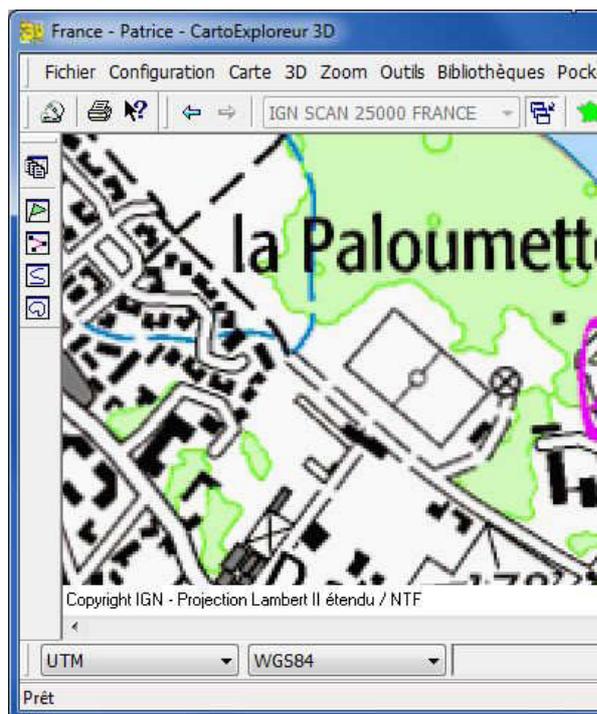


MAÎTRISER CARTOEXPLOREUR 3D® AVEC L'ETREX 30 / 30X / 32X



CartoExploreur 3D®



Garmin Etrex 30®

INTRODUCTION

Ce tutoriel s'efforce, sans prétendre à l'exhaustivité, d'examiner les différentes possibilités et contraintes dans l'installation et l'exploitation du logiciel cartographique **CartoExploreur 3D®**, en restant dans le cadre de l'activité de **randonnée pédestre** et en liaison avec l'utilisation du GPS Garmin **Etrex 30** (ou **30x** ou **32x**).

Nous avons donc volontairement laissé de côté les fonctions liées à l'utilisation conjointe d'un pocket PC (ou PDA) ou à la navigation et au calcul d'itinéraires pour les automobiles ou d'autres possibilités obsolètes ou sans intérêt pour les randonneurs.

Notre propos est d'apporter à un utilisateur novice des informations, des modes opératoires et des conseils pour mieux maîtriser ce logiciel et en tirer le meilleur parti, en lien avec un Garmin Etrex 30. Nous ne prétendons pas remplacer l'aide fournie au format HLP par le logiciel et qui reste une référence.

Ce tutoriel est le reflet d'un travail de bénévole, exécuté dans le cadre du Comité Départemental de la Randonnée Pédestre des Pyrénées-Atlantiques (cf. son site www.cdrp64.com) et des formations qu'il propose, sans lien commercial ou autre avec les sociétés Bayo, propriétaire du logiciel CartoExploreur 3D, ou Garmin, productrice et distributrice des récepteurs GPS Etrex.

Concernant plus précisément l'utilisation du GPS Etrex 30 / 30x / 32x dans le cadre de la randonnée pédestre, nous invitons le lecteur à télécharger (gratuitement) les nombreux tutoriels déjà publiés sur le site du comité : <https://www.cdrp64.com/gps/>.

Certains aspects de la cartographie électronique font déjà l'objet des tutoriels *Etrex 30 (16) Gps et cartographie électronique* et *Etrex 30 (17) Créer un tracé avec divers logiciels cartographiques*.

En ce qui concerne les cartes « papier » destinées aux randonneurs et, plus spécialement, les cartes IGN au 1:25 000, et leur utilisation avec un GPS, nous proposons notre tutoriel *GPS (8) Les cartes IGN compatibles GPS* disponible à l'adresse communiquée *supra*.

Nous vous souhaitons bon courage dans votre démarche d'apprentissage ou de perfectionnement dans ces nouvelles technologies qui, lorsqu'elles sont maîtrisées, ne peuvent que renforcer la sécurité des randonneurs et des animateurs, sans remplacer, bien entendu, la carte papier et la boussole !

Avertissement : les choses évoluent vite dans les domaines technologique et marketing. Ce que nous écrivons aujourd'hui peut ne plus être vrai demain. En tous cas, tout ce que nous écrivons dans ce tutoriel a été éprouvé et vérifié en novembre et décembre 2019.

Toutes les marques citées sont la propriété respective des sociétés qui les ont déposées.

Ce tutoriel fait l'objet d'un copyright dont le détenteur est le CDRP 64. Reproduction interdite sans l'autorisation écrite du CDRP 64.

Note technique : dans ce tutoriel, nous faisons sans cesse appel aux clics de la souris. Par convention et par défaut, un clic ou un double-clic se fait toujours avec le bouton **gauche** de la souris. Mais quand il s'agit d'un clic avec le bouton **droit** de la souris, nous l'avons expressément mentionné dans le texte : **clic droit** ou **cliquer-droit**.

Cliquer-glisser (ou glisser-déposer) signifie : cliquer (bouton gauche) sur un objet, maintenir le clic enfoncé, déplacer l'objet à l'endroit souhaité, relâcher le bouton de la souris.

Patrice Bellanger, formateur fédéral GPS de la FFRandonnée
Comité Départemental de la Randonnée Pédestre des Pyrénées-Atlantiques (www.cdrp64.com)
CDNP, 12 rue du professeur Garrigou-Lagrange, 64000 Pau

© CDRP 64 - Reproduction interdite.

Table des matières

1. LES LOGICIELS CARTOGRAPHIQUES	5
1.1. LES DIFFÉRENTS TYPES DE LOGICIELS CARTOGRAPHIQUES	5
1.2. POURQUOI UN LOGICIEL CARTOGRAPHIQUE ?	5
1.3. POURQUOI AVOIR CHOISI CARTOEXPLOREUR 3D®	6
1.4. SUR QUELS MODÈLES DE GPS S'APPUIE CE TUTORIEL ?	6
2. CARTOEXPLOREUR®	7
2.1. LE PROBLÈME DE L'ACHAT	7
2.2. INSTALLER LE LOGICIEL VENDU EN BOÎTE	8
2.3. RÉGLER UN PROBLÈME DE COMPATIBILITÉ AVEC WINDOWS	9
2.4. METTRE À JOUR LE LOGICIEL VENDU SUR CD-ROM	10
2.5. OUVRIR LE LOGICIEL	10
3. PREMIERS PAS AVEC CARTOEXPLOREUR®	11
3.1. L'INTERFACE	11
3.2. DISPOSITION DE L'INTERFACE	11
3.3. LES FENÊTRES FLOTTANTES	12
3.4. LE RÔLE DES OUTILS	13
3.5. PARAMÉTRAGE DE CARTOEXPLOREUR 3D®	14
4. NATURE ET ORGANISATION DES DONNÉES	17
4.1. LES WAYPOINTS	17
4.2. LES ROUTES	17
4.3. LES TRACES ET LES TRACÉS	17
4.4. LES POLYGONES	17
5. MAÎTRISER LA CARTE	18
5.1. ZOOMER, DÉZOOMER	19
5.2. DÉPLACER LA CARTE À L'ÉCRAN	20
5.3. LA FENÊTRE DE NAVIGATION	20
5.4. RETROUVER UN LIEU PRÉCIS SUR LA CARTE	21
5.5. AFFICHER LE NORD VRAI SUR LA CARTE	22
5.6. AFFICHER LA LÉGENDE DE LA CARTE	23
5.7. RÉGLER LA LUMINOSITÉ DE LA CARTE	24
6. CRÉER UN TRACÉ	25
6.1. POURQUOI CRÉER UN TRACÉ ?	25
6.2. COMMENT CRÉER UN TRACÉ ?	25
7. IMPORTER SES PROPRES TRACES DEPUIS SON GPS	29
7.1. IMPORT D'UNE TRACE DEPUIS LE GPS EN DEUX ÉTAPES	29
7.2. IMPORT DEPUIS LE GPS EN UNE ÉTAPE	32
8. UTILISER UNE TRACE EXTERNE	34
8.1. OÙ TROUVER DES TRACES ?	34
8.2. IMPORTER UN GPX DANS CARTOEXPLOREUR 3D®	34
9. ÉDITER UNE TRACE OU UN TRACÉ	35
9.1. CHANGER L'ASPECT D'UN TRACÉ À L'ÉCRAN	35
9.2. MODIFIER LE PARCOURS D'UN TRACÉ	37
9.3. INVERSER UN TRACÉ	38
9.4. SCINDER UN TRACÉ	38
9.5. DUPLIQUER UN TRACÉ	39
9.6. FUSIONNER DEUX TRACÉS	39
9.7. NETTOYER UNE TRACE	45
9.8. RETROUVER UNE TRACE	54
9.9. EXPLOITER LE DÉTAIL D'UNE TRACE OU D'UN TRACÉ	56
9.10. ÉDITER LE PROFIL D'UNE TRACE OU D'UN TRACÉ	59

9.11. SUPPRIMER UN TRACÉ.....	60
9.12. MASQUER UN TRACÉ.....	60
9.13. AFFICHER UN TRACÉ EN 3 D	60
10. EXPORTER UN TRACÉ	61
10.1. EXPORT EN 2 ÉTAPES	61
10.2. EXPORT DIRECT DANS LE GPS	63
10.3. PARTAGER UN TRACÉ	63
11. IMPRIMER UN TRACÉ.....	64
12. MESURER DES DISTANCES ET DES AZIMUTS	65
13. CRÉER ET ÉDITER UNE ROUTE	66
13.1. QU'EST-CE QU'UNE ROUTE ?.....	66
13.2. CRÉER UNE ROUTE.....	66
13.3. ÉDITER UNE ROUTE	69
13.4. IMPORTER UNE ROUTE	73
13.5. EXPORTER UNE ROUTE	74
13.6. IMPRIMER UNE ROUTE	75
13.7. SUPPRIMER UNE ROUTE.....	76
14. CRÉER ET ÉDITER DES WAYPOINTS	77
14.1. QUE SONT LES WAYPOINTS ?	77
14.2. CRÉER UN WAYPOINT AVEC CARTOEXPLOREUR 3D®	77
14.3. VERROUILLER UN WAYPOINT.....	78
14.4. ÉDITER UN WAYPOINT	78
14.5. SUPPRIMER UN WAYPOINT.....	82
14.6. PROJETER UN WAYPOINT.....	82
14.7. IMPORTER DES WAYPOINTS	83
14.8. EXPORTER DES WAYPOINTS	85
14.9. VISUALISER UNE INONDATION.....	86
15. LES POLYGONES.....	87
15.1. CRÉER UN POLYGONE	87
15.2. TRANSFORMER UN TRACÉ EN POLYGONE.....	87
16. GÉRER LES DONNÉES DE CARTOEXPLOREUR	88
16.1. GESTION DES GPX	88
16.2. SAUVEGARDER LES DONNÉES	88
16.3. SAUVEGARDER ET TRANSFÉRER LES DONNÉES D'UN ORDINATEUR À L'AUTRE.....	89
16.4. COMPACTER LES DONNÉES.....	90

1. LES LOGICIELS CARTOGRAPHIQUES

CartoExploreur 3D®, logiciel de la société Bayo, appartient à la catégorie des logiciels cartographiques, capables d'afficher sur un écran une carte et de gérer les parcours ou itinéraires sur cette carte.

1.1. LES DIFFÉRENTS TYPES DE LOGICIELS CARTOGRAPHIQUES

Les logiciels cartographiques pour les particuliers et les amateurs relèvent de trois catégories :

- les logiciels proprement dits qui fonctionnent sans connexion à internet : c'est le cas de CartoExploreur 3D® ;
- les sites (ou services) web, ceux que l'on trouve sur internet ; certains, comme Google Earth, exigent qu'on installe un logiciel « client » sur l'ordinateur ; beaucoup demandent qu'on ouvre un compte sur leur site pour accéder à leur services ;
- les applications pour smartphones.

Le premier principe à bien comprendre, avant d'aller plus loin, est que la qualité finale du service qu'on demande à un logiciel cartographique dépend de la qualité du logiciel, mais aussi de la qualité de la carte qu'il met en œuvre. Un bon logiciel avec une mauvaise carte ne donnera jamais satisfaction.

Or, aujourd'hui, nous avons accès à des logiciels gratuits ou payants, et à des cartes gratuites ou payantes. Il faudra donc arbitrer entre nos exigences de qualité, de service, et nos possibilités financières. Une bonne partie de cette question fondamentale est déjà abordée dans le tutoriel *Etrex 30 (16) Gps et cartographie électronique*, à télécharger sur le site <https://www.cdrp64.com/gps/>.

1.2. POURQUOI UN LOGICIEL CARTOGRAPHIQUE ?

Pour un randonneur, l'utilité d'un logiciel cartographique est évidente : c'est le pendant électronique et numérique de la bonne vieille carte IGN qu'on a tous traînée dans nos poches pendant des années. Aujourd'hui, l'emploi de ces cartes électroniques n'est plus réservé aux ordinateurs de bureau et, grâce aux GPS de randonnée et aux smartphones, le randonneur peut emmener ses cartes avec lui et tous les services qui vont avec, notamment la navigation.

Avant la randonnée

Le logiciel permet de préparer sa randonnée en fonction du temps dont on dispose, de la distance, des performances des équipiers qu'on emmène, de la dénivelée, du paysage, de la sécurité et le tout en bénéficiant des renseignements fournis par le logiciel : longueur, temps estimé, dénivelée, etc.

Les logiciels perfectionnés permettent d'éditer une trace, c'est-à-dire de la travailler sur l'écran : la corriger, l'allonger, la raccourcir, l'inverser, la scinder... Les possibilités sont nombreuses. Quand ce travail de préparation est terminé, le logiciel nous propose :

- d'exporter le tracé sous la forme de fichier GPX ;
- d'imprimer (sur papier ou en PDF) la carte et le profil de la randonnée (pour les membres d'un club, par exemple) ;
- et de transférer le tracé dans un GPS.

Ce GPS prendra alors le relais sur le terrain pour nous guider à bon port.

Les GPX (fichiers de traces ou de tracés) sont faciles à échanger et à trouver sur Internet, sur les sites spécialisés. Mais attention ! À nous de vérifier, grâce au logiciel cartographique, que ces traces sont correctes et ne nous emmènent pas au bord du ravin !

Pendant la randonnée

Le travail préalable sur la cartographie nous permet, grâce au GPS, de conduire notre randonnée en toute sécurité : il nous suffit de suivre la trace qui s'affiche à l'écran. Mais pas aveuglément ! À tout instant, le GPS nous donnera des indications précieuses sur l'endroit où nous sommes, la distance qui reste à parcourir, le temps estimé pour arriver à destination, la direction générale, etc. Mais il faut rester attentif au paysage et savoir, comme autrefois, interpréter les signes et lire la carte.

Nous insistons donc sur l'idée que le GPS **n'est pas l'instrument ultime** qui nous dispenserait des outils traditionnels : la carte au 1:25 000, la boussole et, le cas échéant (en montagne), l'altimètre. Nous devons

toujours les avoir dans notre poche ou notre sac. Mais il est vrai que dans certaines circonstances, brouillard, nuit qui tombe, absence de repères, le GPS bien maîtrisé peut nous tirer d'un mauvais pas.

De plus, il est un facteur de sécurité dans la mesure où il nous permet de communiquer notre position précise, à quelques mètres près, si nous sommes en demande de secours.

Après la randonnée

Les données extraites du GPS (le fameux fichier GPX) nous permettront, grâce au logiciel cartographique, de visualiser notre itinéraire sur une carte, de mesurer notre performance (durée, vitesse, dénivelées) et de partager avec d'autres, par des échanges de fichiers GPX, nos expériences et nos coups de cœur.

Ces relevés peuvent également servir de base à la randothèque d'un club de marche.

1.3. POURQUOI AVOIR CHOISI CARTOEXPLOREUR 3D®

Nous avons décidé de consacrer ce tutoriel à CartoExploreur 3D® dans la mesure où :

- il est d'une grande richesse fonctionnelle et rend tous les services dont un randonneur peut avoir besoin, dans le cadre d'une activité de loisir ;
- il travaille avec le fond cartographique IGN, c'est-à-dire la carte raster au 1 : 25 000, celle que tous les randonneurs connaissent et utilisent depuis des années, non sans raison puisque c'est une des meilleures du monde ;
- il reste abordable puisque, une fois acquis le logiciel (36,90 €) on peut télécharger les cartes IGN pour 24,90 € et il en faut 2 par département ; total 86,70 € pour le premier département, et 49,80 pour les départements suivants.

Nous précisons cependant que CartoExploreur 3D® n'est pas compatible avec Apple ou Mac.

1.4. SUR QUELS MODÈLES DE GPS S'APPUIE CE TUTORIEL ?

Ce tutoriel utilise le modèle de GPS de randonnée de la marque Garmin, l'**Etrex 30** et ses successeurs l'**Etrex 30x et 32x**. Les différences entre ces appareils sont minimes et ne concernent que la résolution de l'écran, la taille de la mémoire interne et la présence d'une cartographie détaillée dans le cas du **30x / 32x**. Elles ne touchent pas le fonctionnement interne ni l'interface. Ce que nous disons de l'Etrex 30 s'applique donc aussi à l'**Etrex 30x / 32x**.



Etrex 30

Etrex 30x

Bien que s'appuyant sur ces modèles de GPS Etrex, de nombreuses notions évoquées ici sont soit indépendantes du matériel, soit assez facilement adaptables sur d'autres modèles de la marque Garmin ou d'autres marques de GPS.

2. CARTOEXPLOREUR®

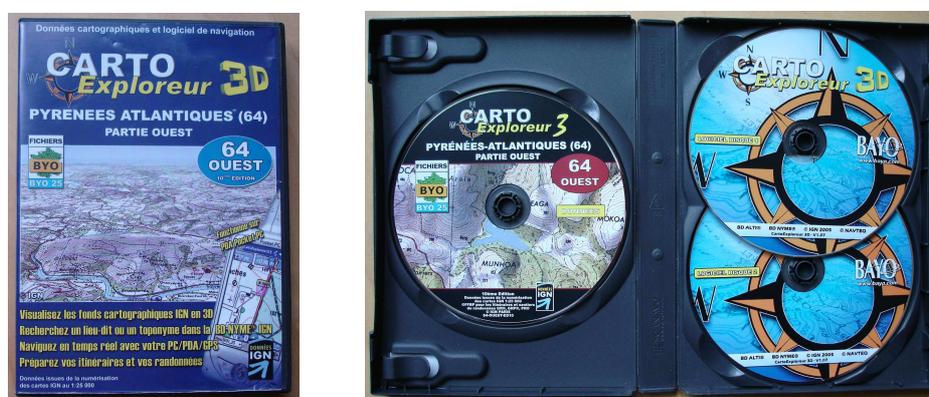
CartoExploreur est un logiciel de la marque Bayo qui ne fonctionne que sous Windows. Il exploite uniquement les cartes Bayo, cartes rasters, reproductions fidèles de l'IGN papier au 1:25 000. Le logiciel existe en version « 3 » et « 3D ». Cette dernière version, légèrement plus chère, offre une vision 3D grâce à la BD ALTI® (banque de données altimétrique) incluse. C'est surtout la BD ALTI® qui est intéressante dans cette version car elle fournit un modèle numérique de terrain.

Disons d'entrée de jeu que CartoExploreur est un excellent logiciel cartographique sur le plan de la richesse fonctionnelle. Ses inconvénients sont :

- il revient cher si l'on veut couvrir une grande surface du territoire : il faut deux cartes par département ;
- le logiciel en tant que tel n'est plus entretenu depuis son ultime version (2012) ;
- les cartes qui sont proposées à la vente sur les CD-Rom peuvent dater de plus de 10 ans, mais celles qui sont à télécharger sont assez récentes (données 2017).

2.1. LE PROBLÈME DE L'ACHAT

Il est nécessaire de bien comprendre la différence entre le logiciel, d'une part, et la cartographie, d'autre part. Jusqu'à récemment, ils étaient vendus ensemble, dans une boîte de DVD.



La cartographie

le logiciel

Aujourd'hui (novembre 2019), la vente des cartes en boîte dépend des départements : certains demi-départements sont en stock ; d'autres existent encore « sur commande », les derniers sont épuisés. Il faut interroger le site de Bayo sur <https://www.bayo.com/logiciels-bayo/1468-cartoexploreur-3d-1-25-000.html>.

S'il n'est pas possible d'acheter la boîte de CD-ROM du demi département qui vous intéresse, il sera nécessaire de télécharger le logiciel d'une part (mais une fois pour toutes), et la ou les cartes d'autre part.

En résumé :

- au format CD-ROM : certains départements sont disponibles, logiciel compris, mais avec des données cartographiques anciennes (plus de 10 à 15 ans) ;
- en téléchargement : tous les départements sont disponibles, mais il est nécessaire de télécharger le logiciel CartoExploreur 3D en plus si on ne l'a pas déjà ; les données cartographiques sont récentes (2017).

Nous citons le site de Bayo à propos des cartes téléchargeables :

Cartographie IGN SCAN 25 touristique® à l'échelle 1 :25 000 (Données 2017)

Cette carte topographique d'une grande précision intègre un grand nombre d'informations et de détails existant sur le terrain : voies de communication jusqu'au moindre sentier, constructions jusqu'au hangar, bois, arbre isolé, rivière, source... Sans oublier la représentation du relief par des courbes de niveau.

Elle comprend également de nombreuses informations touristiques dont les GR®.

Cette carte est idéale pour préparer toutes les activités de plein air (randonnées, VTT, pêche, randonnées équestres...)

Les données cartographiques sont proposées en téléchargement et nécessitent, pour leur consultation, d'avoir installé sur votre PC préalablement un logiciel Bayo CartoExploreur 3®, CartoExploreur 3D® ou PhotoExploreur 3D®.

Les critères de choix entre CD-ROM et téléchargement

- CD-ROM : support solide, facile à installer sur un ou plusieurs ordinateurs ; données cartographiques anciennes ; délai de livraison forcément plus long ;
- téléchargement : installation sur plusieurs ordinateurs impossible (selon Bayo : « L'installation de ces données et leur utilisation est limitée à un unique ordinateur »), données cartographiques récentes, pas de délai de livraison.

Concernant le prix, consulter le tableau ci-dessous.

Prix relevés sur le site de Bayo (novembre 2019) :

- carte CartoExploreur® 3 ou 3D (demi-département) boîte = 34,90 € (logiciel compris) ;
- carte CartoExploreur® 3 ou 3D (demi-département) téléchargement = 24,90 €
- logiciel CartoExploreur® 3D téléchargement = 36,90 €

Au final, la formule du téléchargement semble plus chère, ce qui est vrai pour **un** département mais faux à partir de **deux** départements.

Version	Calcul pour 1 département	Calcul pour 2 départements
Boîte (2 demi-dépt, logiciel compris)	$34,90 \times 2 = 69,80$	$34,90 \times 4 = 139,60$
Téléchargée (2 demi-dépt + logiciel)	$(24,90 \times 2) + 36,90 = 86,70$	$(24,90 \times 4) + 36,90 = 136,50$

2.2. INSTALLER LE LOGICIEL VENDU EN BOÎTE

Les boîtes contiennent chacune 3 CD-ROM : 2 pour l'installation du logiciel, 1 qui contient la cartographie du demi-département. L'installation du logiciel est un peu délicate et demande de l'attention. Les instructions de Bayo sont à suivre à la lettre, nous les reproduisons ci-après :

Installation du logiciel

- 1 - Insérez le CD-ROM CartoExploreur 3D LOGICIEL DISQUE 1.
- 2 - L'installation doit démarrer automatiquement, passez à l'étape 5, sinon passez à l'étape 3.
- 3 - Cliquez sur Démarrer/Exécuter/Parcourir, dans la liste, sélectionnez le CD-ROM CartoExploreur 3D LOGICIEL DISQUE 1 pour afficher son contenu.
- 4 - Sélectionnez le fichier setup_CartoExploreur_3D_(x).exe (ou x est variable suivant la version de votre CD-ROM, ex. : 100) et cliquez sur ouvrir puis sur OK.
- 5 - L'installation débute, suivez les indications affichées à l'écran.
- 6 - Au cours de l'installation il vous sera demandé d'insérer le CD-ROM CartoExploreur 3D LOGICIEL DISQUE 2 puis de nouveau le CD-ROM CartoExploreur 3D LOGICIEL DISQUE 1.
- 7 - En fin d'installation laissez le CD-ROM CartoExploreur 3D LOGICIEL DISQUE 1 et cliquez sur terminé.
- 8 - CartoExploreur 3D va alors se lancer et vérifier le CD-ROM CartoExploreur 3D LOGICIEL DISQUE 1. Une fois la vérification terminée vous pourrez retirer le CD-ROM et commencer à utiliser le logiciel.

Visualisation des cartes

- 1 - Lancez le logiciel CartoExploreur 3D puis insérez le CD-ROM de la carte, la cartographie IGN doit alors s'afficher.
- 2 - Si la cartographie ne s'affiche pas automatiquement procédez comme suit :
 - a - Sélectionnez la série correspondant au CD-ROM de la carte inséré (IGN SCAN 25000 FRANCE ou IGN SCAN 100000 FRANCE).
 - b - Sélectionnez le menu Carte puis Carte générale.
 - c - Sélectionnez le menu zoom puis Restaurer.
 - d - Sélectionnez le menu Outils puis Cartes et déplacez le curseur sur le demi département correspondant au CD-ROM de la carte inséré (affiché en couleur orangée sur la carte générale).
 - e - Effectuez un double clic gauche sur cette zone, la cartographie doit s'afficher.

Transfert des cartes sur le disque dur

Nous vous conseillons fortement de transférer vos données cartographiques sur votre disque dur afin d'améliorer le confort de fonctionnement du logiciel.

Avant de commencer la procédure de transfert assurez-vous de pouvoir visualiser les cartes (voir procédure de visualisation des cartes).

1 - Le CD-ROM de la carte doit être présent dans votre lecteur.

2 - Sélectionnez le menu Fichiers puis Transférer.

3 - Dans la fenêtre *Transférer les cartes sur votre disque dur*, sélectionnez votre CD source (lecteur contenant le CD-ROM de la carte) puis cliquez sur OK.

4 - Sélectionnez disque cible, nous vous conseillons de créer un répertoire à la racine de celui-ci. Pour cela tapez dans le champ de saisie C:\CartesIGN (remplacez si besoin la lettre de lecteur). Le logiciel vous demandera de valider la création du répertoire, cliquez sur OK.

5 - Cliquez sur *Transfert total*.

6 - Une fois le transfert terminé vous aurez accès à la cartographie sans avoir à insérer le CD-ROM correspondant.

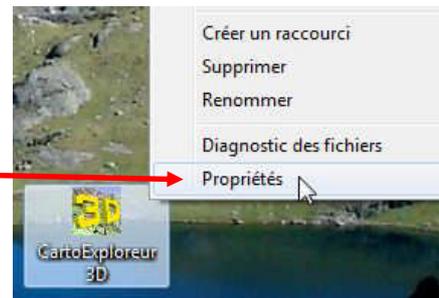
2.3. RÉGLER UN PROBLÈME DE COMPATIBILITÉ AVEC WINDOWS

Nous avons personnellement fait fonctionner sans problème ce logiciel sous Windows 95, Windows NT, Windows 7 et Windows 10. Mais pour ce dernier système d'exploitation, nous avons été obligés d'utiliser une fonctionnalité de Windows qui permet de faire tourner un logiciel ancien sur un système d'exploitation nouveau.

C'est ce que nous vous recommandons de faire si, et seulement si, vous éprouvez des difficultés à faire tourner CartoExplreur 3D® sous Windows 10.

Laisser CartoExplreur 3D® fermé.

Faire un clic droit sur l'icône du logiciel apparue sur le bureau et choisir *Propriétés*.

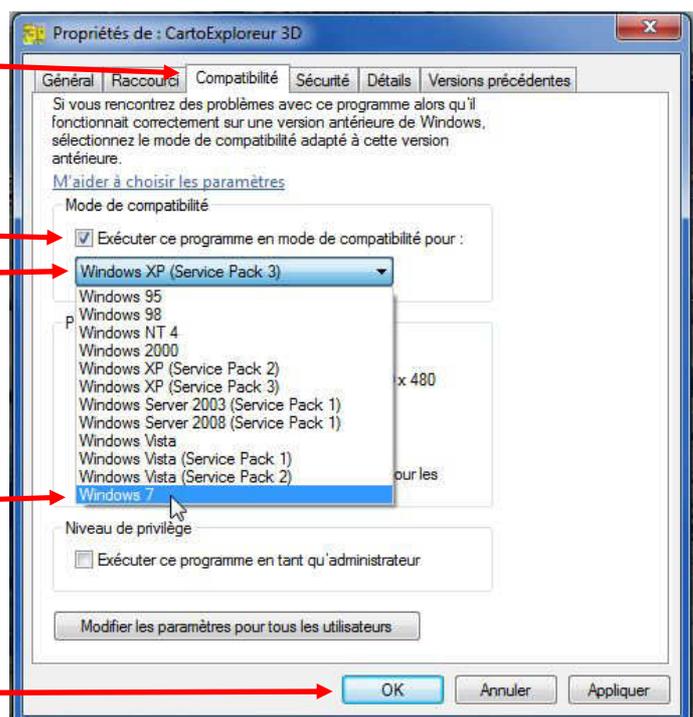


Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, ouvrir l'onglet *Compatibilité*,

cocher la case devant *Exécuter ce programme en mode de compatibilité pour*,

dérouler la liste

et choisir *Windows 7*.



Confirmer par *OK* et ouvrir CartoExplreur 3D®.

Problème de l'affichage de l'aide

Si vous avez des problèmes pour afficher le fichier d'aide de CartoExploreur 3D® (le bouton *Aide* dans la barre de menus), rendez-vous sur la page <https://www.microsoft.com/fr-fr/download/confirmation.aspx?id=91> pour télécharger le patch *Windows6.1-KB917607-x64.msu* et exécutez-le.

2.4. METTRE À JOUR LE LOGICIEL VENDU SUR CD-ROM

Le logiciel livré dans les boîtes sous forme de CD-ROM est celui de la version 1.07. Il faut télécharger la mise à jour vers la version 1.15 sur le site de Bayo, à cette adresse :

<https://www.bayo.com/content/88-liste-des-mises-a-jour>

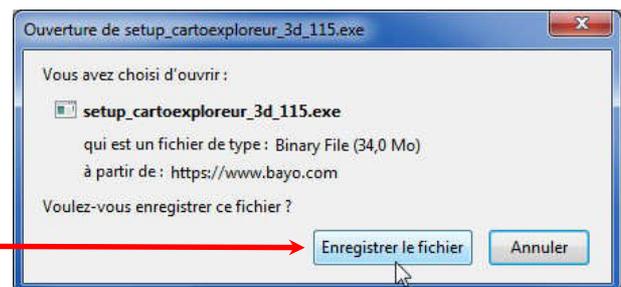
Cliquer sur le lien :



Ensuite, cliquer sur le lien :



et télécharger le fichier :



Ensuite, exécuter les instructions de Bayo :

- Exécutez le fichier téléchargé.
- À la fin de la mise à jour, insérez un Cédérom original CartoExploreur 3D Logiciel CD 1, laissez coché « Exécuter CartoExploreur 3D » et cliquez sur terminer.
- Le logiciel va vérifier le cédérom original puis s'exécuter.
- Une fois le logiciel ouvert et fonctionnel, retirez le cédérom Logiciel (il n'est demandé qu'une fois à l'exécution du logiciel après chaque mise à jour).
- La mise à jour est terminée.

2.5. OUVRIR LE LOGICIEL

Au terme de la procédure d'installation, le logiciel installe l'icône CartoExploreur 3D® sur le bureau.



Nous recommandons aussi de l'installer dans la barre des tâches, pour un démarrage plus rapide (simple clic). Pour cela, il suffit de cliquer-glisser l'icône dans la barre des tâches à l'emplacement désiré.



De façon classique, vous ouvrez le logiciel en double-cliquant sur son icône (bureau) ou en cliquant sur son raccourci (barre des tâches).

Le démarrage peut être assez lent, en fonction de la quantité de fichiers de traces qui est en mémoire.

3. PREMIERS PAS AVEC CARTOEXPLOREUR®

3.1. L'INTERFACE

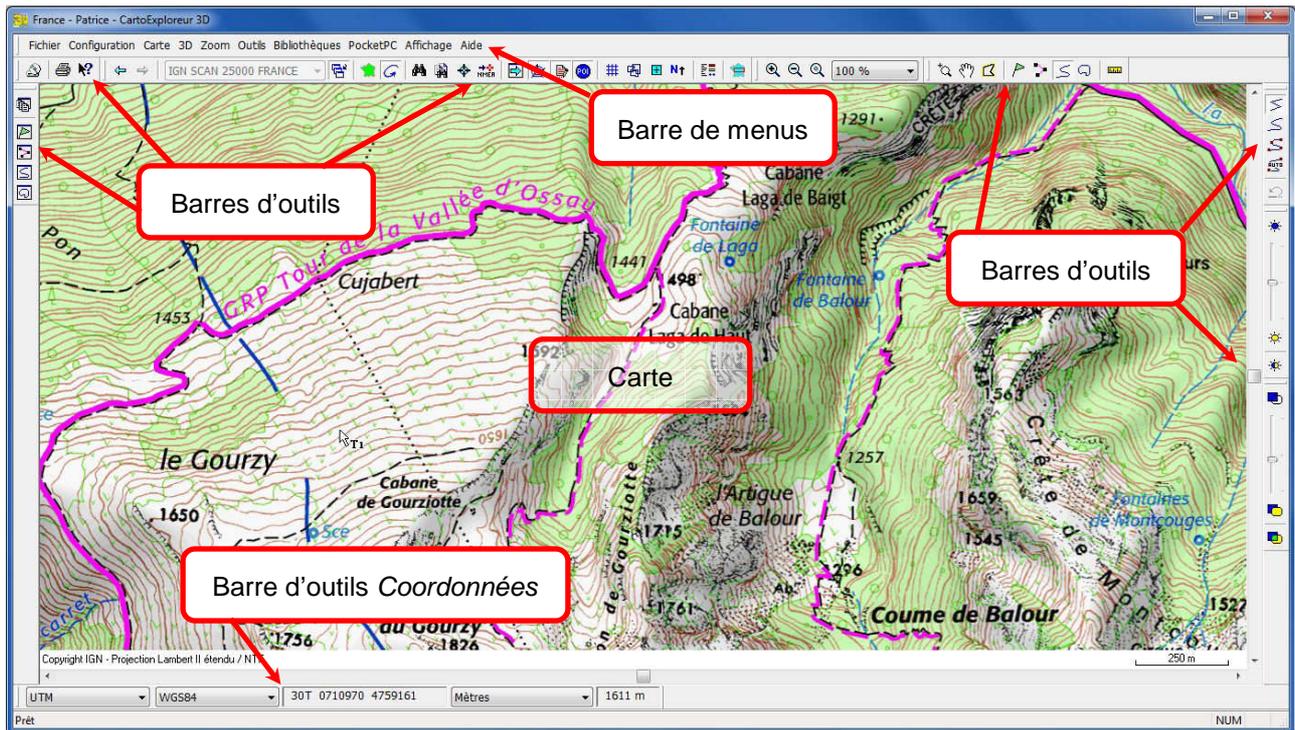
L'interface d'un logiciel désigne ce qu'il nous montre sur l'écran de l'ordinateur et les outils qu'il met à notre disposition pour communiquer avec lui et obtenir les résultats que nous souhaitons : fenêtres, boutons, etc.

Une fois ouvert, CartoExploreur 3D® se présente sous la forme d'une fenêtre principale qui affiche une carte, et de fenêtres « flottantes », c'est-à-dire déplaçables, qui montrent, quand on les ouvre, le contenu des bibliothèques, les profils, etc.

Au départ, nous conseillons d'afficher la fenêtre principale en « plein écran », en cliquant si nécessaire sur le bouton *Agrandir*.



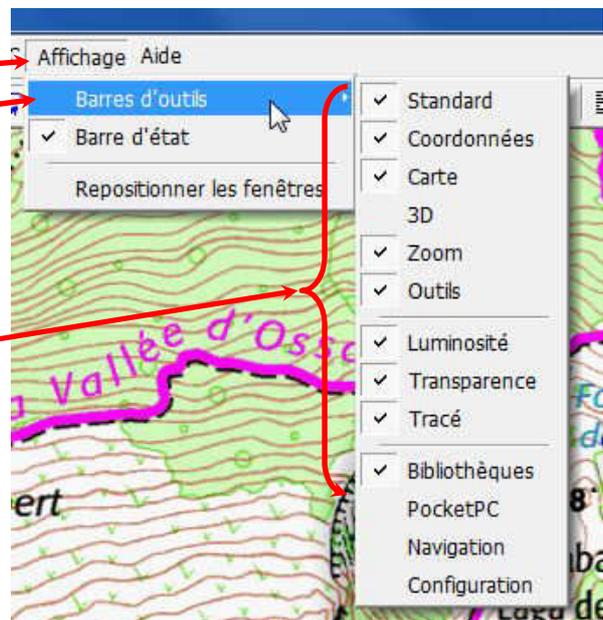
La fenêtre principale se présente ainsi, même si la disposition des éléments n'est pas identique :



3.2. DISPOSITION DE L'INTERFACE

Nous recommandons d'ouvrir le menu *Affichage*, de sélectionner *Barre d'outils*

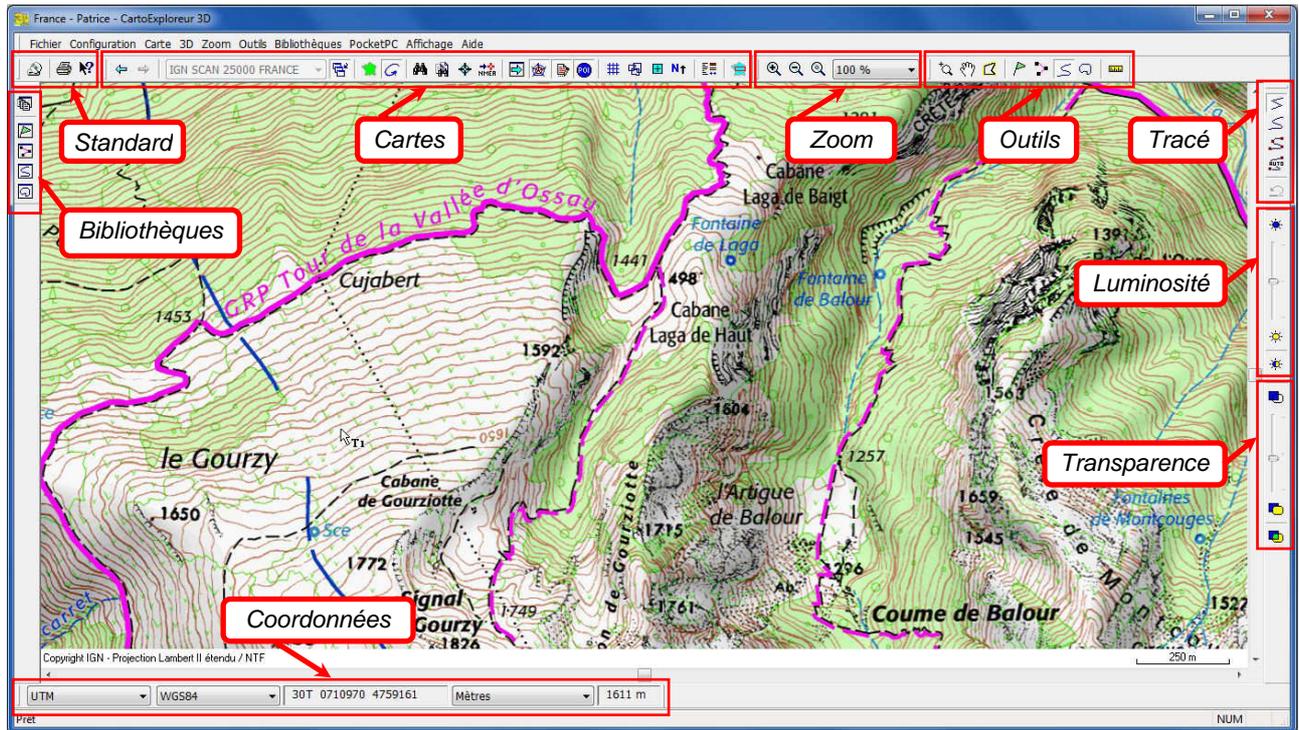
et de cocher les barres d'outils ci-contre.



Les barres d'outils peuvent être positionnées où l'on veut sur le pourtour de la fenêtre principale, en cliquant-glissant sur la « poignée » située au début de la barre.

La mise en place **finale** des barres est automatique.

Nous suggérons la disposition suivante des barres d'outils :



CartoExploreur 3D® conserve en mémoire l'emplacement des barres d'outils et des fenêtres et, après un redémarrage, vous retrouverez l'interface telle qu'elle était à la fermeture du logiciel.

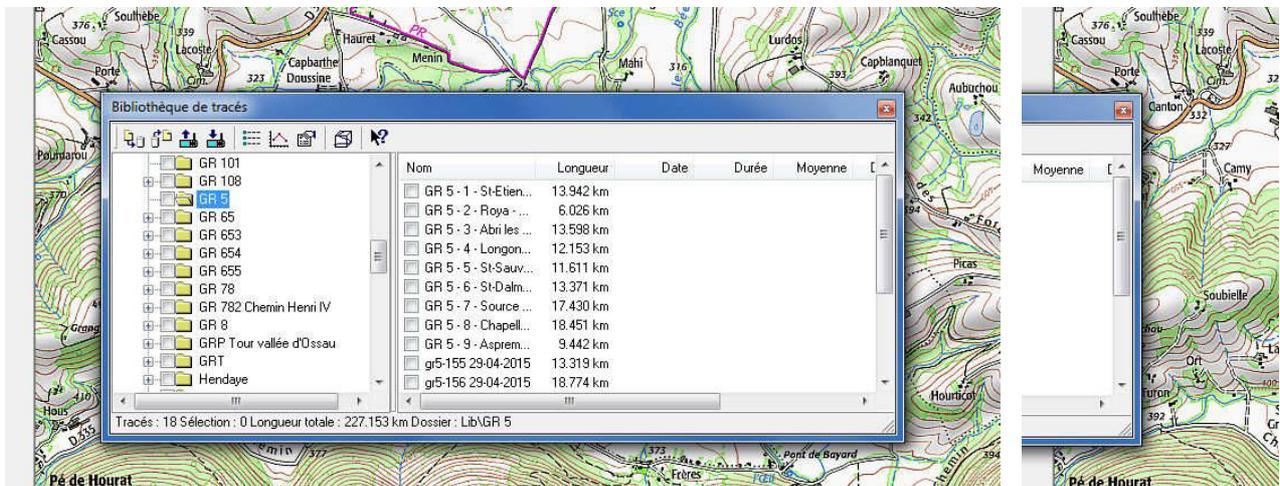
Il est possible que le redimensionnement de la fenêtre principale du logiciel perturbe l'ordonnancement des barres d'outils. Dans ce cas, il n'y a pas d'autres possibilités que de les repositionner à la main.

3.3. LES FENÊTRES FLOTTANTES

Pour ne pas gêner la visibilité de la carte, beaucoup d'informations sont affichées dans des fenêtres flottantes qui, une fois ouvertes, peuvent être redimensionnées et « glissées » à gauche ou à droite, au moins partiellement.

Le redimensionnement d'une fenêtre s'obtient en cliquant-glissant sur l'un de ses coins.

Le déplacement de ces fenêtres s'obtient par un cliquer-glisser sur le bandeau supérieur de la fenêtre.



Il vaut mieux en laisser au moins une partie apparente, pour pouvoir récupérer la fenêtre rapidement.

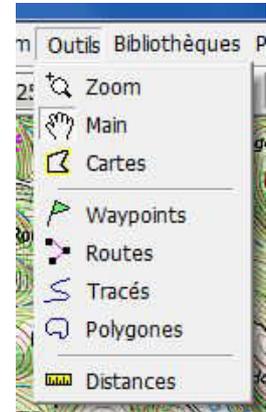
Si vous « perdez » une fenêtre, cherchez-la sur les côtés ou sous la fenêtre principale. Sinon, vous pouvez la rétablir par le menu *Affichage*, *Repositionner les fenêtres*. Il faudra alors redémarrer CartoExplreur 3D®.



3.4. LE RÔLE DES OUTILS



Les outils rassemblés dans la barre d'outils *Outils* (ci-dessus) ou accessibles par le menu *Outils* (ci-contre) ont un rôle déterminant dans l'utilisation du logiciel. Selon la tâche que vous voulez effectuer, il convient de choisir le bon outil, en cliquant sur son bouton. Pour nous rappeler ce choix, le pointeur de la souris est accompagné d'un symbole visuel qui désigne la fonction de la souris.



Pointeur de l'outil *Zoom*. Cet outil sert à repositionner la carte et à zoomer sur la partie qui vous intéresse.



Pointeur de l'outil *Main*, qui permet de cliquer-glisser la carte dans toutes les directions.



Pointeur de l'outil *Cartes*, qui sert à identifier les cartes IGN utilisées et les cédéroms qui les contiennent.



Pointeur de l'outil *Waypoint*, qui permet de créer et de gérer des waypoints.



Pointeur de l'outil *Route*, qui sert à créer et à gérer les routes.



Pointeur de l'outil *Tracés*, dont le symbole n'est pas un dessin mais une lettre T, comme *track*. Il est utilisé pour créer et modifier les tracés.

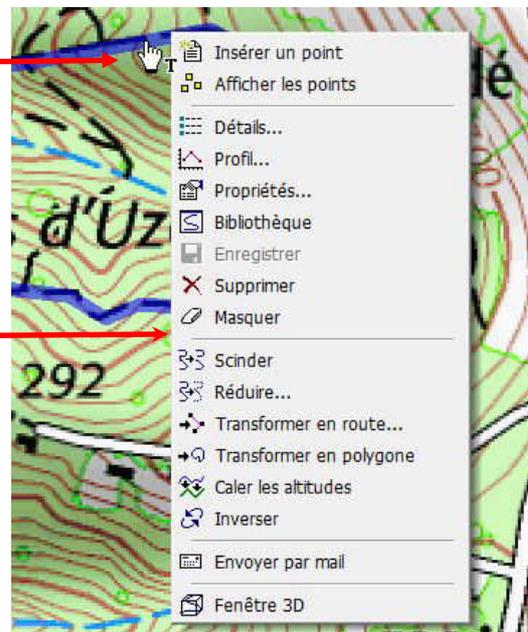


Pointeur de l'outil *Polygone* qui permet de calculer des surfaces.



Pointeur de l'outil *Distances* qui sert à calculer la distance entre deux points et l'azimut (ou route) d'un point à un autre.

Lorsque le pointeur survole un objet (route, waypoint, tracé...) géré par lui, la flèche se transforme en main.



C'est l'utilisation coordonnée de l'outil *ad hoc* et du clic droit sur les objets gérés par cet outil qui donne accès au menu contextuel et aux options propres à ce menu.

Exemple : avec l'outil *Tracés*, le clic droit sur un tracé fait apparaître ce menu contextuel.

Retenez que si vous n'obtenez pas le résultat escompté, c'est sans doute que vous n'avez pas activé le bon outil.

3.5. PARAMÉTRAGE DE CARTOEXPLOREUR 3D®

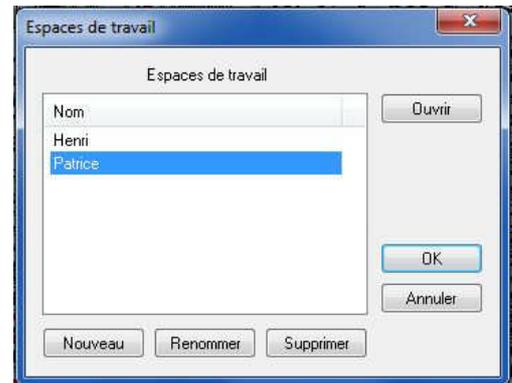
Espaces de travail

Le logiciel peut être utilisé par différentes personnes sans que le travail de l'une perturbe le travail de l'autre. C'est ce que CartoExploreur 3D® appelle les *espaces de travail*.

Pour mettre en place un ou plusieurs espaces de travail, cliquer, dans la barre d'outils *Bibliothèque*, sur le bouton *Espaces de travail*.



La boîte de dialogue qui s'ouvre permet de sélectionner, ajouter ou supprimer un nom.



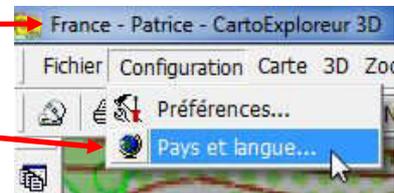
Si vous n'avez pas besoin de cette fonctionnalité, nous vous conseillons de laisser les choses en l'état.

Préférences

Quelques réglages sont à vérifier avant la première utilisation. En principe, vous n'aurez pas à préciser que vous voulez travailler sur le territoire de la France métropolitaine.

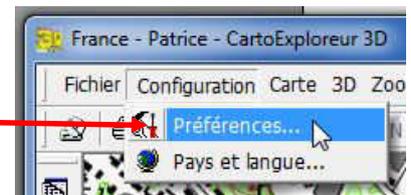
Ce choix par défaut apparaît tout en haut à gauche de la fenêtre principale : *France*.

Si ce n'était pas le cas, il faudrait accéder au choix du « pays » via le menu *Configuration / Pays et langue...*



Les autres réglages sont tout aussi importants. On y accède par le menu *Configuration / Préférences...*

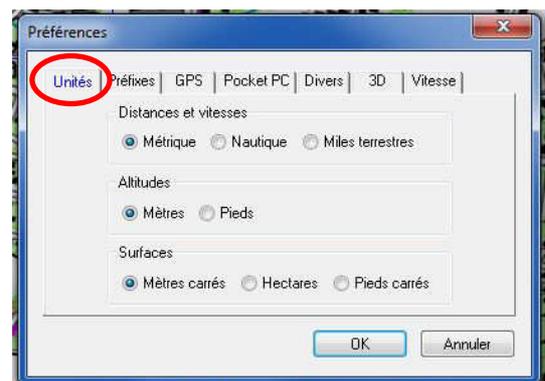
qui ouvre la boîte de dialogue des *Préférences* munie de 7 onglets.



Onglet Unités

Tout d'abord, il faut s'assurer que logiciel utilise les unités que vous vous attendez à trouver.

Choisissez les unités qui vous conviennent.

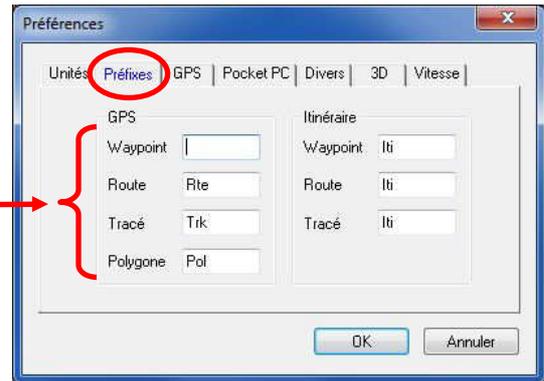


Onglet Préfixes

Lorsque vous créez des waypoints, des routes, des tracés ou des polygones, le nom qui est attribué automatiquement par le logiciel est un numéro précédé d'un préfixe plus ou moins explicite. Vous pouvez modifier ce préfixe dans la section *GPS* de cette fenêtre.

Par exemple, vous pouvez demander le préfixe « Wpt » pour les waypoints (par défaut, le préfixe est vide).

La section *Itinéraire* concerne la navigation automobile.



Onglet GPS

Laisser cochée la case *Détection automatique*.

Onglet Pocket PC

Ne rien changer.

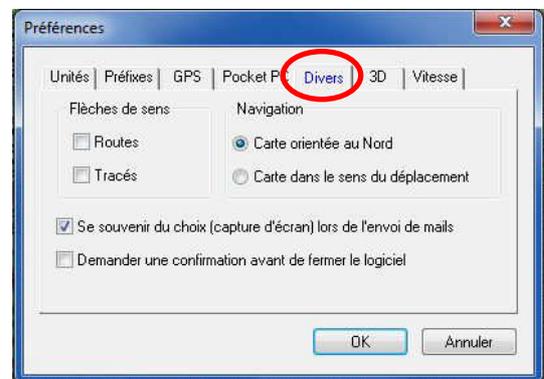
Onglet Divers

Sous cet onglet, dans la section *Flèches de sens*, vous pouvez demander l'affichage de flèches sur le parcours des routes ou des tracés pour en indiquer le sens.

La section *Navigation*, concerne l'utilisation d'un Pocket PC.

Onglet 3D

Laisser les valeurs par défaut.

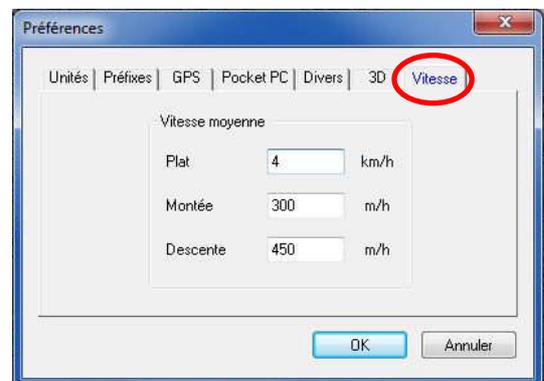


Onglet Vitesse

Ce réglage important permet d'affiner les estimations de durée fournies par CartoExploreur 3D®.

Adapter les paramètres à vos propres performances

Avec l'expérience, vous pourrez affiner vos paramètres de façon à coller au plus près de la réalité du terrain.



Système géodésique et coordonnées

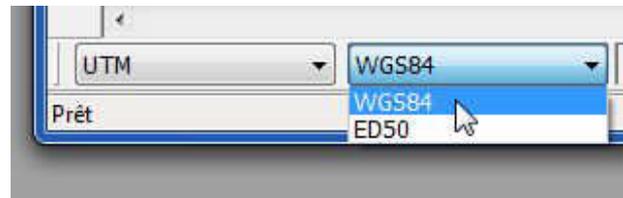
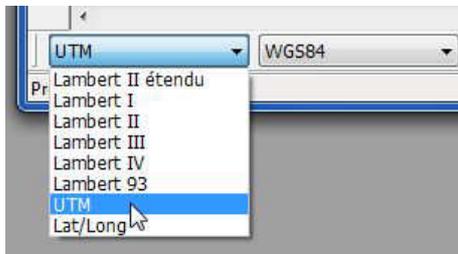
CartoExploreur 3D® offre la possibilité de travailler avec divers systèmes géodésiques : les systèmes historiques comme le Lambert I, II, III (aujourd'hui inutilisés par les amateurs), le RGF 93 (système officiel actuel de l'IGN et des cartes au 1:25 000), le ED50 (système européen) ou le WGS84 (système international du GPS). Ces systèmes reposent sur des ellipsoïdes et des projections différents.

Territoire	Système géodésique	Ellipsoïde	Projection	Utilisation
France	RGF93	IAG-GRS80	Lambert-93	Cartes IGN récentes
Europe	ED50	Hayford 1909	UTM	Cartes marines du SHOM Espagne
Monde	WGS84	IAG-GRS80	UTM	GPS

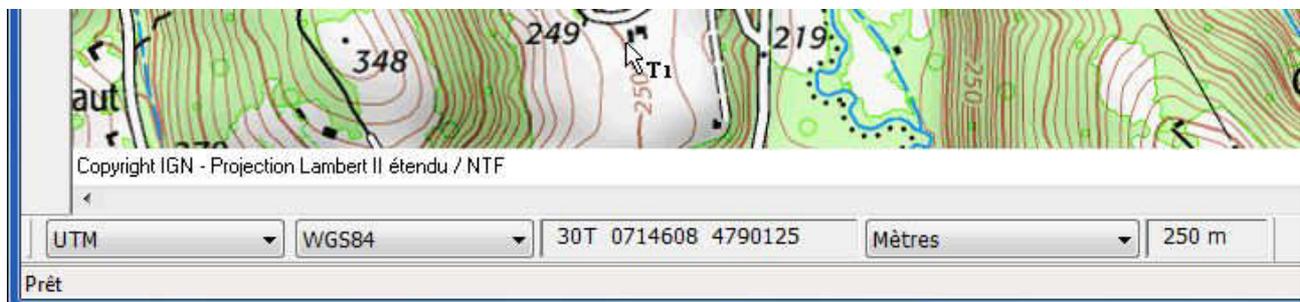
Nous recommandons de travailler avec le système UTM/WGS84 en mètres :

- il fournit des coordonnées cartographiques en mètres (facilite les calculs) ;
- c'est le système du GPS ;
- c'est maintenant le standard international ;
- il est présent sur les cartes IGN françaises compatibles GPS, sous la forme du carroyage bleu.

Pour paramétrer CartoExplreur 3D® avec ce système, cliquer sur les listes déroulantes de la barre d'outils *Coordonnée*, en bas à gauche de la fenêtre principale, et choisir *UTM* et *WGS84*.



Quand le pointeur de la souris est sur la carte, les coordonnées s'affichent alors en UTM :



Performances personnelles

Dans la bibliothèque des *Tracés*, qui contient aussi bien des **traces** importées d'un GPS que des **tracés** dessinés sur la carte et donc non horodatés, le logiciel propose des statistiques qui permettent de distinguer les unes des autres.

Nom	Longueur	Date	Durée	Moyenne	Durée est.	Moyenne est.	Points
baigorry-bidarray	36.862 km	27/06/2011	08:35:56	4.3 km/h			330
BIDARRAY-SARE	32.602 km				10:14:02	3.2 km/h	108
jaxu-st-palais	37.572 km	01/07/2011	07:46:03	4.8 km/h			383
SARE-HENDAYE	34.113 km				09:56:59	3.4 km/h	120
Sentier des Contrebandiers	6.721 km				02:22:35	2.8 km/h	164

Tracés : 18 Sélection : 2 Longueur sélection : 74.434 km Dossier : Lib\Contrebandiers

Pour les deux randos sélectionnées (en bleu) ci-dessus, le logiciel indique la date, la durée réelle et la moyenne réelle. Ce sont donc des **traces**.

Nom	Longueur	Date	Durée	Moyenne	Durée est.	Moyenne est.	Points
baigorry-bidarray	36.862 km	27/06/2011	08:35:56	4.3 km/h			330
BIDARRAY-SARE	32.602 km				10:14:02	3.2 km/h	108
jaxu-st-palais	37.572 km	01/07/2011	07:46:03	4.8 km/h			383
SARE-HENDAYE	34.113 km				09:56:59	3.4 km/h	120
Sentier des Contrebandiers	6.721 km				02:22:35	2.8 km/h	164

Tracés : 18 Sélection : 3 Longueur sélection : 73.435 km Dossier : Lib\Contrebandiers

Alors que pour les trois randos sélectionnées ci-dessus, vous n'avez pas de date, pas de durée, pas de moyenne. En revanche, vous avez une *Durée estimée* et une *Moyenne estimée*. Il s'agit donc de **tracés**.

Cette durée et cette moyenne estimées sont calculées d'après les performances personnelles que vous avez paramétrées via le menu *Configuration / Préférences*, onglet *Vitesse* (cf. *supra*).

4. NATURE ET ORGANISATION DES DONNÉES

Les données créées avec CartoExploreur 3D® peuvent être de quatre natures différentes, et, en fonction de leur nature, elles vont nécessiter des outils différents pour la création (ou la modification) et le stockage dans des bibliothèques (c'est-à-dire des dossiers) sur le disque dur de l'ordinateur.

4.1. LES WAYPOINTS

Les waypoints sont des relevés de position. Pour davantage de précisions, consulter le tutoriel *Etrex 30 (9) Tout sur les waypoints*, disponible sur le site www.cdrp64.com/gps.

Les waypoints sont créés et édités à l'aide de l'outil .

Ils sont stockés dans la *Bibliothèque de Waypoints* .

Les boutons se ressemblent, remarquez que le bouton des bibliothèques est encadré en noir et surmonté d'un bandeau bleu foncé.

4.2. LES ROUTES

Les routes sont constituées d'une suite ordonnée de waypoints. À chaque waypoint, le GPS est capable de nous dire dans quelle direction par rapport au nord (azimut) se situe le waypoint suivant et à quelle distance.

Pour mieux appréhender la différence entre *Route* et *tracé*, nous vous renvoyons au tutoriel *Etrex 30 (14) Navigation au GPS : méthode « tracé » ou « route » ?* disponible sur le site www.cdrp64.com/gps.

Les routes (ou *itinéraires* dans le jargon Garmin) sont créées et éditées à l'aide l'outil .

Mais la création d'une route implique aussi la création de waypoints. Donc le lieu de stockage est double :

Les routes sont stockées dans la *Bibliothèques de Routes*  (bouton surmonté d'un bandeau bleu foncé), tandis que les waypoints constitutifs de cette route seront stockées dans la *Bibliothèque de Waypoints* .

4.3. LES TRACES ET LES TRACÉS

Les logiciels et les GPS ne font pas forcément la différence entre *trace* et *tracé* alors qu'elle est pourtant fondamentale. Une trace est le résultat (l'enregistrement) d'un cheminement sur le terrain, alors que le tracé est un projet, un itinéraire que l'on va suivre sur le terrain. On est donc confronté à un certain flottement dans le choix des termes. Pour davantage d'explications, consulter le tutoriel *Etrex 30 (14) Navigation au GPS : méthode « tracé » ou « route » ?* disponible sur le site www.cdrp64.com/gps.

Quoi qu'il en soit, l'outil *Tracés*  sert à créer des tracés et à éditer les tracés et les traces.

Ils sont stockés dans la *Bibliothèque de Tracés*  (bouton surmonté d'un bandeau bleu foncé).

Les traces et les tracés exploitables par CartoExploreur 3D® peuvent provenir de 3 origines :

- 1) les tracés que nous dessinons nous-mêmes sur la carte de CartoExploreur 3D® et que nous exportons dans le GPS ;
- 2) les traces relevées par notre GPS et que nous importons dans CartoExploreur 3D® ;
- 3) les traces que nous trouvons sur les sites internet ou qui nous sont envoyées par des amis.

Dans ce tutoriel, nous envisageons ces trois possibilités.

4.4. LES POLYONES

L'outil polygone permet de calculer la surface d'une aire. Ce n'est pas d'une grande utilité dans le cadre de la randonnée pédestre, et nous ne développerons pas cet aspect.

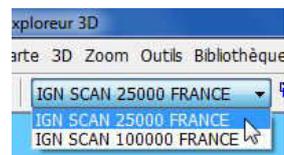
Les polygones sont créés et édités à l'aide de l'outil *Polygone* .

Ils sont stockés dans la *Bibliothèque de Polygones*  (bouton surmonté d'un bandeau bleu foncé).

5. MAÎTRISER LA CARTE

À l'ouverture de CartoExplreur 3D®, l'écran principal du logiciel est occupé par la carte ou l'assemblage de cartes dont vous avez téléchargé les éléments.

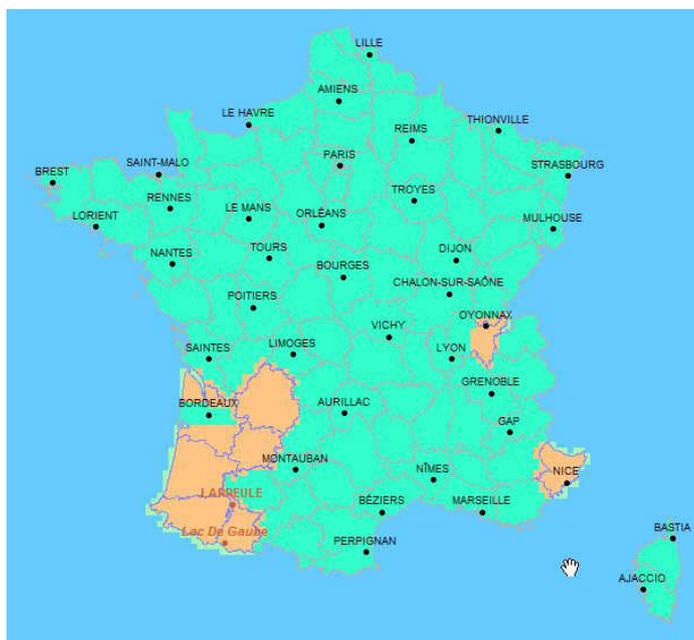
Dans la barre d'outils *Carte*, la liste déroulante permet de sélectionner le modèle de carte (1:25 000 ou 1:100 000) que vous souhaitez afficher, mais ce choix dépend des cartes que vous avez achetées.



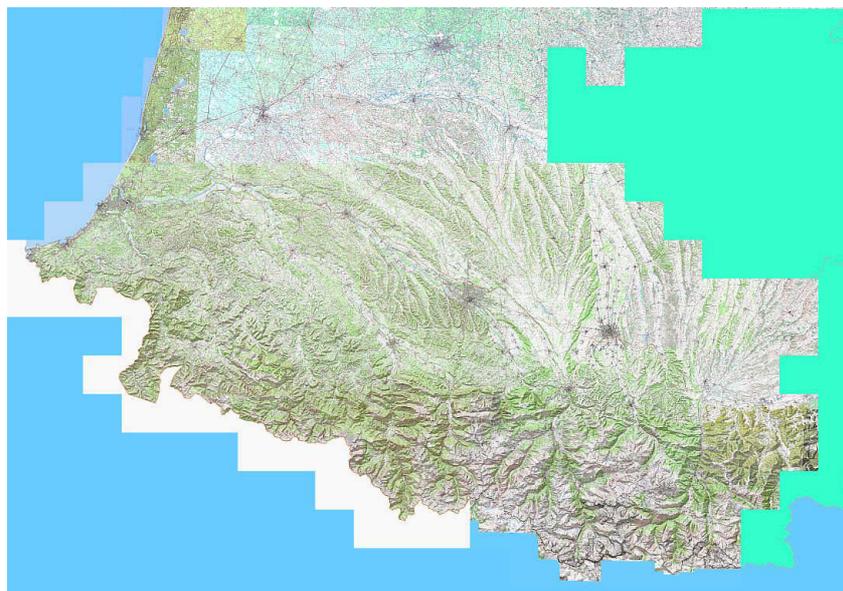
Le bouton  permet, le cas échéant, d'automatiser le choix du modèle de carte, si choix il y a, en fonction de l'échelle de zoom.

Dans cette même barre d'outils, les deux boutons  et  permettent de basculer entre le mode *Carte générale* et *Fonds topographiques*.

 La *Carte générale* montre la France en vert, avec les cartes chargées en fond orange.



 Les *Fonds topographiques* affichent la carte IGN.



Pour travailler sur la carte, il faut ensuite zoomer.

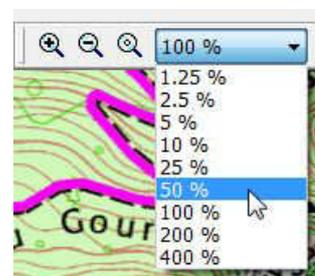
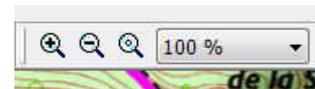
5.1. ZOOMER, DÉZOOMER

La barre d'outils Zoom

La fonction du zoom est d'afficher une partie plus ou moins importante de la carte dans la fenêtre du logiciel. Le facteur de zoom est indiqué dans la barre d'outils *Zoom*.

Pour zoomer ou dézoomer, cliquer sur le bouton  ou  présent dans cette barre, ou cliquer sur la liste déroulante pour choisir un facteur de zoom déterminé.

Le bouton  ramène au facteur de zoom 100 %.

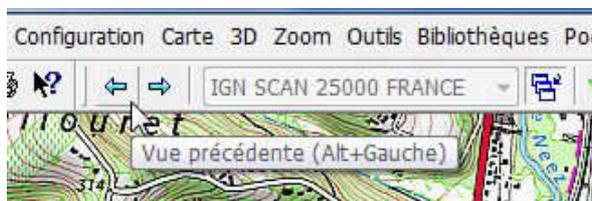


L'outil Zoom

La barre d'outils *Outils* comporte un bouton  (outil *Zoom*). Un clic sur ce bouton transforme le pointeur de la souris en . Quand cet outil est activé :

- un clic gauche commande le zoom supérieur et recentre la carte là où vous avez cliqué ;
- un clic droit commande le zoom inférieur et recentre la carte là où vous avez cliqué ;
- en cliquant-glissant, cet outil sert à définir une zone rectangulaire de la carte et à zoomer sur cette zone ;
- un clic gauche ou droit avec la touche <CTRL> enfoncée recentre la carte là où vous avez cliqué.

En cas de fausse manœuvre, on peut toujours revenir en arrière grâce au bouton *Vue précédente*.

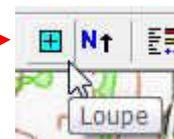


La molette de la souris

Autrement, et plus rapide, utiliser la molette de la souris, tout en maintenant la touche <CTRL> enfoncée : molette vers l'avant pour zoomer, vers l'arrière pour dézoomer.

La loupe

Quand il est activé, l'outil *Loupe*, de la barre d'outils *Cartes*, ouvre une petite fenêtre carrée qui montre un grossissement double de la zone du pointeur de la souris.



Le pointeur prend cette forme : .



Cette fenêtre loupe peut être déplacée par cliquer-glisser à votre convenance.

Pour la supprimer, désactiver le bouton de l'outil *Loupe*.

5.2. DÉPLACER LA CARTE À L'ÉCRAN

Pour déplacer la partie de la carte visible dans la fenêtre principale, on dispose de plusieurs outils.

La molette de la souris permet de déplacer la carte verticalement (nord - sud).

Les flèches du clavier (haut, bas, gauche, droite) provoquent le déplacement dans le sens de la flèche. La même manœuvre avec la touche Contrôle enfoncée (<CTRL> + flèche) entraîne un déplacement plus important.

L'outil Main  présent dans la barre d'outils *Outils* : une fois sélectionné, cet outil transforme le pointeur de la souris en main . Quand on clique sur la carte, la main se referme  et, en maintenant le clic, la souris déplace la carte dans tous les sens.

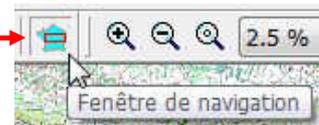
Les ascenseurs  à droite et en bas de la fenêtre servent à déplacer la carte dans le sens nord - sud et est - ouest.

Les flèches situées aux extrémités des zones d'ascenseur permettent les mêmes déplacements que les flèches du clavier.

Pour revenir en arrière : les flèches  (*Vue précédente*) et  (*Vue suivante*) permettent de remonter en arrière dans l'affichage de la carte ou de revenir en avant.

5.3. LA FENÊTRE DE NAVIGATION

Dans la barre d'outils *Cartes*, le bouton *Fenêtre de navigation*  ouvre une fenêtre qui montre la position de la fenêtre principale sur la carte de France.

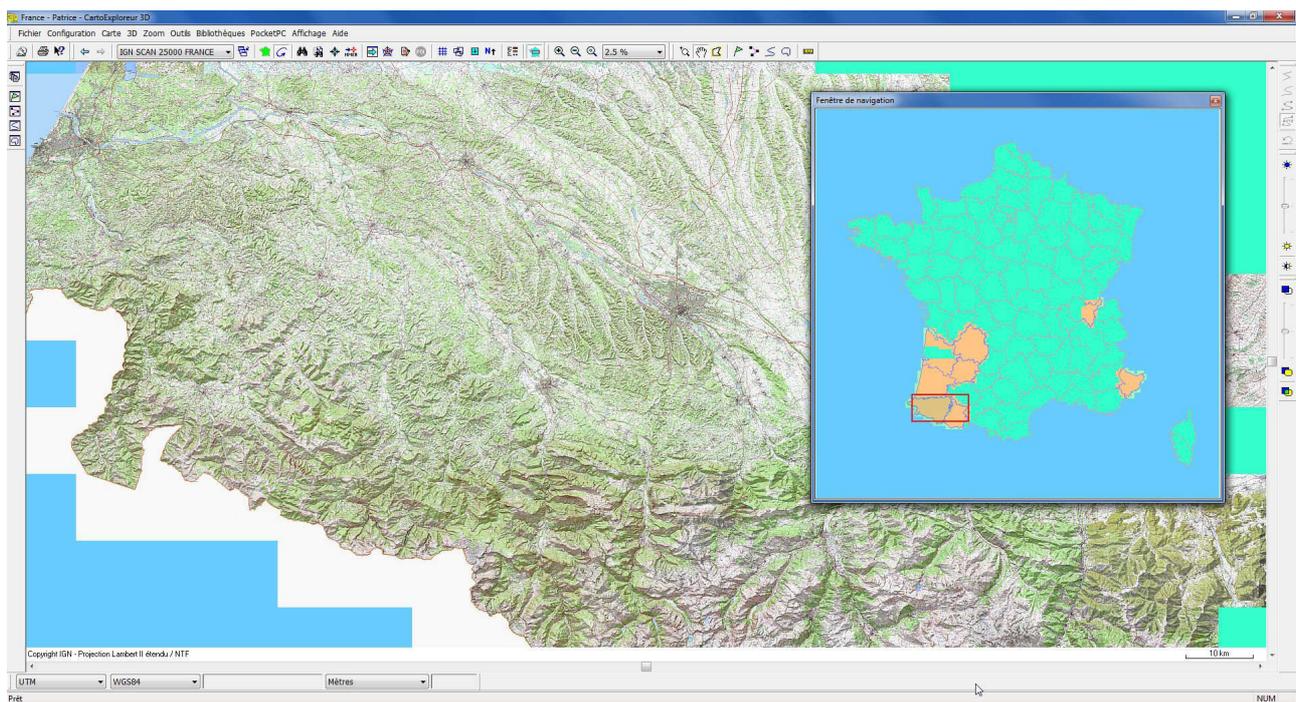


Cette position est matérialisé par un rectangle rouge lorsque le zoom est inférieur à 10 % et par une croix rouge lorsqu'il est égal ou supérieur à 10 %.

Vous pouvez déplacer le rectangle rouge ou la croix dans la fenêtre de navigation pour vous déplacer rapidement d'une région à une autre sur le territoire national.



Cette fenêtre peut être déplacée et redimensionnée à votre convenance.

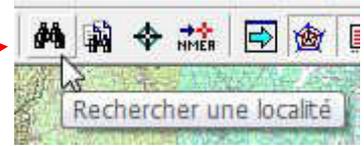


5.4. RETROUVER UN LIEU PRÉCIS SUR LA CARTE

CartoExplreur 3D® vous offre plusieurs moyens pour retrouver un lieu précis sur la carte.

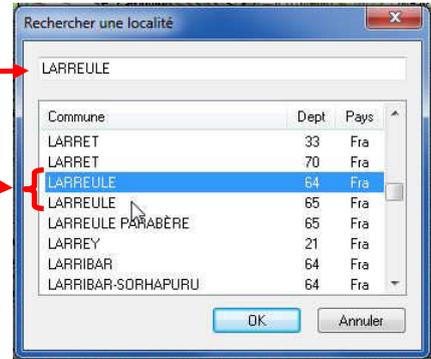
Un nom de localité

Dans la barre d'outils *Carte*, le bouton  vous permet de localiser sur la carte l'emplacement d'une commune.



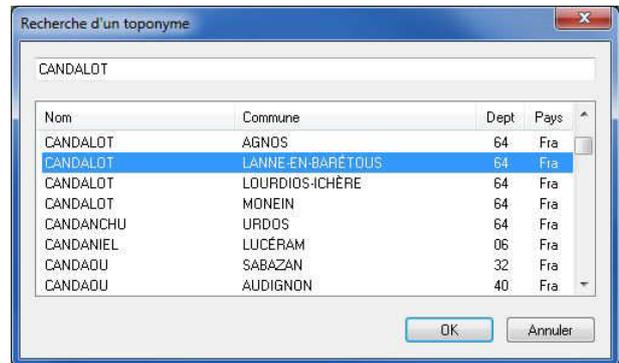
Saisir le nom d'une commune dans la zone de saisie.

Attention aux homonymies entre département !

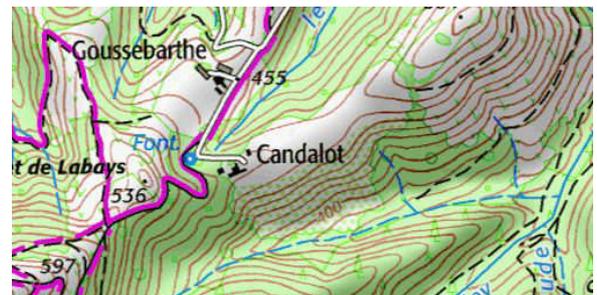


Un toponyme

Selon le même principe, le bouton  vous permet de saisir le nom d'une ferme, d'un lieu-dit, sur le territoire d'une commune.

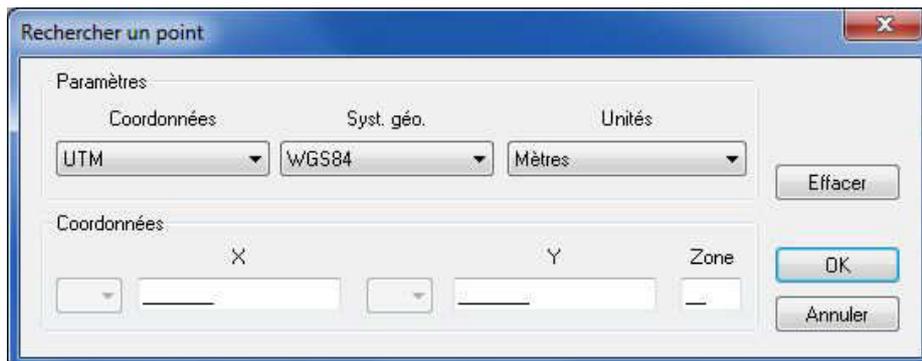


CartoExplreur 3D® centre la carte sur le lieu demandé.



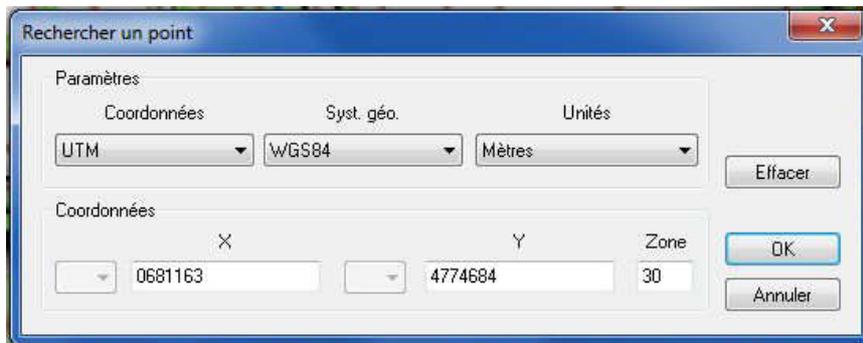
Des coordonnées géodésiques

Le bouton  ouvre la boîte de dialogue *Rechercher un point*, dans laquelle vous pouvez saisir des coordonnées géodésiques.



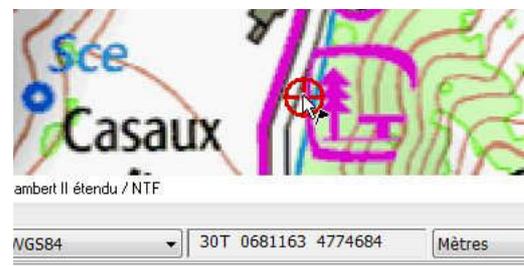
Imaginons qu'on vous ait donné rendez-vous à l'aire de pique-nique située 30T 681163 4774684. Il s'agit de coordonnées UTM - WGS84, vous devrez alors remplir les zones de saisie comme ci-dessous.

Attention : ne pas oublier le zéro en premier dans le champ « X » (il faut 7 caractères) et, dans le champ « Zone », saisir seulement le fuseau (pas la bande).



CartoExploreur 3D® va centrer la carte et afficher un réticule (une cible rouge) sur le lieu demandé.

Pour effacer ce réticule, rouvrir la boîte de dialogue *Rechercher un point*, cliquer sur *Effacer* et sur *OK*.



Si les coordonnées sont exprimées dans un autre format, ouvrir la liste déroulante *Coordonnées* et faire son choix. De même avec la liste déroulante *Unités*, en fonction de la façon dont les coordonnées sont exprimées :

- DMS (degrés, minutes, secondes) : ddd°mm'ss.s » ;
- DMM (degrés, minutes décimales) : ddd°mm.mmm' ;
- DD (degrés décimaux) : ddd.ddddd.



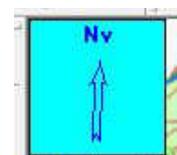
Un waypoint

Une autre possibilité, pour retrouver un endroit dont on connaît les coordonnées, consiste à créer un waypoint n'importe où (cf. le chapitre 14). Puis, dans ses propriétés (clic droit sur le waypoint), sous l'onglet *GPS*, zone *Position*, cliquer sur le bouton  et remplir les valeurs de la même manière que ci-dessus.

Le waypoint se positionnera automatiquement à l'endroit désigné. Trop cool !

5.5. AFFICHER LE NORD VRAI SUR LA CARTE

Selon sa localisation en France métropolitaine, le nord vrai (géographique) n'est pas parallèle au bord gauche ou droit de la carte. Pour avoir une idée du nord vrai sur la carte, cliquer sur le bouton . Une flèche bleue s'affiche et indique le nord, mais de façon très approximative.

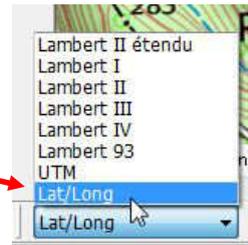


Une autre méthode, plus précise, utilise l'outil *Distances*. Elle est expliquée p. 65.

Enfin, une dernière méthode, la meilleure sûrement, consiste à demander l'affichage des méridiens. Ces lignes sont, par définition, orientées nord-sud.

Pour cela, dans la barre d'outils *Coordonnées*, en bas de la carte, dérouler la liste des *Types de coordonnées* et choisir *Lat/Long*.

Ensuite, demander l'affichage de la grille par le bouton .

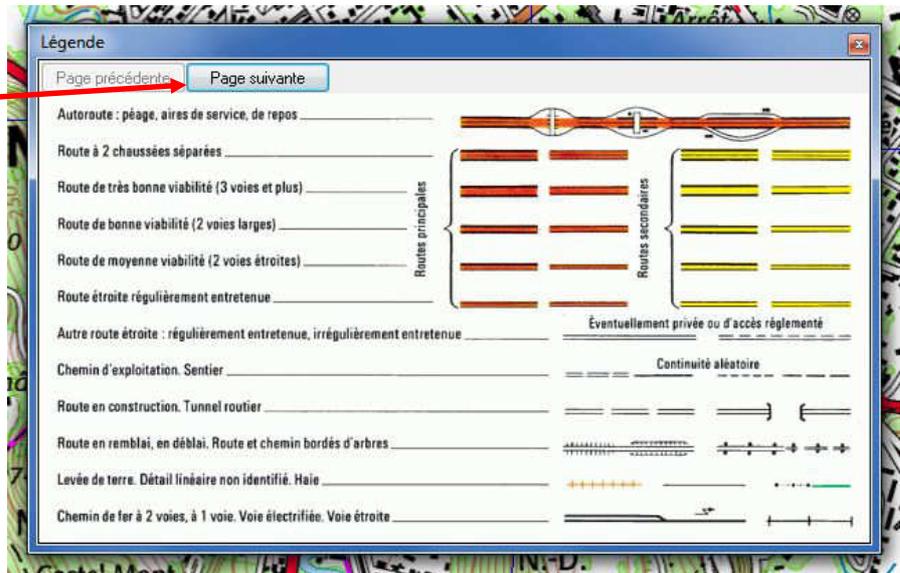


5.6. AFFICHER LA LÉGENDE DE LA CARTE

Un doute sur le sens d'un symbole ou d'un pictogramme ? Vous pouvez demander à voir la légende de la carte en cliquant sur le bouton *Légende*  ou en tapant <CTRL>+L.

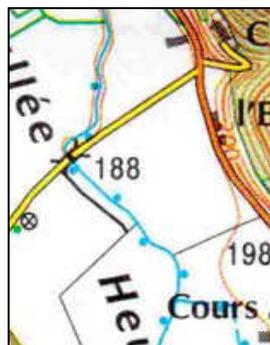
Une fenêtre affiche une reproduction de la légende des cartes IGN.

Cliquer sur *Page suivante* pour accéder à la suite.



ATTENTION : l'image de la légende proposée par CartoExploreur 3D® est assez ancienne (début des années 2000). Or, les légendes varient selon les régions et les dates de parution des cartes.

À titre d'exemple, voyez comment sont représentés les cours d'eau bordés d'arbres sur ces deux versions de la carte IGN 1545 ET.

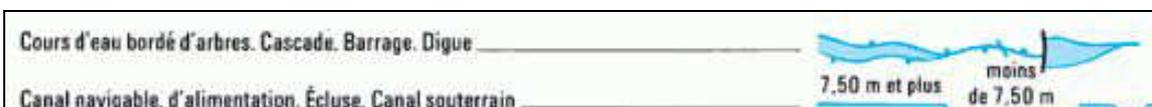


Carte IGN 1545 E (2002)



Carte IGN 1545 ET (2016)

Donc l'extrait de légende ci-dessous, tiré de CartoExploreur 3D®, n'est plus d'actualité. :



En conclusion : seule la légende fournie avec la carte papier, à une date donnée, est valable pour cette carte-là.

5.7. RÉGLER LA LUMINOSITÉ DE LA CARTE

La plupart du temps, il n'est pas utile de modifier la luminosité de la carte. Cependant, dans certains cas, cette modification peut servir à mettre en évidence des tracés ou des waypoints.

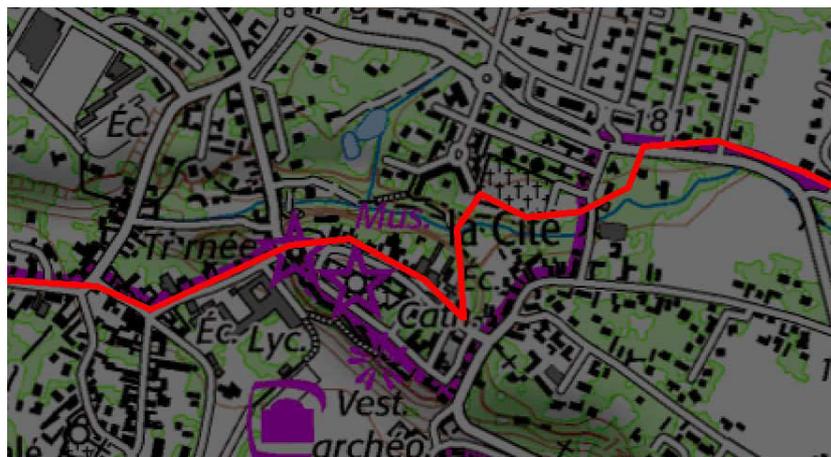
La modification s'effectue en déplaçant le curseur de l'outil *Luminosité*, que nous avons recommandé de ranger sur le côté droit de l'écran.



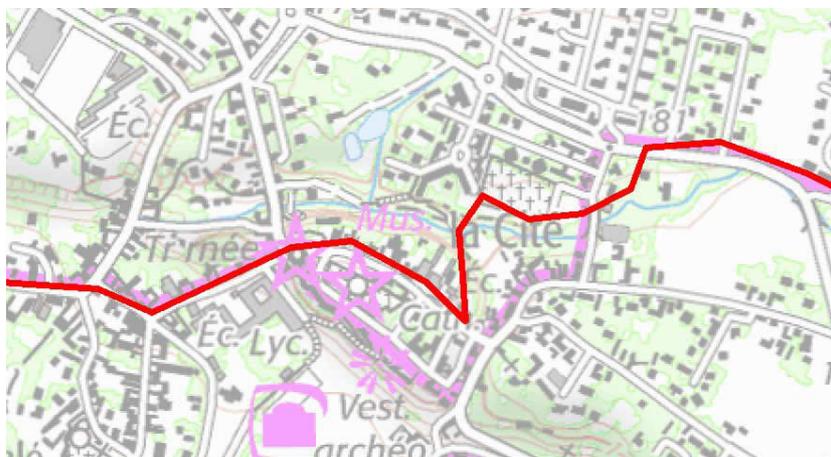
Exemple avec ce tracé, pas très lisible :



Le même avec le fond de carte plus sombre :



Toujours le même avec le fond de carte plus clair :



Pour rétablir la luminosité moyenne, cliquer, dans la barre d'outil *Luminosité* sur le bouton .

6. CRÉER UN TRACÉ

6.1. POURQUOI CRÉER UN TRACÉ ?

Vous projetez de vous balader dans un coin de campagne ou de montagne près de chez vous, mais vous souhaiteriez planifier cette rando, ne serait-ce que pour avoir une idée de sa longueur et de sa dénivelée et optimiser la sécurité de votre sortie.

La solution consiste à dessiner ce projet sur la carte de CartoExploreur®, à l'examiner et à le corriger si nécessaire puis à l'imprimer ou à l'exporter vers votre GPS pour pouvoir l'exploiter sur le terrain.

Dans ce chapitre, nous allons, à travers un exemple, détailler le processus de dessin d'un tracé sur la carte. L'export vers le GPS et l'impression sont l'objet de chapitres ultérieurs.

6.2. COMMENT CRÉER UN TRACÉ ?

Ouvrir ou créer un dossier dans la bibliothèque de tracés

Un tracé que l'on crée dans CartoExploreur 3D® va s'enregistrer automatiquement dans le dossier ouvert de la bibliothèque de Tracés.

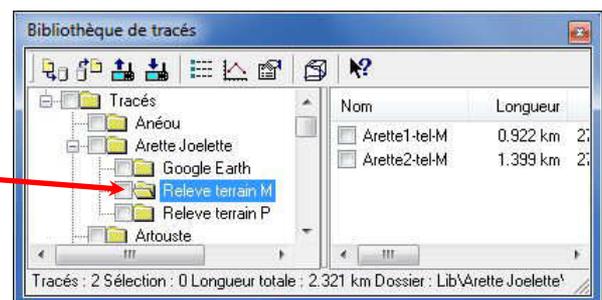
Il faut donc, en premier, ouvrir le dossier dans lequel on souhaite stocker le tracé en cliquant sur le bouton *Bibliothèque de Tracés...*



...puis en cliquant sur le dossier voulu pour l'ouvrir.

L'icône du dossier :  Releve terrain

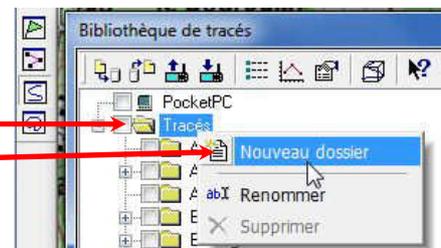
se change en :  Releve terrain.



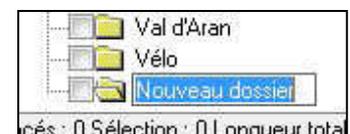
Et si ce dossier n'existe pas, il faut le créer.

Cliquer-droit sur *Tracés*

et choisir *Nouveau dossier*.



Le nouveau dossier est créé, ouvert et prêt à recevoir un nom.



Il ne reste plus qu'à lui donner un nom, par exemple « Uzos ».

Pour ce nom de dossier, tous les caractères sont permis (contrairement aux noms de fichiers).



Se positionner sur la carte au bon endroit

Ensuite, il faut se déplacer sur la carte à l'endroit où vous projetez de dessiner votre tracé.

Commencer en utilisant le zoom (cf. § 5.1 Zoomer, dézoomer) pour se repérer dans le territoire : localité, canton, département, région...

Ensuite, utiliser les outils détaillés dans le § 5.2 pour centrer la carte sur le point de départ envisagé. Le but est de visualiser à l'écran le territoire de la future rando.

Dessiner le tracé

Avant de commencer à tracer, il convient de vérifier quelques conditions :

1) le dossier concerné (ici *Uzos*) doit être ouvert ;

2) la fenêtre de la bibliothèque de *Tracés* peut rester ouverte, mais il peut être nécessaire de la pousser un peu, à droite ou à gauche, pour laisser le champ libre ; on déplace une fenêtre en cliquant-glissant sur son bandeau supérieur (il faut en garder une partie visible pour pouvoir la récupérer) ;

3) **impératif** : dans la barre d'outils *Tracé* (à droite de l'écran selon nos recommandations) sélectionner le mode de traçage *Tracé ligne* (ligne droite entre 2 points).

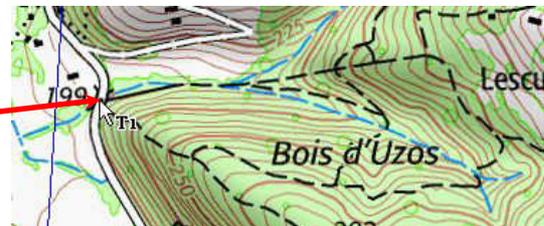


Dans la barre d'outils *Outils*, sélectionner l'outil *Tracés*.



Le pointeur de la souris prend cet aspect  (pour *Track1*).

Pour poser le premier point du tracé, double clic gauche au point de départ.

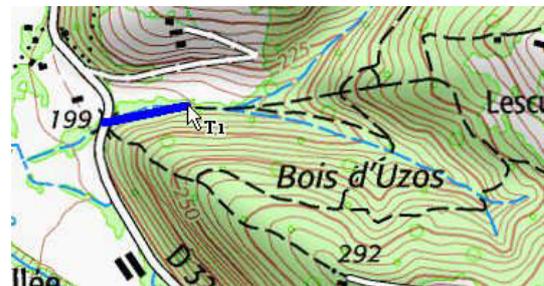


Pour les points suivants, un clic gauche sur le chemin.

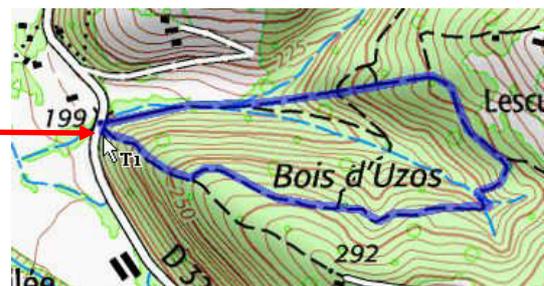
Poursuivre en respectant les virages.

Si le tracé sort de la carte affichée à l'écran, utiliser les flèches du clavier ▲▼◀▶ pour déplacer la carte.

En cas d'erreur, **continuer** quand même, il sera possible et facile de corriger une fois le tracé terminé (cf. le § 9.2 Modifier le parcours d'un tracé).



À l'arrivée, cliquer-droit sur le dernier point.



Nommer le tracé

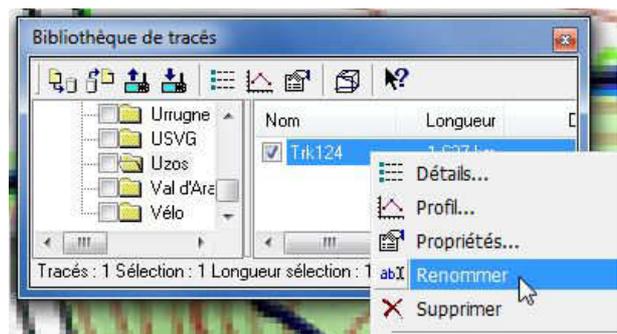
Repositionner la fenêtre de la Bibliothèque de *Tracés* de façon à voir son contenu

Dans le dossier *Uzos*, le tracé apparaît sous le nom de *Trkxxx* (nom attribué par défaut).

Cliquer-droit sur *Trackxxx* et choisir *Renommer*.

Saisir, par exemple « Bois d Uzos » (sans apostrophe).

Ce nom sera inscrit dans le fichier GPX (nom interne), indépendamment du nom donné par vous-même au moment de l'enregistrement du fichier GPX (nom externe).



ATTENTION !

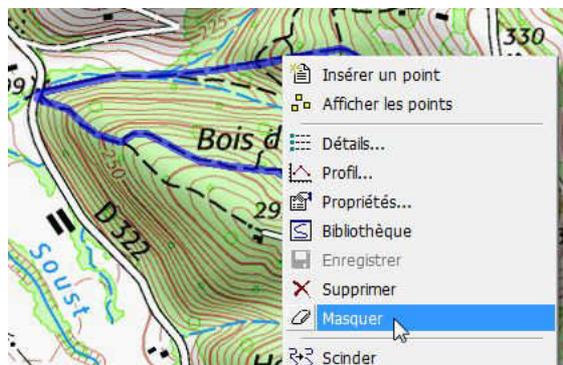
- Dans le nom interne des tracés, les caractères spéciaux (apostrophe...) ou accentués sont proscrits.
- Il n'est pas possible de donner un nom qui a déjà été attribué, même si c'est dans un autre dossier.



Afficher ou masquer le tracé

Pour afficher le tracé sur la carte, il faut cocher la case devant son nom dans la bibliothèque.

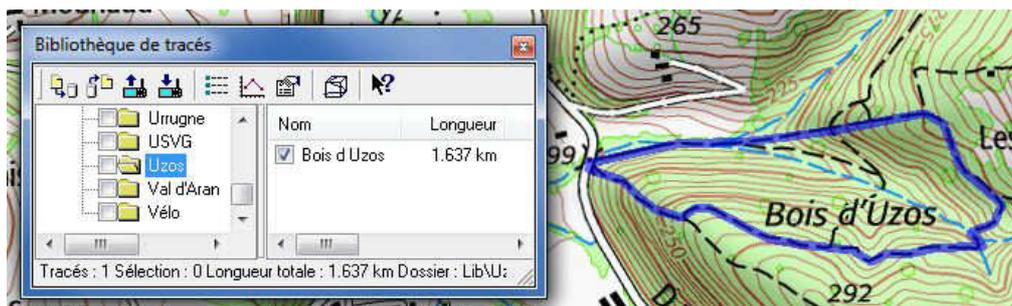
Pour le masquer, il faut décocher cette case ou, l'outil *Tracés* étant activé, cliquer-droit sur le tracé et choisir *Masquer*.



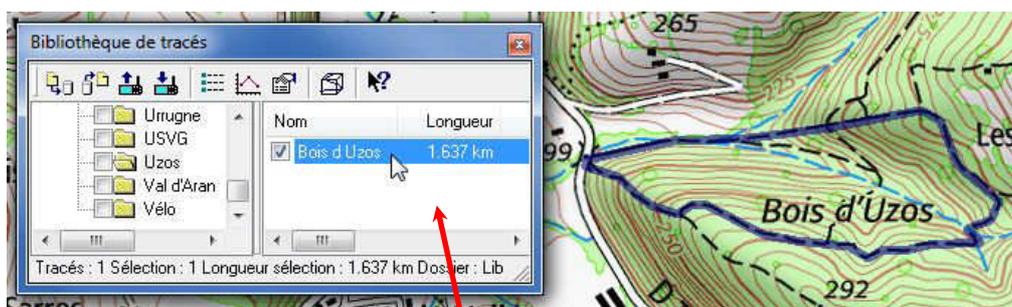
Sélection du tracé

Pour sélectionner un tracé, il suffit de cliquer sur son nom dans son dossier. Dans ce cas, sa couleur d'origine change et devient plus foncée.

Tracé non sélectionné (le fichier n'est pas surligné, la trace est en bleu vif sur la carte) :



Tracé sélectionné (le fichier est surligné, la trace est en bleu foncé sur la carte) :



Pour désélectionner, cliquer sur une zone blanche de la liste.

Une fois créé, le tracé pourra être édité comme expliqué au chapitre 9 Éditer une trace ou un tracé.

Dessiner un tracé avec d'autres modes de traçage

Dans sa barre d'outils *Tracés*, à droite de la fenêtre principale, CartoExploreur 3D® propose d'autres modes de traçage que le mode rectiligne entre les points .

Le mode *Tracé manuel*

Avec ce mode (double clic au départ, clic droit à l'arrivée), le tracé enregistré suit constamment et exactement le pointeur de la souris. Autant dire qu'il ne faut pas trembler ! Ce mode ne peut convenir que sur de très petites distances et à condition de ne pas avoir à déplacer la carte à l'écran. Le résultat est généralement décevant, en raison de la difficulté de suivre exactement les sentiers et du nombre de points qui est pléthorique.

Avec ce mode, la petite boucle ci-dessous contient 941 points !



Le mode *Tracé semi-automatique*

Dans ce mode (double clic au départ, clic droit à l'arrivée), le tracé qui s'enregistre suit à peu près les routes et petites routes, voire quelquefois les sentiers, à condition que le pointeur de la souris ne s'en éloigne pas trop. Ce mode n'est pas vraiment opérationnel sur les sentiers. Autant dire que son intérêt est faible pour un randonneur. Le nombre de points est également pléthorique, un point tous les 8 m environ !



Le mode *Tracé automatique*

Ce mode est censé nous aider à suivre automatiquement les routes et sentiers inscrits sur la carte, mais, en dépit de nos multiples tentatives, nous n'avons jamais réussi à le faire fonctionner correctement.

En conclusion, nous recommandons à l'utilisateur randonneur de se cantonner au mode *Tracé ligne* , c'est-à-dire une ligne droite entre chaque point. C'est le seul vraiment efficace et, d'ailleurs, recommandé par CartoExploreur 3D® lui-même dans son fichier d'aide.

7. IMPORTER SES PROPRES TRACES DEPUIS SON GPS

Lors d'une randonnée, le GPS relève votre trace et la stocke, sous forme de fichier GPX, dans sa mémoire interne. La manipulation décrite ici consiste à transférer les fichiers GPX présents dans la mémoire interne du GPS vers la bibliothèque de Tracés de CartoExploreur 3D®.

Deux procédures sont possibles pour importer des traces depuis son GPS.

7.1. IMPORT D'UNE TRACE DEPUIS LE GPS EN DEUX ÉTAPES

Cette procédure paraît plus longue à mettre en œuvre, mais c'est celle que nous recommandons car elle crée une archive de sauvegarde et elle automatise, par la suite, la recherche du dossier source pour CartoExploreur 3D®.

IMPORTANT : Il faut commencer par créer, sur votre disque dur, dans votre dossier *Mes documents*, un dossier *Mes GPX*, à l'instar de *Mes musiques*, *Mes images*, etc.



1^{re} étape

Laisser l'Etrex 30 éteint et le relier à l'ordinateur par le câble USB.

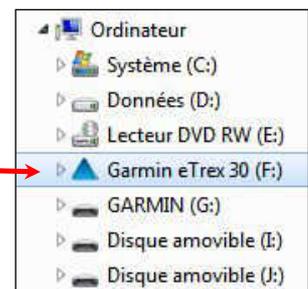


L'Etrex 30 se met automatiquement en mode USB.

Attendre plusieurs secondes que l'unité soit reconnue par Windows.

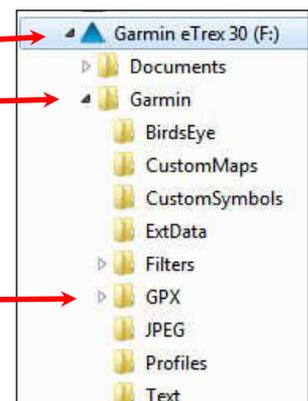


Ouvrir l'explorateur Windows et repérer le dossier *Garmin eTrex 30 (X:)* identifié par un triangle bleu.



Développer ce dossier,

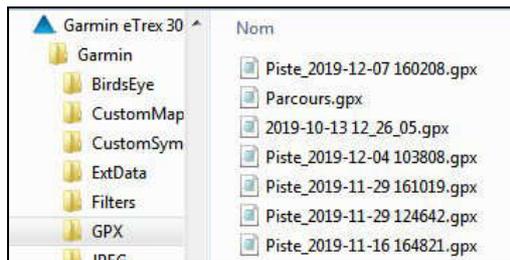
développer le dossier *Garmin*



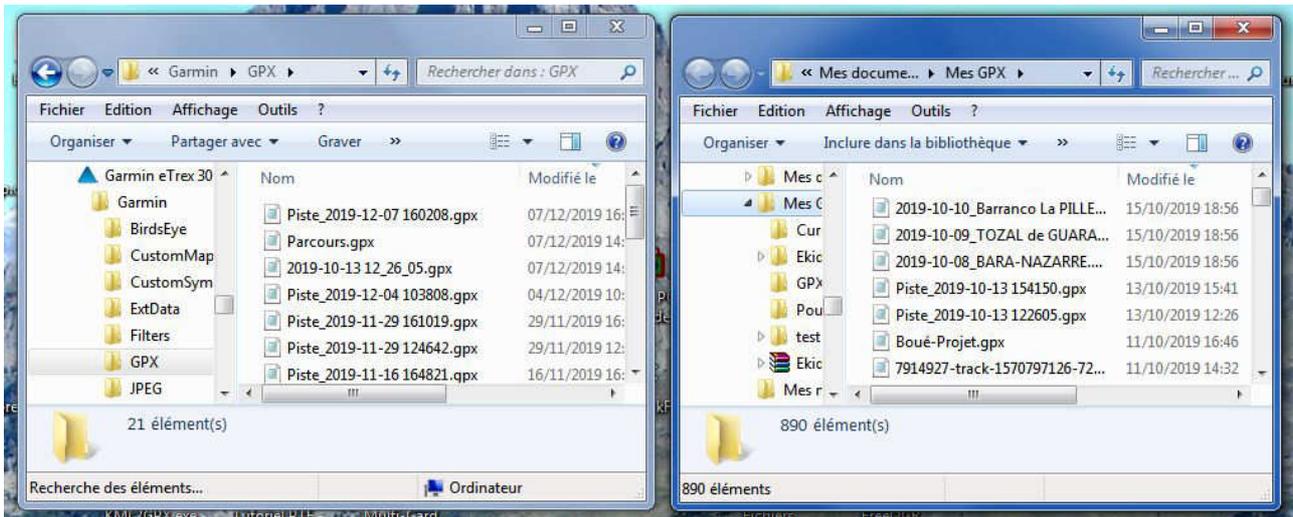
et ouvrir le dossier *GPX*.

(nom complet du chemin : *Garmin eTrex 30 (X:)\Garmin\GPX*).

La liste des fichiers GPX enregistrés apparaît :



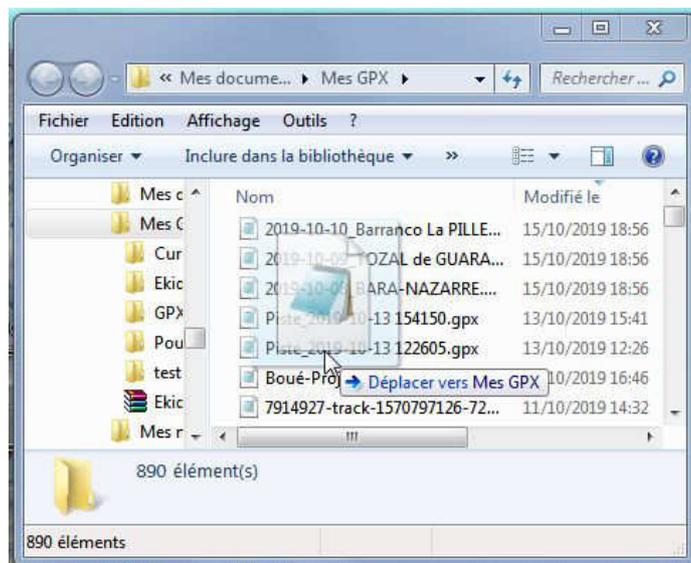
Laisser cette fenêtre ouverte et ouvrir le dossier *Mes GPX*. Afficher les deux fenêtres côte à côte.



Fenêtre du Garmin Etrex 30\Garmin\GPX

Fenêtre du dossier *Mes GPX*

Dans la fenêtre *Garmin\GPX*, sélectionner les fichiers de trace (ceux dont le nom commence par le mot *Piste* et que l'on peut identifier par la date qui constitue le nom) que vous voulez transférer dans CartoExploreur 3D® et cliquer-glisser vers le dossier *Mes GPX*, en appuyant en même temps sur la touche *Majuscule* pour **déplacer** au lieu de **copier**, ce qui est préférable pour éviter d'engorger la mémoire de l'Etrex 30.

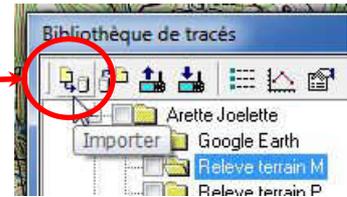


Quand c'est fait, vous pouvez déconnecter le GPS de l'ordinateur et fermer votre dossier *Mes GPX*.

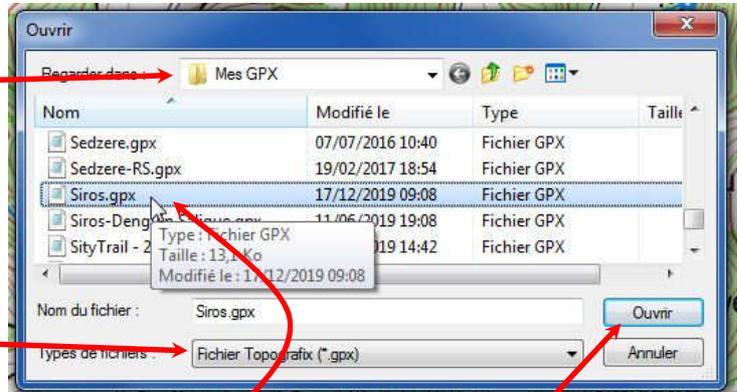
2^e étape

Sous CartoExploreur 3D®, dans votre bibliothèque de *Tracés*, vous devez ouvrir un dossier déjà existant apte à recevoir cette nouvelle trace. S'il n'existe pas, vous devez le créer, comme expliqué p. 25.

1) Cliquer sur le bouton *Importer*.



2) Naviguer jusqu'à votre dossier *Mes GPX* (à l'avenir, le logiciel retiendra le chemin).



3) Vérifier que le type de fichier est *Fichier Topografic (*.gpx)* sinon le sélectionner dans la liste déroulante.

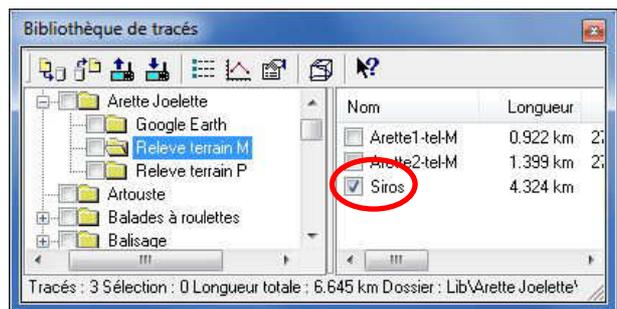
4) Cliquer sur le fichier GPX voulu (ici *Siros*)

5) puis sur le bouton *Ouvrir*.

CartoExploreur 3D® affiche le résultat de l'opération :

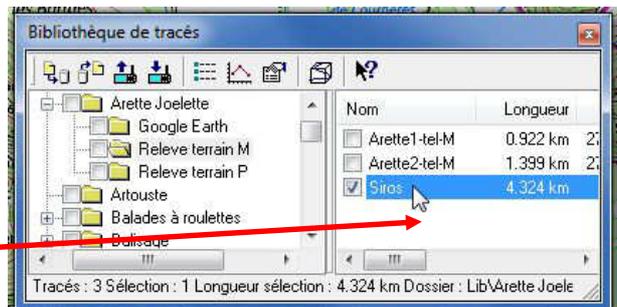


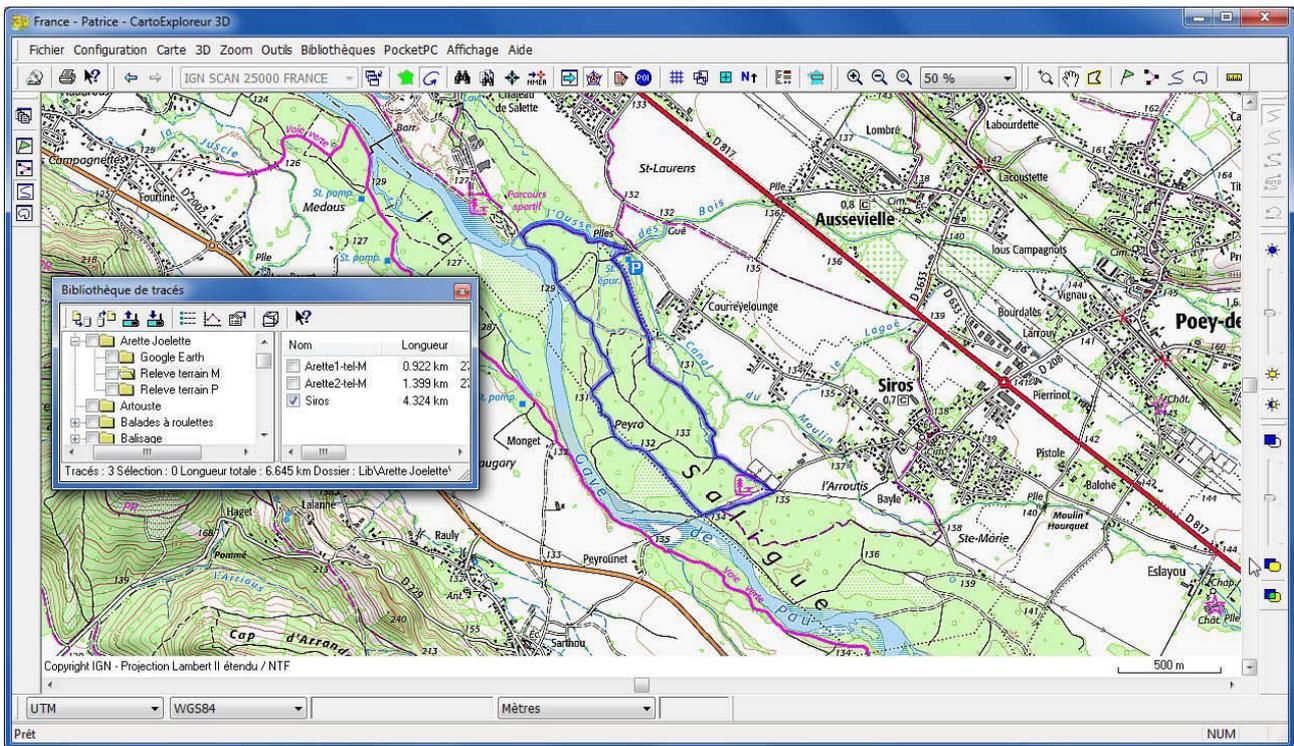
Et la trace apparaît dans le dossier, avec le nom qui lui a été donné en interne (au niveau du GPS : *Siros*). La trace est cochée, ce qui signifie qu'elle est visible sur la carte.



Par un double clic sur le nom du fichier, la carte se centre automatiquement sur son emprise.

Cliquer sur une zone blanche de la liste pour voir à l'écran la « vraie » couleur de la trace (tant qu'elle est sélectionnée, la trace est affichée dans une couleur plus foncée).



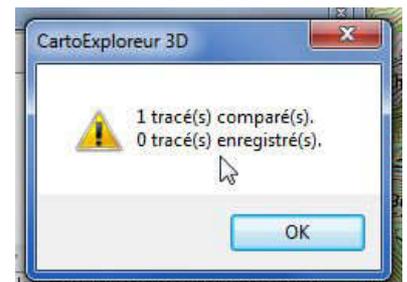


EN CAS DE REFUS D'IMPORTATION

Si CartoExploreur 3D® affiche cet avertissement : *o tracé(s) enregistré(s)* c'est parce que la trace a déjà été importée avec le même **nom interne**.

Le logiciel refuse d'enregistrer deux fois le même GPX.

Une fois importée, la trace pourra être éditée comme expliqué au chapitre 9 Éditer une trace ou un tracé.



7.2. IMPORT DEPUIS LE GPS EN UNE ÉTAPE

Nous avons une préférence pour la méthode précédente dans la mesure où elle assure la création d'une archive qui centralise et sauvegarde tous les fichiers GPX que vous manipulez (import ou export).

Cependant, il est bien sûr possible d'importer directement le GPX de la trace relevée par le GPS vers CartoExploreur 3D® sans passer par la case *Mes GPX* comme expliqué dans le paragraphe précédent.

Procédure à suivre

1) Laisser l'Etrex 30 éteint et le relier à l'ordinateur par le câble USB.



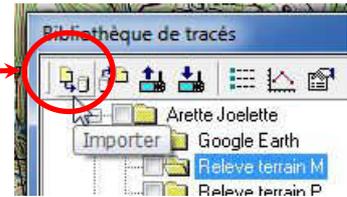
L'Etrex 30 se met automatiquement en mode USB.

Attendre plusieurs secondes qu'il soit reconnu par Windows.

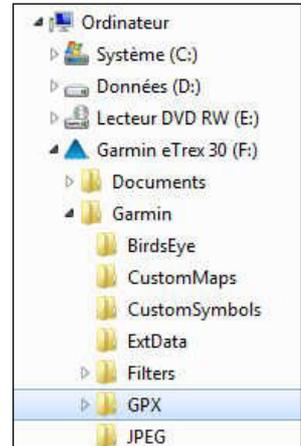


2) Sous CartoExploreur 3D®, dans votre bibliothèque de *Tracés*, vous devez ouvrir un dossier déjà existant apte à recevoir cette nouvelle trace. S'il n'existe pas, vous devez le créer, comme expliqué p. 25.

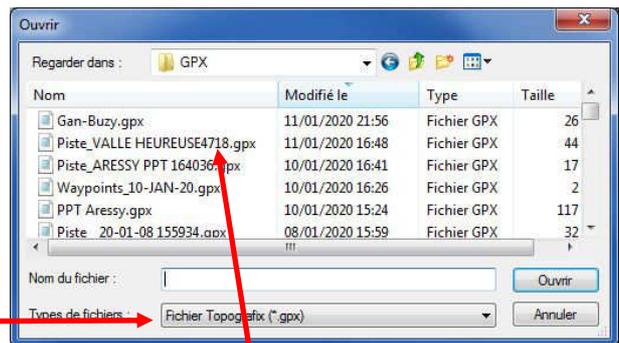
3) Cliquer sur le bouton *Importer*.



4) Naviguer sur votre ordinateur jusqu'au dossier *Garmin eTrex 30\Garmin\GPX*.

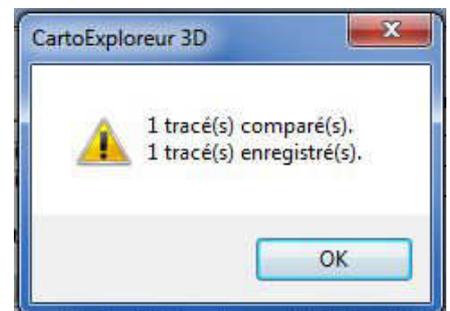


5) Vérifier que le type de fichier est *Fichier Topographe (* .gpx)* sinon le choisir dans la liste déroulante.



6) Sélectionner le fichier de trace qui vous intéresse.
(Les traces relevées par l'Etrex 30 sont précédées du préfixe *Piste*.)

La trace est alors enregistrée dans la bibliothèque de *Tracés*.



Après cette importation, vous pouvez déconnecter le GPS de l'ordinateur.

Une fois importée, la trace pourra être corrigée, nettoyée et éditée comme expliqué au chapitre 9 Éditer une trace ou un tracé.

8. UTILISER UNE TRACE EXTERNE

8.1. OÙ TROUVER DES TRACES ?

Il existe de multiples sources de traces ou de tracés de randonnées qui sont diffusés sur internet, via des sites tels que VisuGPX, OpenRunner, VisoRando, etc. En général, il s'agit plutôt de traces que de tracés. Les randonneurs qui ont réalisé cette rando ont plaisir à partager leurs découvertes et leurs émotions en publiant leur itinéraire.

Il est possible aussi qu'un ami randonneur, un animateur de club de randonnée vous communique des traces par Email ou via une clé USB.

Dans tous les cas, il s'agit de fichiers GPX, car ce format est devenu le standard pour les échanges de traces. Une fois que vous aurez récupéré ces traces dans votre dossier *Mes GPX*, vous pourrez facilement les importer dans CartoExploreur 3D® et les étudier, les éditer, les corriger, les scinder, les fusionner... pour ensuite les transférer dans votre GPS afin de les suivre sur le terrain.

Mais, attention ! Quelle que soit la source, la prudence nous dicte d'examiner soigneusement la trace qui est téléchargée : la trace a-t-elle été nettoyée ? Quel est le nombre de points ? Les statistiques, lorsqu'elles sont présentes, sont-elles cohérentes (distance totale, durée, dénivelée positive cumulée...).

8.2. IMPORTER UN GPX DANS CARTOEXPLOREUR 3D®

1^{re} étape

Sous Windows, copier ce GPX dans votre dossier *Mes GPX*. Vous aurez indiqué cette destination au moment du téléchargement ou vous l'aurez transféré depuis une clé USB.

2^e étape

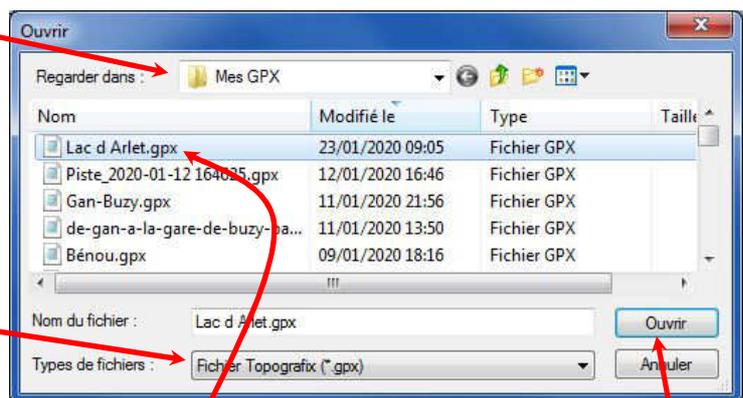
Sous CartoExploreur 3D®, la procédure est similaire à celle de la 2^e étape, p. 30

Dans votre bibliothèque de *Tracés*, vous devez ouvrir un dossier déjà existant apte à recevoir cette nouvelle trace. S'il n'existe pas, vous devez le créer, comme expliqué p. 25.

1) Cliquer sur le bouton *Importer*.



2) Naviguer jusqu'à votre dossier *Mes GPX*.



3) Vérifier que le type de fichiers est *Fichier Topographique (*.gpx)* sinon le sélectionner dans la liste déroulante.

4) Cliquer sur le fichier GPX voulu

5) puis sur le bouton *Ouvrir*.

Le tracé apparaît dans le dossier, avec le nom qui lui a été donné en interne et qui n'est pas forcément le nom du fichier lui-même. Le tracé est coché, ce qui signifie qu'il est visible sur la carte.

Si CartoExploreur 3D® affiche cet avertissement : *o tracé(s) enregistré(s)*. c'est parce que le tracé a déjà été importé avec le même nom interne. Le logiciel refuse d'enregistrer deux fois le même GPX.

Une fois importée, le tracé pourra être édité comme expliqué au chapitre 9. Éditer une trace ou un tracé.

9. ÉDITER UNE TRACE OU UN TRACÉ

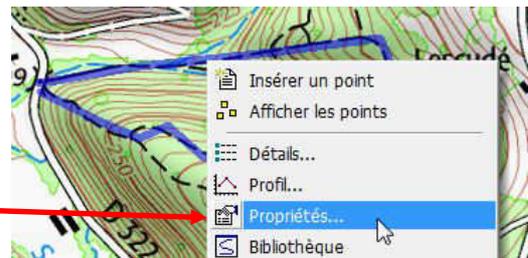
Dans ce contexte, « éditer » signifie modifier à sa convenance pour utiliser selon ses besoins.

Dans CartoExploreur 3D®, tout ce qui concerne l'édition d'une trace, la modification de son aspect, couleur, épaisseur, la liste des points et leur emplacement, la scission ou la fusion s'applique aussi bien aux traces (relevées par un GPS, horodatées) qu'aux tracés (dessinés sur la carte). Dans la suite de ce chapitre, nous utiliserons indifféremment le mot trace ou tracé.

9.1. CHANGER L'ASPECT D'UN TRACÉ À L'ÉCRAN

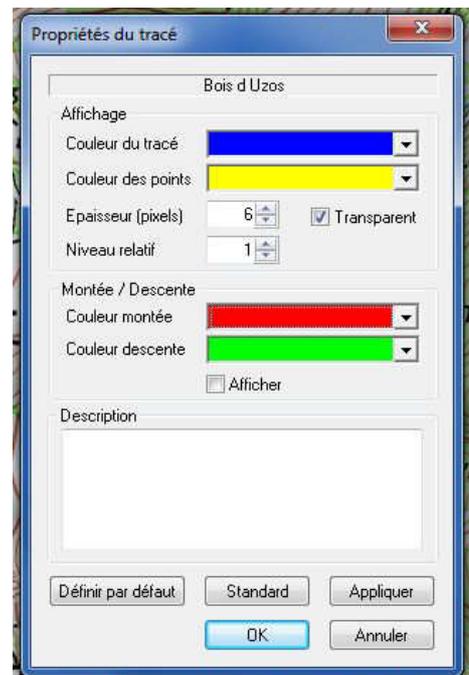
Il est possible de modifier l'aspect à l'écran du tracé.

Pour ce faire, l'outil *Tracés* étant activé, cliquer-droit sur le tracé concerné et choisir *Propriétés*.



Le panneau des *Propriétés du tracé* apparaît. On peut y lire :

- le nom du tracé, en titre ;
- la *couleur du tracé* (quand il n'est pas sélectionné) ;
- la *couleur des points* du tracé ;
- l'*épaisseur* du tracé exprimée en pixels et la *transparence* (O/N) ;
- le *niveau relatif* : lorsque deux tracés se recouvrent à l'écran, permet de déterminer lequel apparaît au-dessus de l'autre ;
- la couleur du tracé lorsqu'il monte et lorsqu'il descend ; ce jeu de couleurs apparaît lorsque la case *Afficher* est cochée ;
- une zone est disponible pour une brève *description* ;
- le bouton *Définir par défaut* permet de définir tous les choix comme étant des valeurs par défaut pour les tracés à venir ;
- le bouton *Standard* applique les valeurs par défaut précédemment définies ;
- le bouton *Appliquer* permet de visualiser instantanément les changements demandés ;
- le bouton *OK* valide les choix.

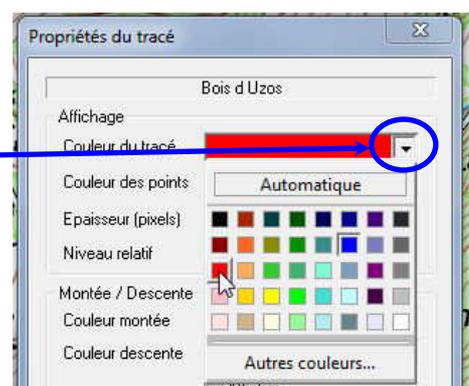


Nous détaillons comment modifier ces différents paramètres.

Changer la couleur du tracé

Cliquer sur la liste déroulante et choisir une autre couleur.

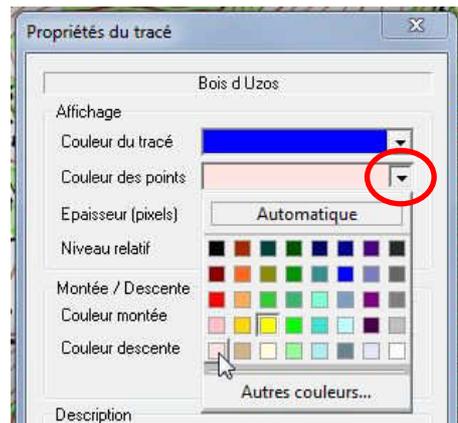
Conseil : éviter le rouge (confusion avec les routes), le jaune (trop clair), le vert (invisible sur la végétation)...



Changer la couleur des points

Cliquer sur la liste déroulante et choisir une couleur.

Conseil : choisir une couleur contrastée avec celle du tracé.

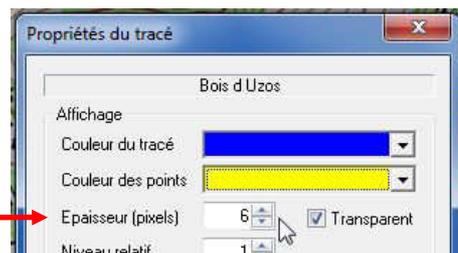


Changer l'épaisseur du tracé

Cliquer sur les flèches montantes ou descendantes pour régler l'épaisseur en pixels du tracé.

Conseil : essayer des valeurs entre 4 et 6.

L'épaisseur étant exprimée en pixels, elle ne changera pas proportionnellement au facteur de zoom.



Changer la transparence du tracé

Cocher cette case pour rendre le tracé transparent.



Cette transparence permet de distinguer ce qui existe sous le tracé sur la carte, en général un sentier ou une route.



Une fois activée, cette transparence peut être réglée grâce à la barre d'outils *Transparence* située à droite de l'écran, selon nos recommandations.

Déplacer le curseur vers le haut pour plus de transparence, et vers le bas pour plus d'opacité.

Le bouton du bas rétablit la moyenne.



Tracé plutôt transparent

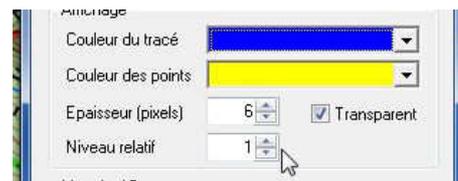


Tracé plutôt opaque

Changer le niveau relatif

Lorsque deux tracés (ou plus) se recouvrent au moins partiellement, ce réglage permet de déterminer quel tracé sera visible à l'écran.

Le niveau 1 est le premier en partant du sol. Un tracé de niveau 2 sera visible au-dessus d'un tracé de niveau 1.

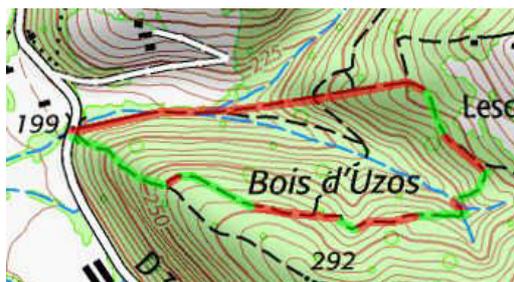


Visualiser les montées et les descentes

Cette fonctionnalité permet de colorer de façon différente les montées et les descentes d'un tracé.

En cliquant sur la liste déroulante, on peut, par exemple, colorer en rouge les montées et en vert les descentes.

Cocher la case *Afficher* pour visualiser le résultat.



Visualisation des montées (en rouge) et des descentes (en vert)

9.2. MODIFIER LE PARCOURS D'UN TRACÉ

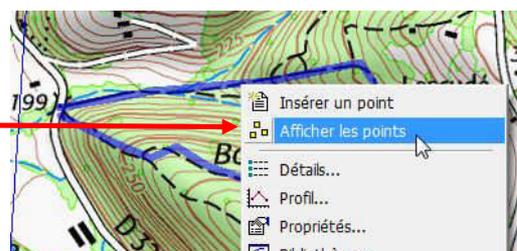
Modifier le parcours d'un tracé peut s'avérer utile, par rapport à un premier jet, pour allonger la rando, la raccourcir, lui faire éviter des obstacles, rallier des lieux intéressants, etc.

Pour modifier un tracé qu'on vient de dessiner ou une trace qu'on vient d'importer, il va falloir agir sur les points constitutifs de cette trace et donc les rendre visibles.

Important : il faut commencer par activer l'outil *Tracés* .

Visualiser les points de trace

Cliquer-droit sur le tracé et choisir *Afficher les points*.



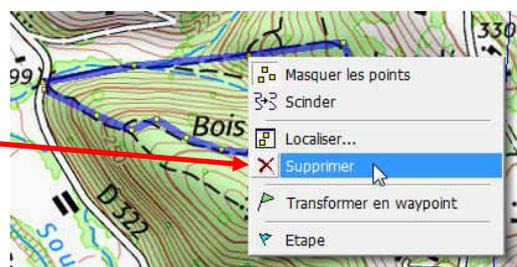
Déplacer un point

Clic gauche sur le point + glisser et lâcher.



Supprimer un point

Cliquer-droit sur le point et choisir *Supprimer*.

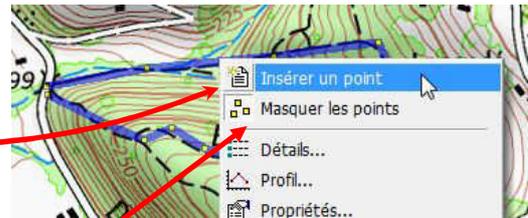


Ajouter un point

Il s'agit d'insérer un point entre deux points existants.

L'outil *Tracés* étant activé, cliquer-droit sur le tracé à l'endroit voulu et choisir *Insérer un point*.

On peut ensuite le déplacer comme on veut.



Masquer les points

Dans le même menu que ci-dessus, cliquer sur *Masquer les points*.

Sauvegarde des modifications

Toutes les modifications apportées au tracé sont enregistrées au fur et à mesure. Il n'est donc pas nécessaire de sauvegarder le tracé.

9.3. INVERSER UN TRACÉ

Pourquoi inverser un tracé ? Si c'est une boucle, peut-être, après l'avoir parcourue, estimez-vous que la perspective est meilleure dans l'autre sens. Ou que la pente au départ est plus douce dans un sens que dans l'autre.

Pour inverser un tracé, l'outil *Tracé* étant activé, cliquer-droit sur le tracé et choisir *Inverser*. L'original est conservé, la copie inversée est créée avec le même nom et le suffixe -INV.

Évidemment, s'il s'agit d'une trace, les données d'horodatage seront perdues.

Comment protéger vos données personnelles

Pour partager une trace, par exemple sur un site internet, sans forcément transmettre à vos correspondants vos faits et gestes, il suffit d'inverser **deux fois** la trace en question. Les données techniques seront les mêmes, mais l'horodatage aura disparu.

Cas de l'aller-retour

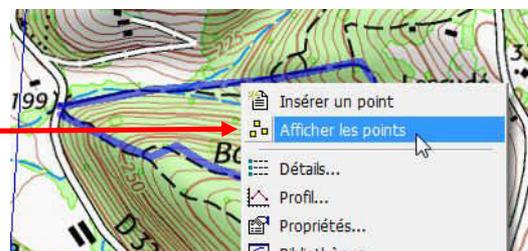
Il y a un cas particulier où la fonction d'inversion peut rendre service : lorsque la rando projetée est un aller et retour, par exemple jusqu'au sommet d'une montagne. Dans ce cas, il suffit de :

- dessiner l'aller du parking en bas jusqu'au sommet ;
- dupliquer cet aller en utilisant la fonction *Caler les altitudes* (cf. § 9.5) ; il prend le suffixe -MNT ;
- inverser le tracé dupliqué ; il prend le suffixe -MNT-INV
- fusionner ce dernier tracé avec l'original (cf. § 9.6).

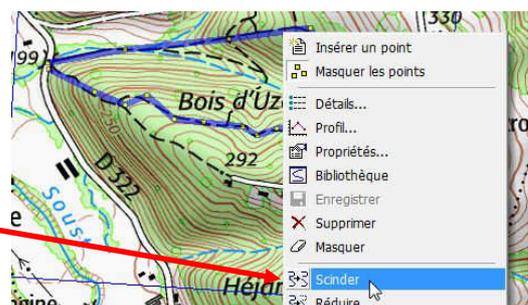
9.4. SCINDER UN TRACÉ

Pour pouvoir scinder un tracé en deux, il faut que les points du tracé soient visibles.

L'outil *Tracés* étant activé, cliquer-droit sur le tracé et choisir *Afficher les points*.

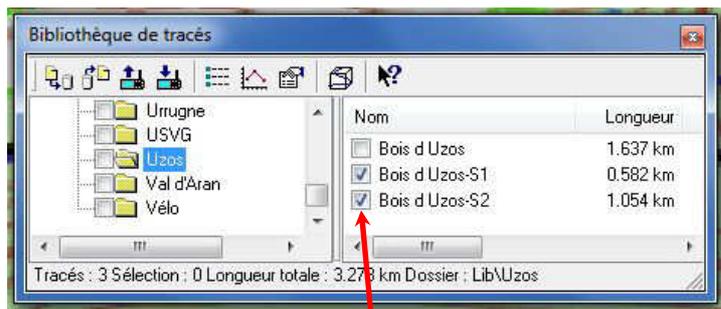


Cliquer-droit sur le point **en amont** du point de scission et choisir *Scinder*.



Deux nouveaux segments sont créés et apparaissent dans le dossier « Uzoz » de la bibliothèque de Tracés, avec le nom d'origine et les suffixes -S1 et -S2.

Noter que le fichier d'origine est toujours là !



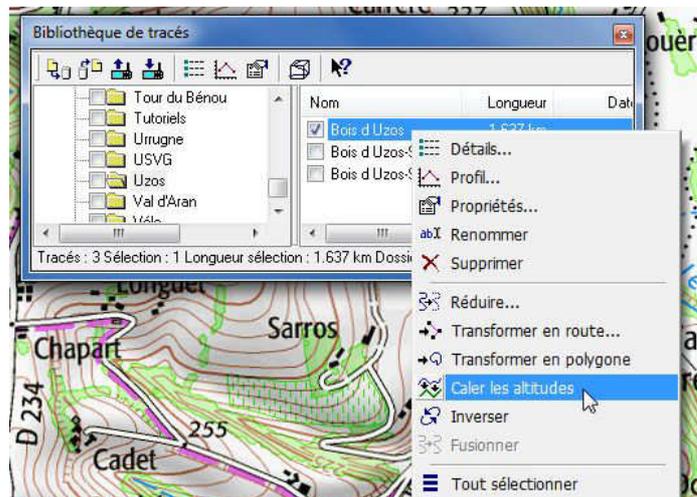
On visualise les segments créés en cochant ou en décochant les cases qui précèdent leur nom.

9.5. DUPLIQUER UN TRACÉ

Il peut être intéressant de disposer d'une copie d'un tracé, pour faire des essais de modification, de fusion, sans supprimer l'original.

Mais, contrairement à Windows, CartoExploreur 3D® ne permet pas d'avoir deux fichiers de nom identique même dans deux dossiers différents, car toutes les traces sont collectées dans une base de données unique.

Une solution simple consiste à demander une copie en « calant les altitudes », ce qui ne modifie en rien les données géodésiques ni même les données d'horodatage s'il s'agit d'une trace.



Le nouveau fichier prend le nom d'origine avec le suffixe -MNT qui signifie *Modèle Numérique de Terrain*, autrement dit, dans le fichier, les altitudes relevées sont remplacées par les altitudes fournies par le modèle numérique de terrain.

Il est possible de renommer ce fichier (cliquer-droit sur le fichier, choisir *Renommer*) mais il n'est pas possible de lui donner son nom d'origine.

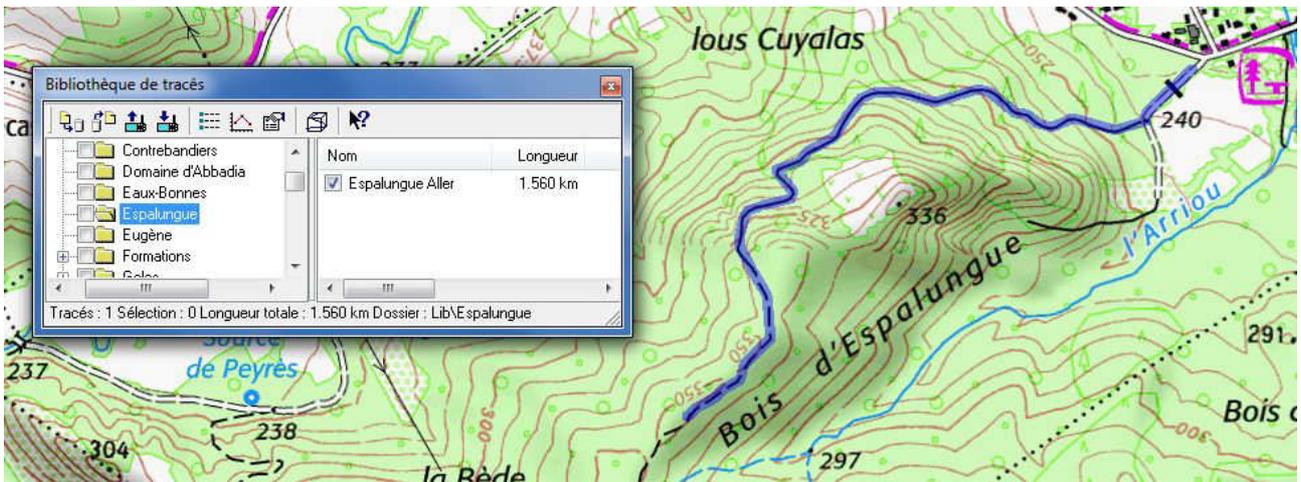
9.6. FUSIONNER DEUX TRACÉS

Cette fusion permet, par exemple, de mettre dans le même fichier l'aller et le retour, en ne dessinant que l'aller ou de combiner deux petites boucles pour en faire une grande. Nous illustrons ces deux démarches.

Créer un aller et retour à partir d'un aller simple

1^{re} étape

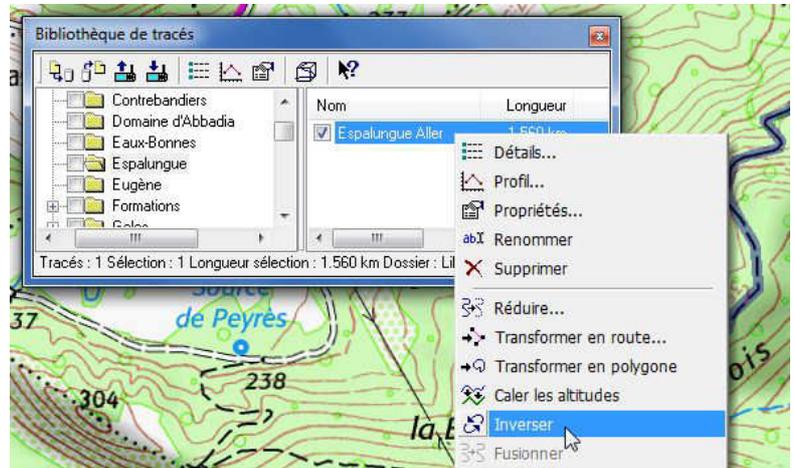
Dans la bibliothèque de Tracés, nous créons un dossier *Espalungue*. Ce dossier étant ouvert, nous créons un tracé depuis le parking de départ jusqu'au sommet des Bois d'Espalungue, en empruntant le chemin figurant sur la carte. Nous renommons ce tracé *Espalungue Aller*.



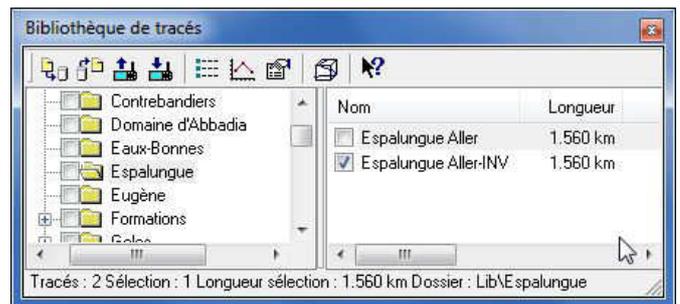
La page *Profil* de ce tracé (avec l'outil *Tracés*, cliquer-droit sur son nom et choisir *Profil*) nous indique : 1,560 km, durée 27' 53 », montée 109 m.

2^e étape

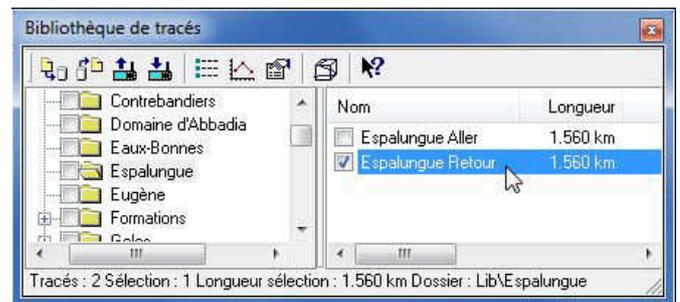
Nous créons le tracé inverse : cliquer-droit sur le nom *Espalungue Aller* et choisir *Inverser*.



Le tracé inversé apparaît dans le dossier *Espalungue* sous le nom *Espalungue Aller-INV*.



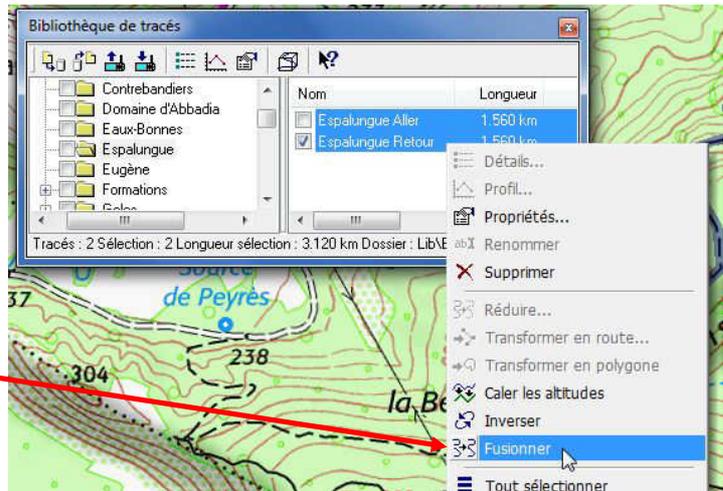
Nous le renommons (cliquer-droit sur le nom du fichier et choisir *Renommer*) *Espalungue Retour*.



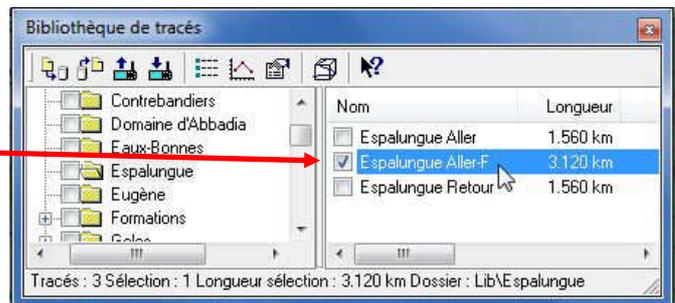
La page *Profil* de ce tracé (cliquer-droit sur son nom et choisir *Profil*) nous indique : 1,560 km, durée 24' 38 », descente 109 m. Les chiffres sont les mêmes qu'à la montée, sauf le temps de marche évidemment.

3^e étape

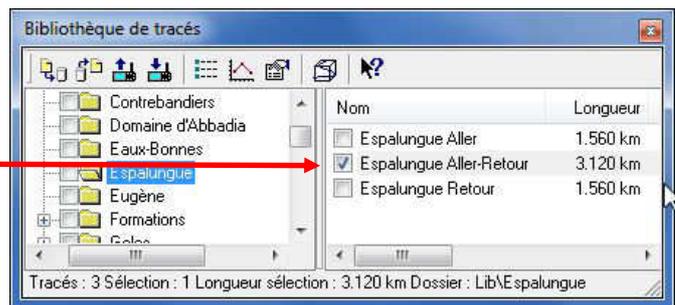
Les deux tracés étant dans le bon sens et dans le bon ordre alphabétique (d'abord l'aller, ensuite le retour), nous pouvons les fusionner en les sélectionnant tous les deux à l'aide des touches <CTRL>+clic gauche, puis cliquer-droit dessus et choisir *Fusionner*.



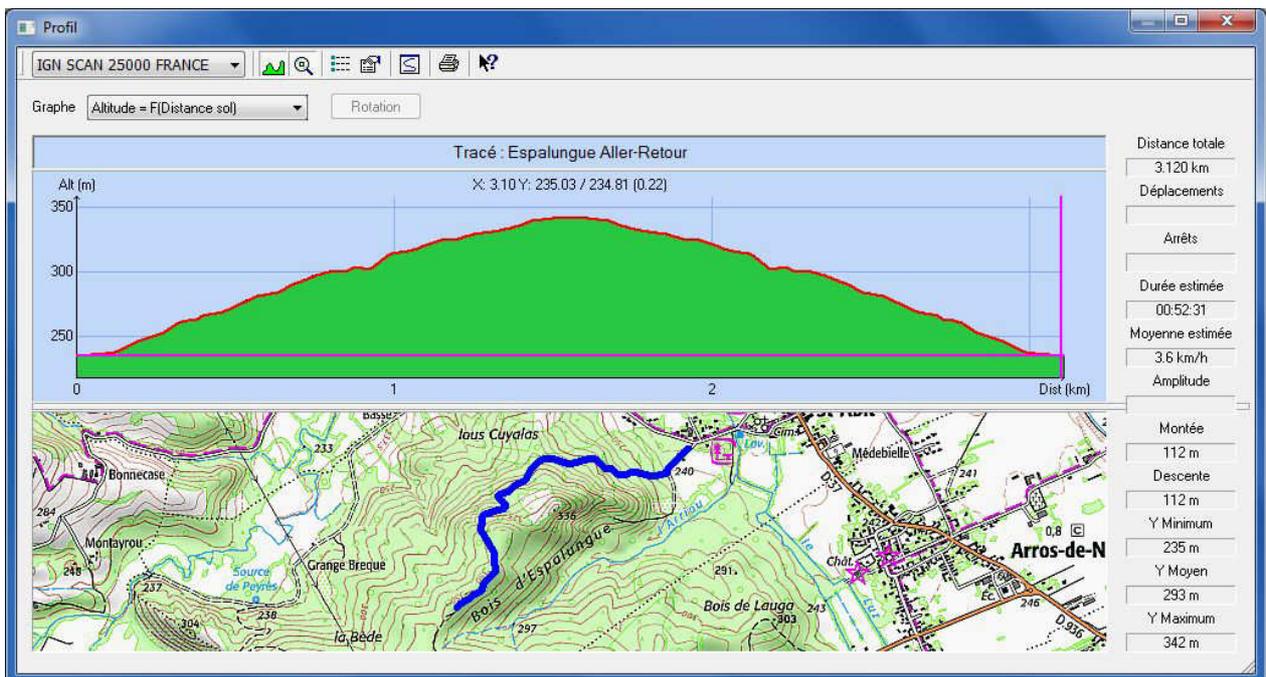
Le résultat de la fusion apparaît dans la liste sous le nom *Espalungue Aller-F* (F comme fusion).



Nous renommons ce tracé (cliquer-droit et choisir *Renommer*) *Espalungue Aller-Retour*.

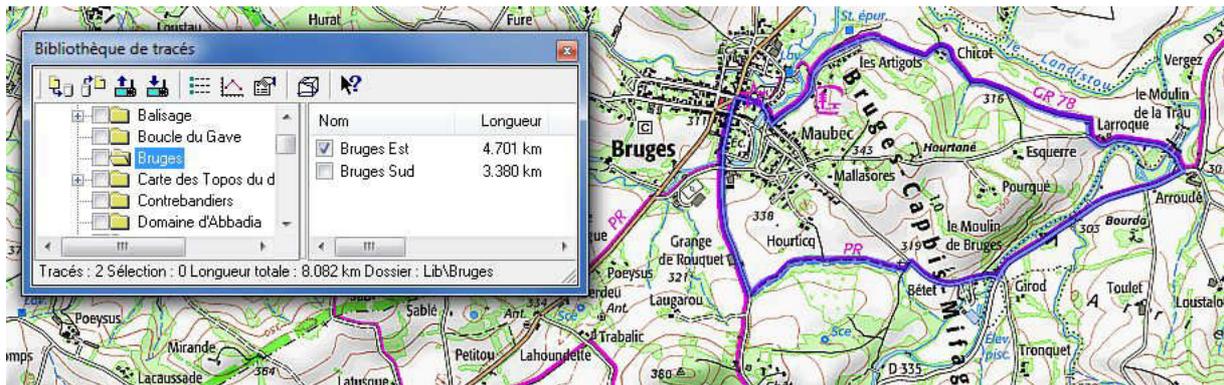


La page *Profil* de ce tracé (cliquer-droit sur son nom et choisir *Profil*) nous indique : 3,120 km, durée 52' 31 », montée 112 m, descente 112 m. Les chiffres sont cohérents.

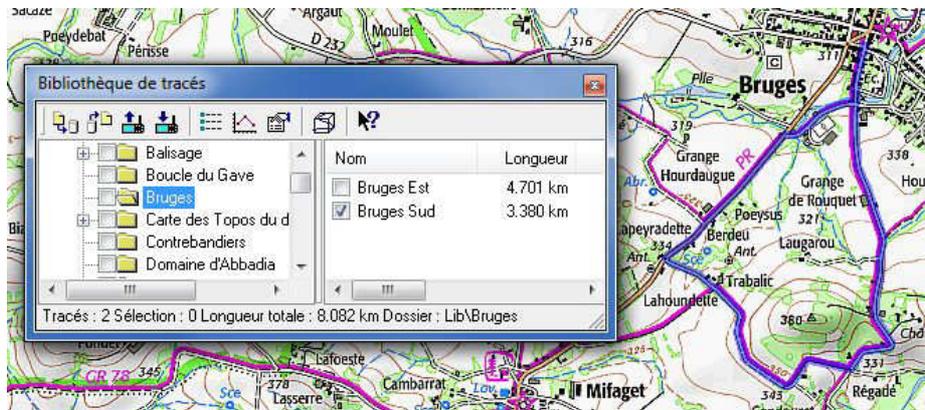


Combiner deux boucles pour en faire une grande

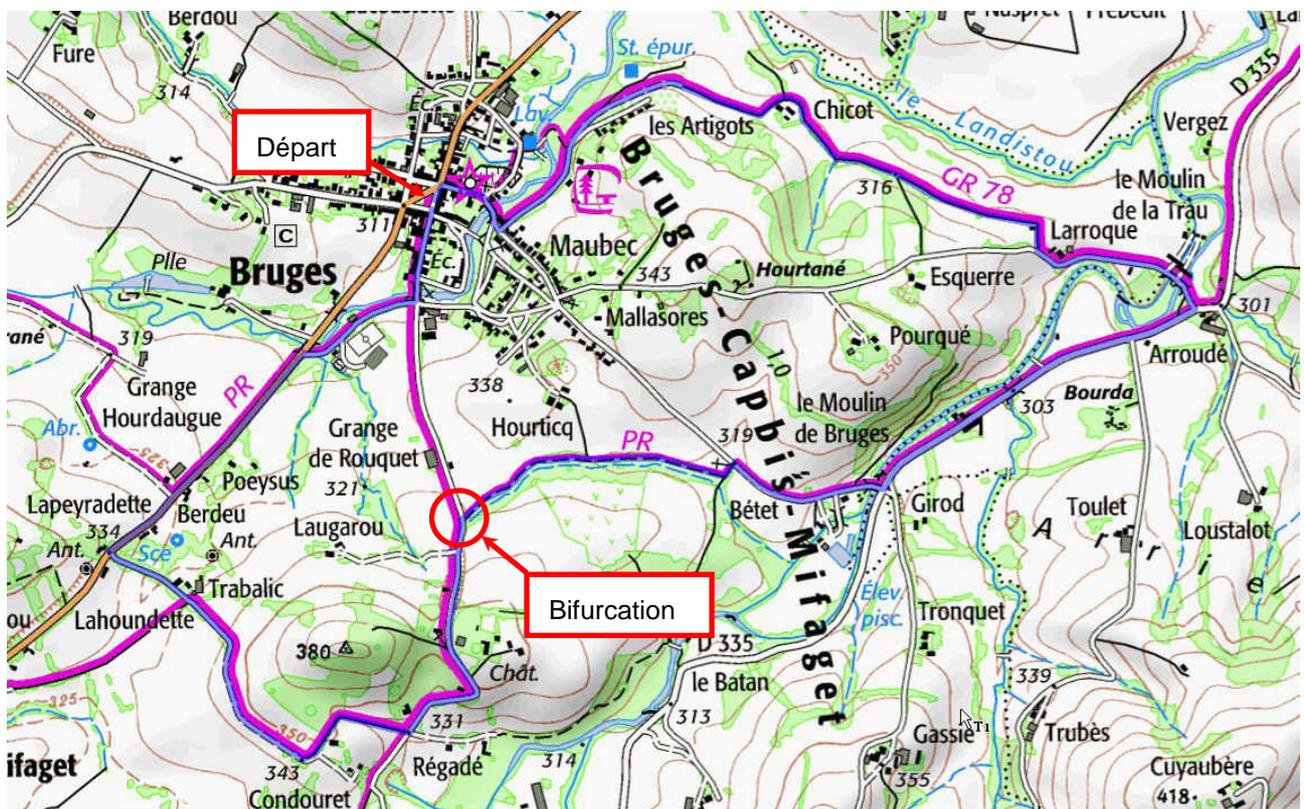
À Bruges, nous disposons de deux boucles. À l'est, une boucle de 4,7 km, sens anti-horaire :



Et au sud, une boucle de 3,4 km, sens horaire.

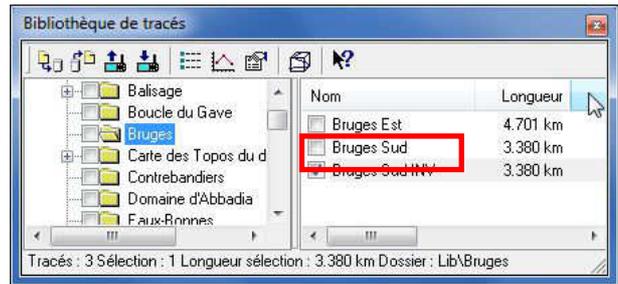


Nous souhaitons fusionner ces deux boucles qui ont une partie commune, pour en faire une plus grande qui serait dans le sens anti-horaire et qui ressemblerait à cela (en bleu) :

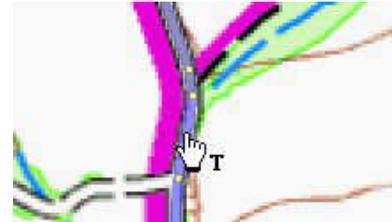


Le travail va se décomposer ainsi :

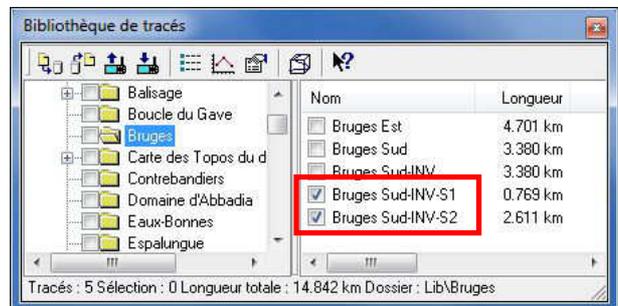
1) Inverser la boucle sud qui n'est pas dans le bon sens (avec l'outil *Tracés*, cliquer-droit sur le nom du fichier ou sur la boucle elle-même, choisir *Inverser*) ; on obtient *Bruges Sud-INV*, maintenant dans le sens horaire.



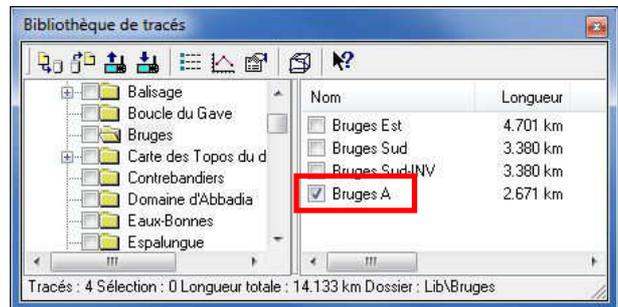
2) Supprimer de cette boucle la portion entre la bifurcation et le centre du village (*Départ*), cette portion étant commune avec la boucle Est. Pour cela, il faut scinder la boucle *Bruges Sud-INV* en amont du point situé à la bifurcation (afficher le tracé en cochant la case devant son nom, avec l'outil *Tracés* cliquer-droit sur le tracé juste avant le point situé à la bifurcation et choisir *Scinder*).



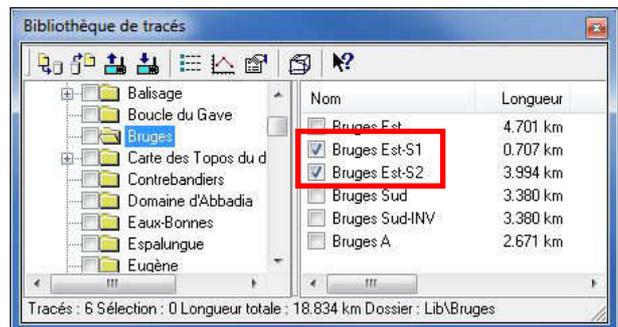
On obtient *Bruges Sud-INV-S1* et *Bruges Sud-INV-S2*.



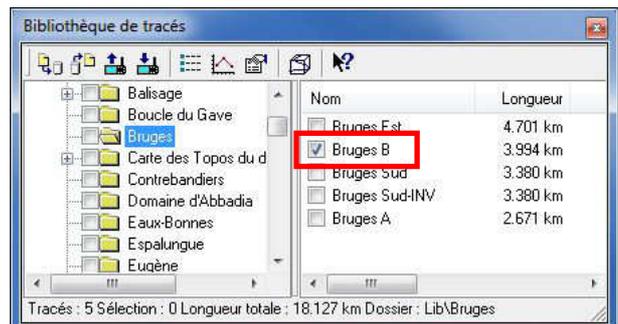
3) On peut maintenant supprimer la portion *Bruges Sud-INV-S2* (cliquer-droit sur le nom du fichier et choisir *Supprimer*, confirmer) et renommer la portion *Bruges Sud-INV-S1* en *Bruges A* (cliquer-droit sur le nom du fichier et choisir *Renommer*).



4) Supprimer de la boucle Est la portion entre le départ et la bifurcation, cette portion ne faisant plus partie du projet final. Il faut donc scinder la boucle Est (cliquer-droit sur la boucle *Bruges Est* en amont de la bifurcation et choisir *Scinder*) ; on obtient *Bruges Est-S1* et *Bruges Est-S2*.



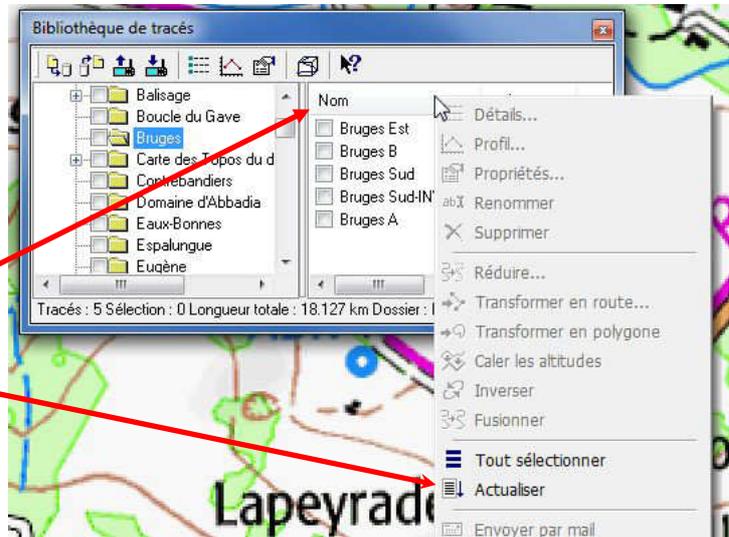
5) On peut maintenant supprimer la portion *Bruges Est-S1* (cliquer-droit sur le nom du fichier, choisir *Supprimer*, confirmer) et renommer la portion *Bruges Est-S2* en *Bruges B* (cliquer-droit sur le nom du fichier, choisir *Renommer*).



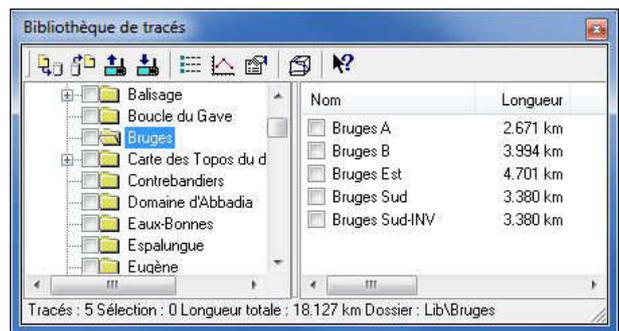
Notre dossier contient donc maintenant nos deux sections *Bruges A* et *Bruges B*, et nous n'avons plus qu'à les fusionner, sauf qu'elles ne sont pas dans l'ordre et donc la fusion ne serait pas correcte.

Pour remettre les sections dans l'ordre voulu, il faut leur avoir donné des noms coïncidant avec l'ordre alphabétique (*Bruges A* et *Bruges B*, c'est parfait, on aurait pu aussi imaginer *A-Bruges* et *B-Bruges*).

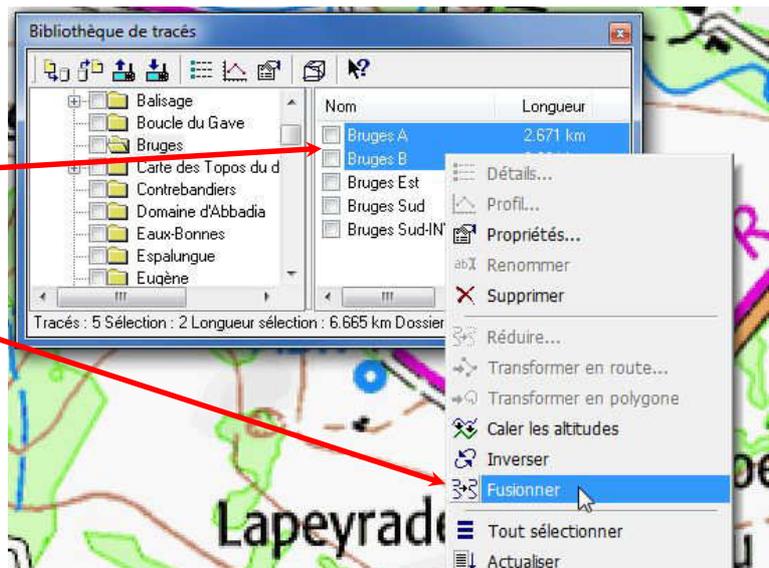
6) Les noms de fichiers étant corrects, il faut demander à CartoExploreur 3D® d'actualiser, c'est-à-dire remettre les fichiers dans l'ordre alphabétique dans le dossier ouvert : cliquer-droit sur l'en-tête de colonne *Nom* et choisir *Actualiser*.



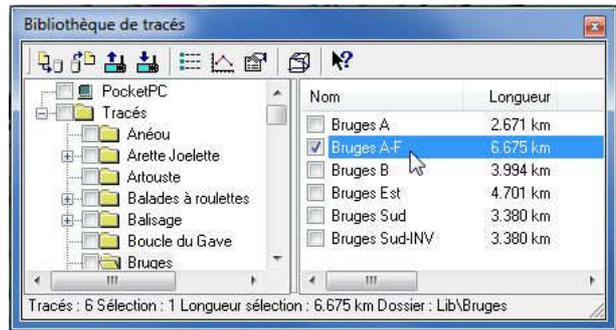
Les fichiers sont reclassés en ordre alphabétique.



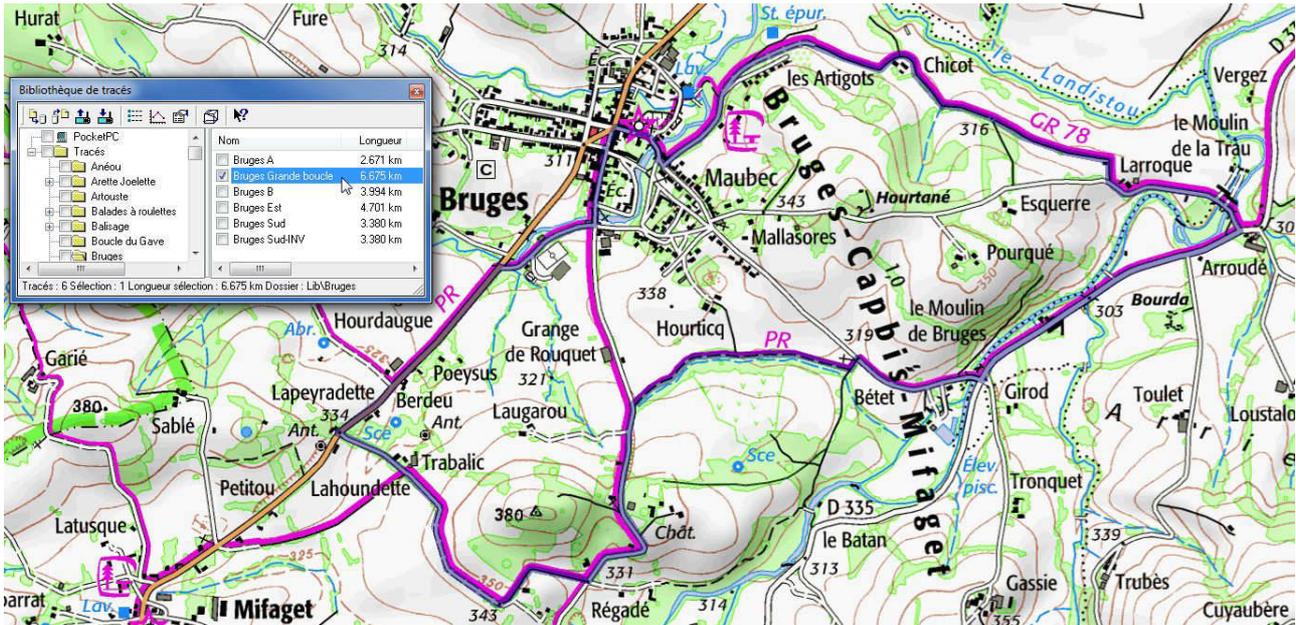
7) Pour les fusionner (enfin !), il suffit de sélectionner (avec la touche <CTRL>) *Bruges A* et *Bruges B*, puis cliquer-droit sur cette sélection et choisir *Fusionner*.



La fusion prend le nom du premier segment avec le suffixe *-F*, ici *Bruges A-F*. On peut le renommer, bien entendu, par exemple *Bruges grande boucle*. La longueur correspond bien à la somme des deux segments.



Faire un double-clic dessus pour voir le résultat :



9.7. NETTOYER UNE TRACE

Pourquoi nettoyer une trace ?

Que signifie « nettoyer une trace » et pourquoi faut-il le faire ?

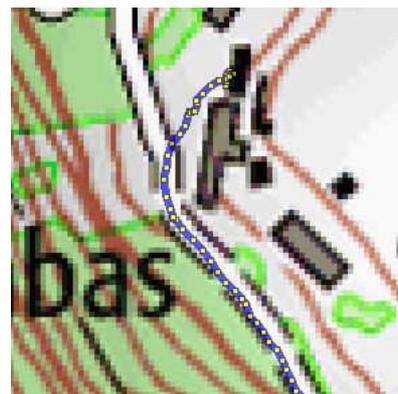
Les traces relevées par les récepteurs GPS ou les smartphones, même les plus performants, ne sont pas impeccables, loin de là.

La plupart du temps, elles comportent trop de points de trace (*track points*), soit parce que le GPS a été mal paramétré, soit parce que ce paramètre n'est pas accessible (cas le plus fréquent des smartphones). On se retrouve alors avec une trace dont les points se succèdent à une cadence infernale, tous les 5 mètres ou toutes les 5 secondes !

Exemple d'une trace relevée avec un smartphone : application CityTrail, un point toutes les 5 secondes ! Et ce paramètre n'est pas réglable. Regardez la colonne *Durée*.

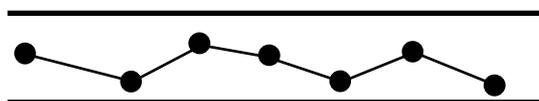
Point	Position	Longueur	Route	Altitude	Date / Heure	Durée	Vitesse
1483	30T 0699712 4748893	0.005 km	332°	823 m	16/06/14 17:34:30	00:00:05	3.7 km/h
1484	30T 0699710 4748898	0.005 km	338°	823 m	16/06/14 17:34:35	00:00:05	3.6 km/h
1485	30T 0699706 4748902	0.006 km	326°	822 m	16/06/14 17:34:40	00:00:05	4.0 km/h
1486	30T 0699703 4748906	0.005 km	319°	822 m	16/06/14 17:34:45	00:00:05	3.9 km/h
1487	30T 0699700 4748910	0.005 km	322°	821 m	16/06/14 17:34:50	00:00:05	3.8 km/h
1488	30T 0699696 4748914	0.005 km	324°	821 m	16/06/14 17:34:55	00:00:05	3.7 km/h
1489	30T 0699693 4748918	0.004 km	317°	821 m	16/06/14 17:35:00	00:00:05	3.2 km/h

Le résultat à l'écran sur CartoExploreur 3D®
(les points de trace sont en jaune)

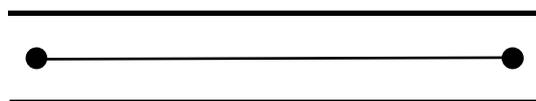


Cette fréquence de relevé, qui peut éventuellement convenir à une balade à vélo est inadaptée à la vitesse de la randonnée pédestre. Elle entraîne, de surcroît, une surestimation de la distance parcourue, car l'erreur de calcul, propre à l'imprécision de chaque point (par exemple précision du GPS de 3 mètres), est multipliée par le nombre de points.

Nous illustrons cette idée avec un exemple schématique :



Distance = 110 m



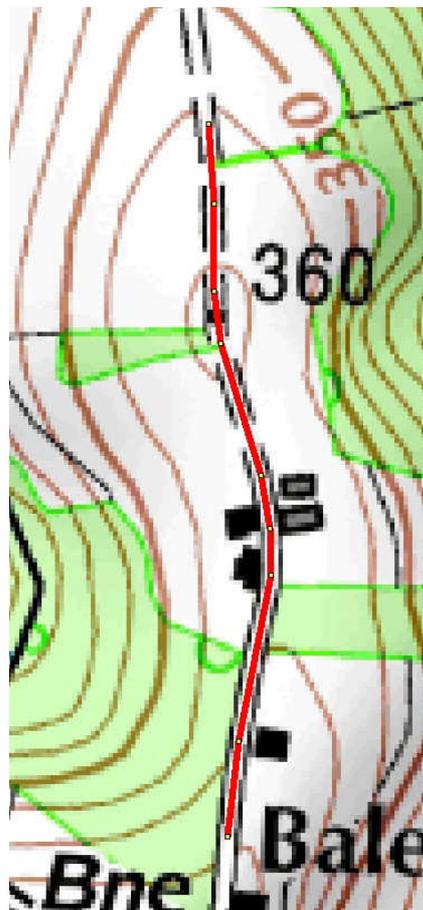
Distance = 100 m

De plus, il est fréquent que la trace soit « polluée » par de brefs arrêts ou des piétinements.

Ci-dessous une comparaison entre une trace brute (extrait) et la même trace nettoyée.



Extrait d'une trace brute
72 points, distance : 782 m
durée estimée : 0:09:22



Extrait de la même trace nettoyée
9 points, distance : 408 m
durée estimée : 0:04:53

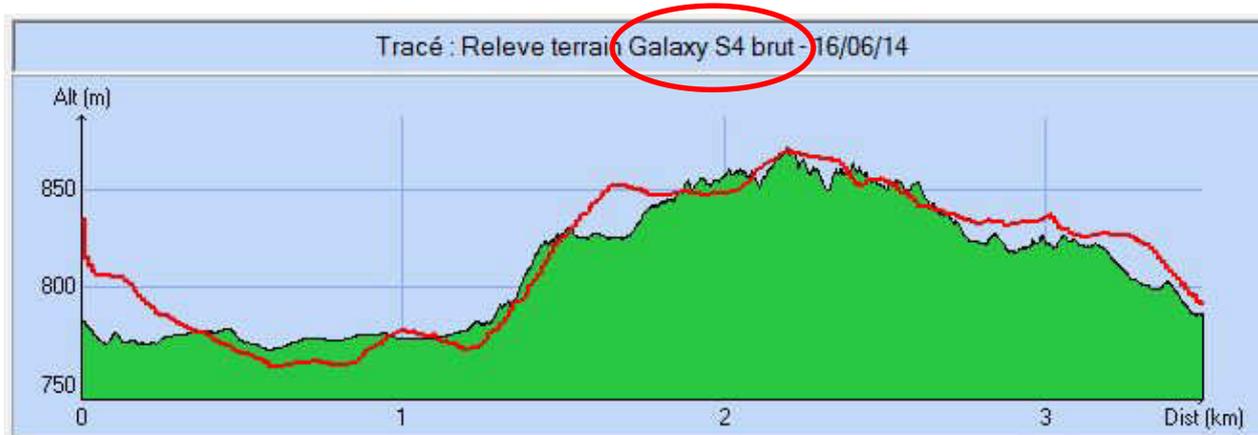
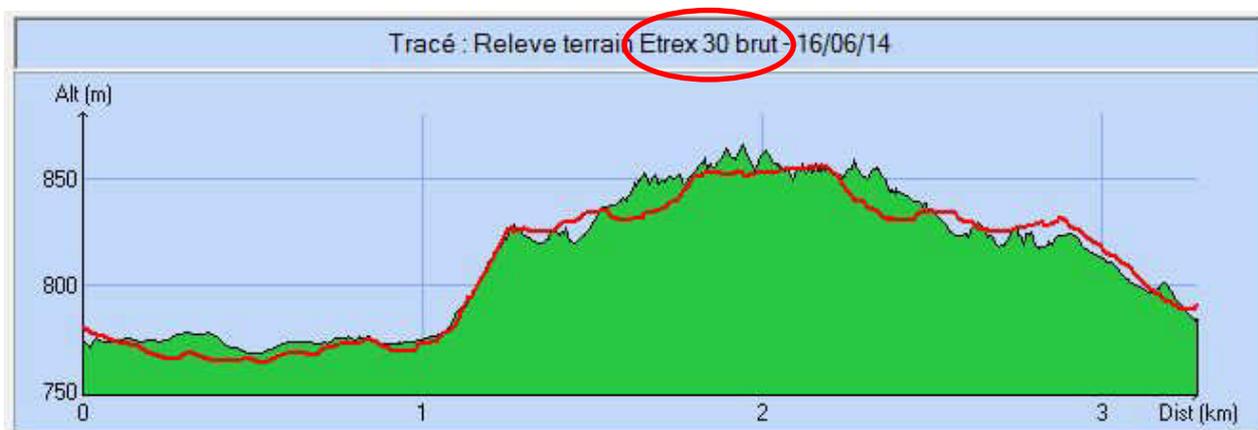
Par ailleurs, la précision du GPS peut être prise en défaut lorsqu'on marche sur un sentier encaissé, bordé de falaises ou à flanc de montagne. Le GPS a tendance à capter l'écho du signal des satellites. La trace enregistrée aura alors tendance à s'écarter du chemin qu'on a suivi et qui est imprimé sur la carte IGN. En général, la trace est repoussée vers le vide.

Exemple : la trace (en bleu) de notre cheminement sur le GR® 10, alors que nous remontions le ravin d'Arpidia, a été, par endroit, repoussée vers le sud par les falaises de Zinglako Lezea.



Enfin, dernier problème, et non le moindre, les altitudes enregistrées dans le GPX de la trace. Dans certains cas elles n'existent pas, dans d'autres, elles sont fantaisistes ou, en tous cas, imprécises (altimètre du GPS non étalonné au départ, smartphone sans altimètre barométrique...).

À titre d'exemple, voici deux profils de la même rando, non corrigés, enregistrés par nous avec un Etrex 30 et un smartphone Samsung Galaxy S4 :



En rouge : l'altitude enregistrée, en vert : la représentation de l'altitude « réelle », en fait celle du modèle numérique de terrain (MNT) incorporé à la carte.

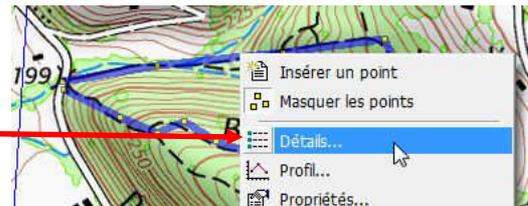
Pour toutes ces raisons, il est nécessaire de nettoyer une trace si l'on veut en tirer des statistiques correctes ou si l'on envisage de communiquer cette trace à d'autres randonneurs.

Nous expliquons successivement comment réduire le nombre de points, comment remettre les points sur le sentier et comment caler les altitudes, opérations à réaliser dans cet ordre de préférence.

Pour réaliser toutes ces opérations, il sera utile d'afficher la liste des points que CartoExploreur 3D® appelle *Détails du tracé*.

Afficher la liste des points (détails)

L'outil *Tracés* étant activé, cliquer-droit sur le tracé et choisir *Détails*.



CartoExplreur 3D® affiche la liste des points dans une fenêtre spécifique (*Détails du tracé*) sous forme de tableau (ici exemple d'une trace relevé par l'Etrex 30 en mode automatique) :

Point	Position	Longueur	Route	Altitude	Date / Heure	Durée	Vitesse
1	30T 0713074 4796190			176 m	19/06/19 08:19:59		
2	30T 0713074 4796190	0.000 km	0°	176 m	19/06/19 08:20:00	00:00:01	0.3 km/h
3	30T 0713072 4796188	0.003 km	224°	176 m	19/06/19 08:20:31	00:00:31	0.3 km/h
4	30T 0713073 4796187	0.002 km	144°	176 m	19/06/19 08:20:46	00:00:15	0.4 km/h
5	30T 0713078 4796191	0.007 km	54°	176 m	19/06/19 08:21:02	00:00:16	1.5 km/h
6	30T 0713078 4796192	0.001 km	54°	176 m	19/06/19 08:21:20	00:00:18	0.2 km/h
7	30T 0713081 4796192	0.003 km	87°	175 m	19/06/19 08:21:37	00:00:17	0.6 km/h
8	30T 0713083 4796190	0.002 km	135°	175 m	19/06/19 08:22:08	00:00:31	0.3 km/h
9	30T 0713084 4796190	0.001 km	135°	175 m	19/06/19 08:22:11	00:00:03	1.0 km/h
10	30T 0713087 4796191	0.004 km	83°	175 m	19/06/19 08:22:14	00:00:03	4.5 km/h
11	30T 0713089 4796190	0.002 km	125°	175 m	19/06/19 08:22:15	00:00:01	8.5 km/h
12	30T 0713090 4796188	0.002 km	157°	175 m	19/06/19 08:22:16	00:00:01	6.4 km/h
13	30T 0713091 4796186	0.003 km	153°	175 m	19/06/19 08:22:17	00:00:01	9.1 km/h
14	30T 0713123 4796150	0.048 km	141°	175 m	19/06/19 08:22:31	00:00:14	12.4 km/h

Tracé : 2019-06-19 12-02-11

Pour chacun des points, numérotés à partir de 1, CartoExplreur 3D® fournit :

- *Position* : les coordonnées géodésiques dans le système paramétré dans le GPS (ici UTM).
- *Longueur* : la distance depuis le point précédent en km.
- *Route* : l'azimut depuis le point précédent en degrés.
- *Altitude* : en m.
- *Date / heure* : **ATTENTION** : il s'agit de l'heure UTC (universel temps coordonné) enregistrée dans le fichier GPX et non modifiée par CartoExplreur 3D®, donc en avance sur l'heure légale française de 2 heures en été et de 1 heure en hiver (cf. le § 9.8).
- *Durée* : le temps écoulé depuis le point précédent.
- *Vitesse* : depuis le point précédent en km/h.

Connaître le nombre de points de la trace

Faire défiler la liste jusqu'au dernier point à l'aide de l'ascenseur de la fenêtre ou de la touche *<Page Bas>* et lire son numéro (ici 1098 points).

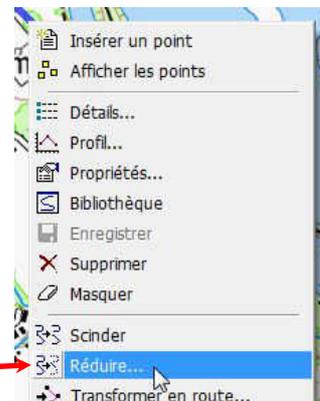
1096	30T 0713084 4796180	0.008 km
1097	30T 0713083 4796177	0.003 km
1098	30T 0713074 4796180	0.009 km

Tracé : 2019-06-19 12-02-11

Réduire le nombre de points d'une trace de façon automatique

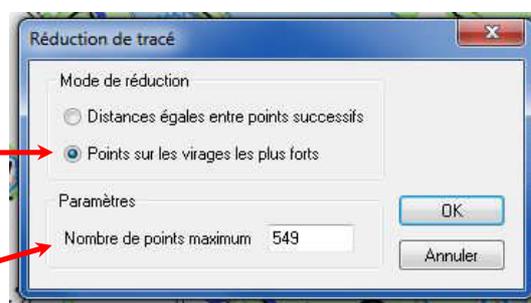
Cette procédure s'applique essentiellement aux **traces** relevées avec un GPS. En effet, lors de la création d'un **tracé**, nous supposons que vous avez positionné juste le nombre de points nécessaires.

L'outil *Tracés* étant activé, cliquer-droit sur le tracé et choisir *Réduire*.



Dans la boîte de dialogue qui apparaît, choisir *Points sur les virages les plus forts*, ce qui évite de couper malencontreusement des virages en épingle.

CartoExplreur 3D® propose par défaut de réduire la liste des points à 50 % du total (ici $1098 / 2 = 549$).



C'est, la plupart du temps, un bon choix. Cliquer sur *OK*.

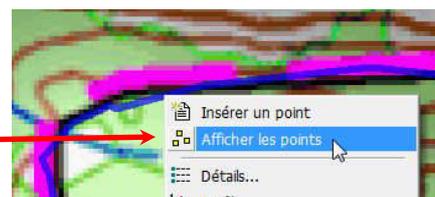
Le fichier créé porte le même nom que le fichier d'origine, affecté du suffixe -R. Si on juge le résultat insuffisant, on peut recommencer l'opération autant de fois que l'on veut.

IMPORTANT : CartoExplreur 3D® conserve l'enregistrement de tous les tracés successifs sur lesquels on a appliqué des opérations telles que *Scinder*, *Réduire*, *Transformer en route*, *Caler les altitudes*, *Inverser*. Donc, n'ayez aucune crainte, vous pourrez toujours revenir en arrière.

Supprimer des points un par un

Dans cet exemple, nous souhaitons supprimer certains points un par un.

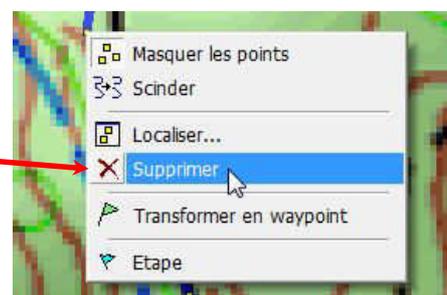
L'outil *Tracés* étant activé, cliquer-droit sur le tracé, choisir *Afficher les points*.



Ensuite, positionner le pointeur de la souris sur le point à supprimer : le pointeur se transforme en main, accompagnée de la lettre **P** et de l'étiquette d'identification du point.



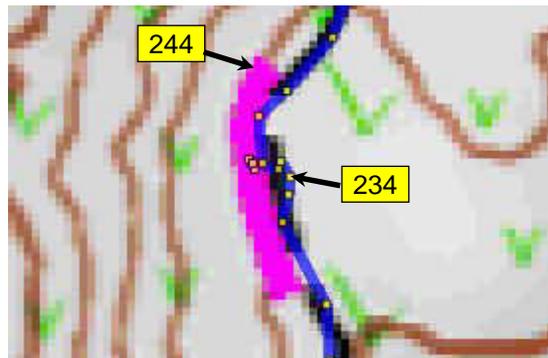
Cliquer-droit sur ce point et choisir *Supprimer*, confirmer par *OK*.



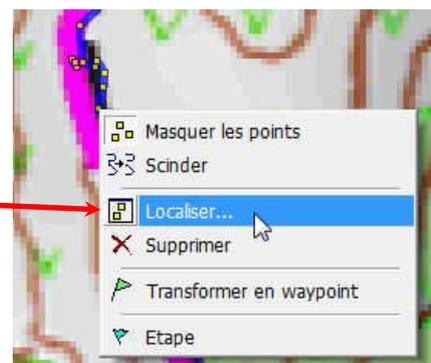
Supprimer des groupes de points

Dans cet exemple, nous souhaitons supprimer tous les points inutiles résultant d'un piétinement ou d'une pause, entre les points 234 et 244.

La suppression concerne donc les points 235 à 243.



L'outil *Tracés* étant activé, cliquer-droit sur le point 234, choisir *Localiser*.



La fenêtre des *Détails du tracé* s'ouvre, et la ligne du point est sélectionnée.

Point	Position	Longueur	Route	Altitude
232	30T 0691589 4758684	0.009 km	314°	1446 m
233	30T 0691587 4758702	0.018 km	354°	1445 m
234	30T 0691571 4758727	0.030 km	330°	1445 m
235	30T 0691573 4758736	0.010 km	10°	1449 m
236	30T 0691573 4758741	0.006 km	7°	1449 m

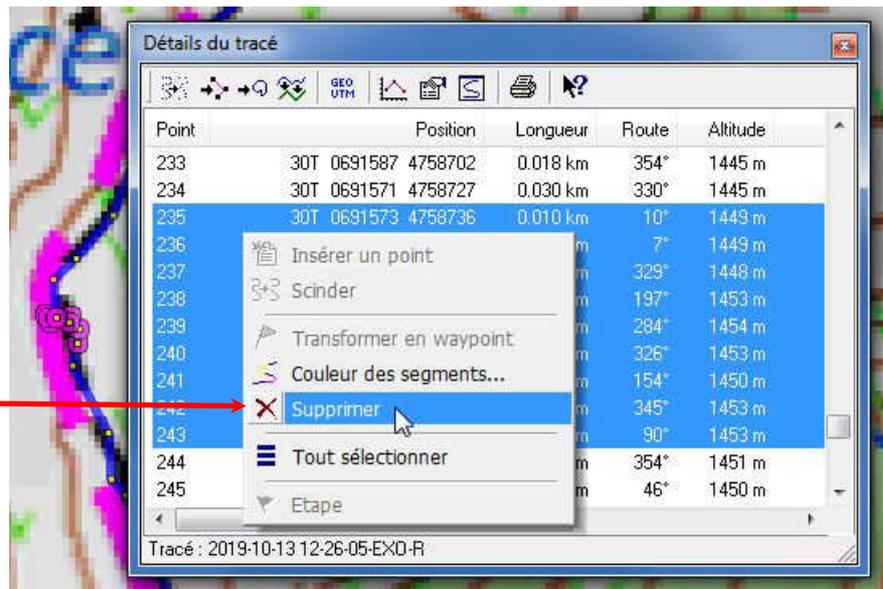
Tracé : 2019-10-13 12:26:05-EXO-R

Dans cette liste, à l'aide de la touche <Flèche bas> du clavier, descendre sur le point 235. Puis, à l'aide des touches <Majuscule> + <Flèche bas>, sélectionner les points suivants de la liste, jusqu'au point 243.

Les points sélectionnés sont surlignés en rose sur la carte.

Point	Position	Longueur	Route	Altitude
233	30T 0691587 4758702	0.018 km	354°	1445 m
234	30T 0691571 4758727	0.030 km	330°	1445 m
235	30T 0691573 4758736	0.010 km	10°	1449 m
236	30T 0691573 4758741	0.006 km	7°	1449 m
237	30T 0691570 4758746	0.006 km	329°	1448 m
238	30T 0691569 4758744	0.006 km	197°	1453 m
239	30T 0691561 4758745	0.009 km	284°	1454 m
240	30T 0691560 4758746	0.002 km	326°	1453 m
241	30T 0691562 4758743	0.005 km	154°	1450 m
242	30T 0691561 4758745	0.004 km	345°	1453 m
243	30T 0691564 4758745	0.003 km	90°	1453 m
244	30T 0691562 4758760	0.015 km	354°	1451 m
245	30T 0691570 4758768	0.011 km	46°	1450 m

Tracé : 2019-10-13 12:26:05-EXO-R



Cliquez-droit sur la sélection et choisissez *Supprimer*.

Confirmer par *OK*.



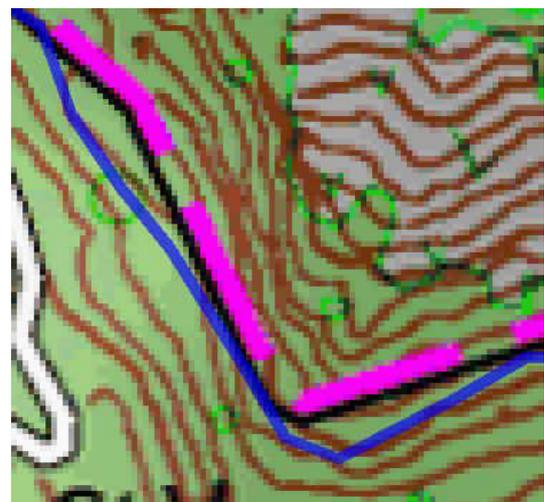
Et voilà le résultat.

Comment remettre les points de trace sur le sentier

Si les points ne sont pas sur le sentier, il n'y a que deux explications possibles. Soit IGN se trompe, ce qui peut arriver (l'actualisation d'une carte peut prendre plusieurs années), mais ce n'est pas l'hypothèse à privilégier. Soit le GPS a été victime d'une imprécision due au relief, à la couverture végétale, etc.

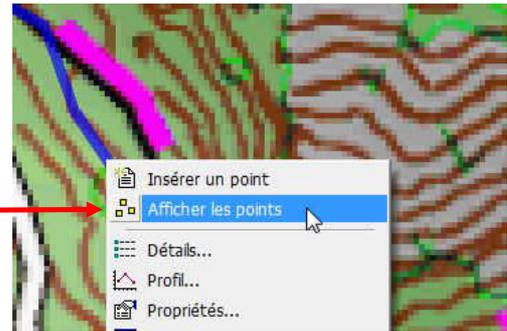
Avant de publier votre trace, il convient de la rendre cohérente avec le fond de carte que vous utilisez et, dans CartoExploreur 3D®, c'est IGN au 1 : 25 000.

Dans cet exemple, la trace de notre rando (en bleu) se retrouve à côté du sentier de la carte en noir ; elle a été déportée par la présence d'une falaise.

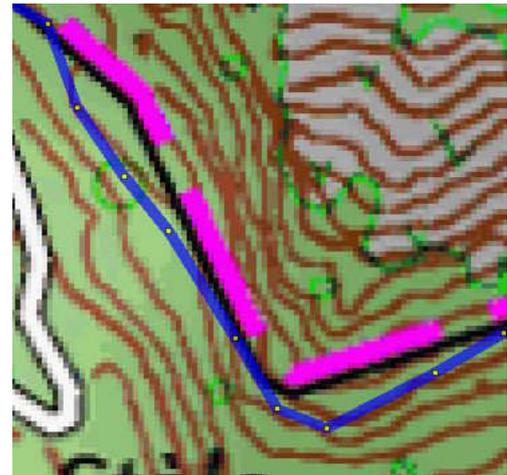


Voici comment faire.

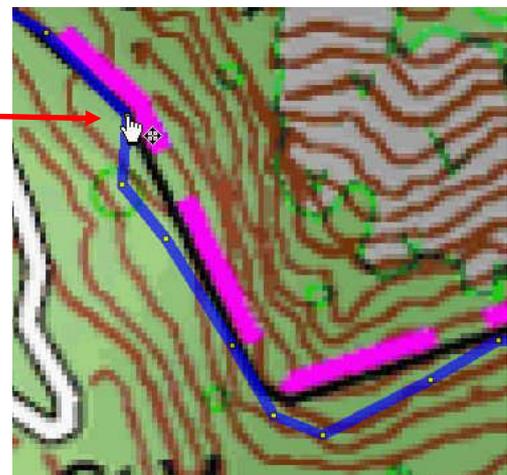
1) Rendre les points visibles : avec l'outil *Tracés*, cliquer-droit sur la trace et choisir *Afficher les points*.



Les points sont affichés (ici en jaune).

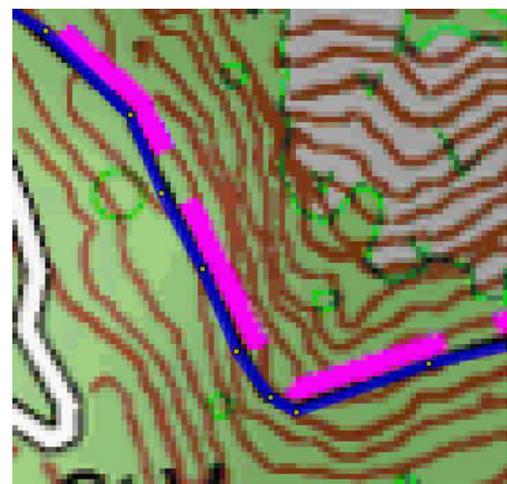


2) Cliquer sur le premier point à déplacer et glisser jusqu'à le sentier (ici en noir).



3) Procéder de la même façon avec les autres points jusqu'à obtenir le résultat suivant.

Les modifications sont enregistrées automatiquement au fur et à mesure.

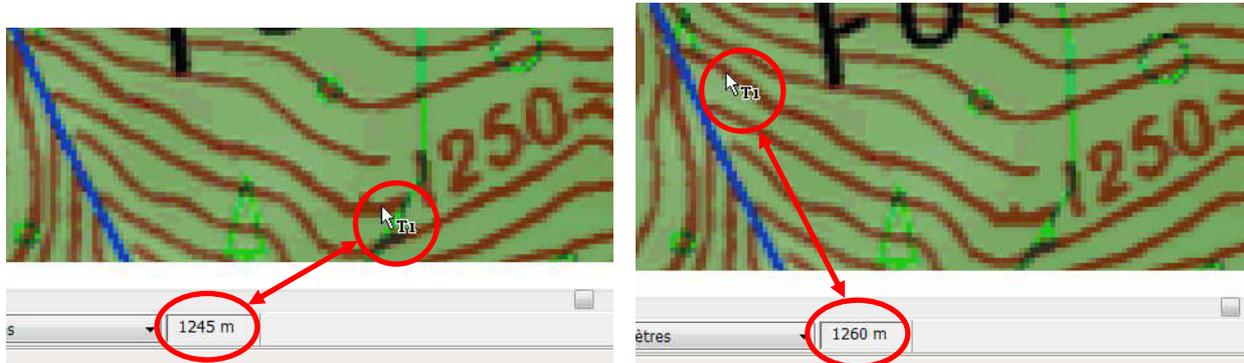


Comment caler les altitudes

« Caler les altitudes » signifie appliquer à chaque point l'altitude correspondante du modèle numérique de terrain. Ce MNT est comme une carte invisible qui ne contient que les altitudes et qui se superpose à la carte IGN. Ce modèle ne fournit pas une altitude pour chaque mètre de terrain, le maillage de la BD Alti de l'IGN étant de 50 m. Entre deux points connus, l'altitude est calculée par extrapolation.

C'est ce qui explique que l'indication de l'altitude du pointeur, dans la barre d'état de CartoExplreur 3D® en bas de l'écran, n'est pas toujours conforme aux courbes de niveau de l'IGN.

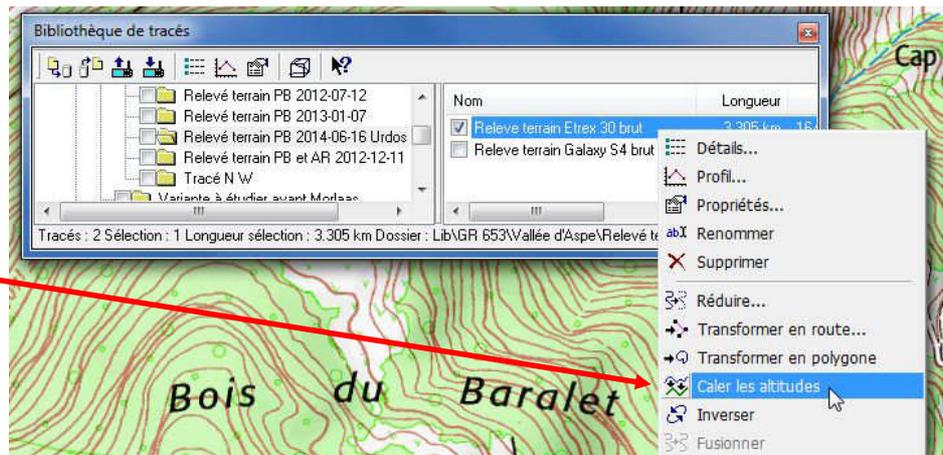
Exemples, le pointeur étant positionné sur la courbe de niveau 1250 m :



Évidemment, l'erreur est plus grande en région de montagne.

Caler les altitudes n'a de sens que pour des traces issues de relevés GPS. Quand on dessine un tracé sur la carte à l'écran, l'altitude est automatiquement calquée sur le MNT.

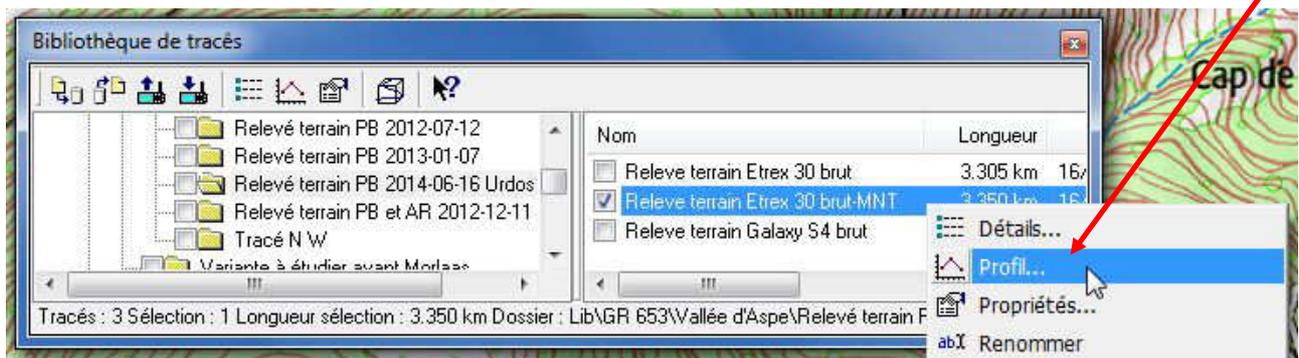
Pour caler les altitudes, à l'aide de l'outil *Tracés*, cliquer-droit sur le nom du fichier ou sur la trace et choisir *Caler les altitudes*.



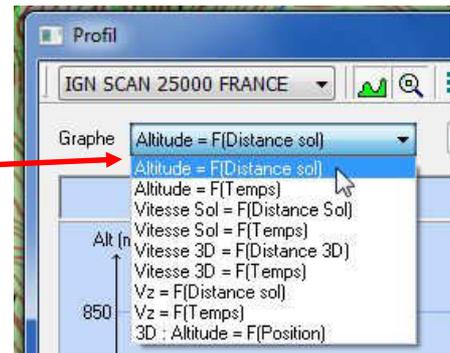
Le logiciel crée un nouveau fichier avec le même nom + le suffixe -MNT. *Nota* : la trace primitive est conservée.



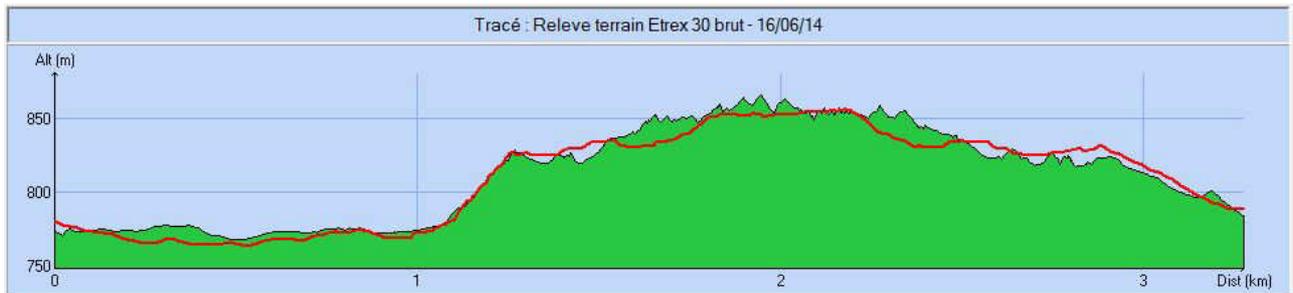
Pour observer le profil de cette trace, avec l'outil *Tracés*, cliquer-droit sur le nom du fichier et choisir *Profil*.



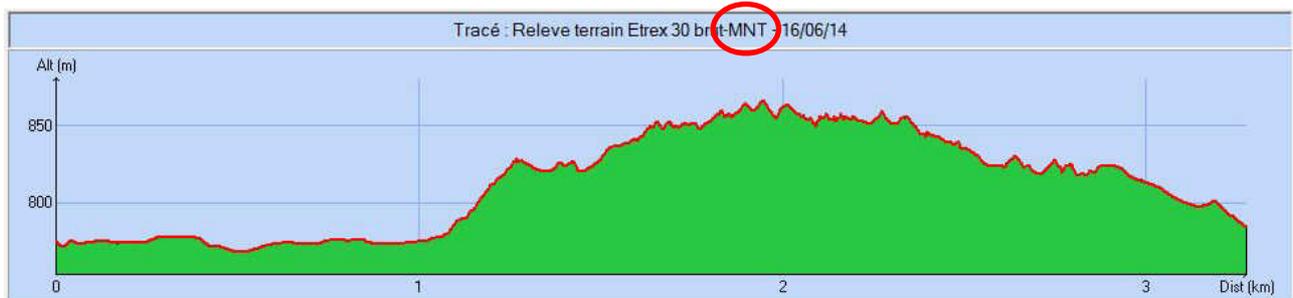
Dans la fenêtre *Profil*, vérifier que le mode d'affichage de la courbe est réglé sur *Altitude = F(Distance sol)*.



Et voici le résultat. D'abord le profil de la trace brute primitive :



Et le profil de la même trace, calée au niveau des altitudes :



Évidemment, ce calage des altitudes peut avoir une influence, en plus ou en moins, sur la longueur du parcours calculée par CartoExplreur 3D®.

9.8. RETROUVER UNE TRACE

Retrouver une trace peut s'avérer parfois un vrai casse-tête, quand on en a accumulé des dizaines. On peut s'appuyer sur la date, si on la connaît, sur son nom, si on l'a renseigné au moment de sa création, sur sa localisation, si on s'en souvient. C'est dans ces cas-là qu'on mesure l'importance d'une bonne organisation de la bibliothèque des *Traces* et des dossiers et sous-dossiers qui la composent.

Le plus souvent, on se souvient de la localisation de la rando, mais alors comment faire le lien avec un des dossiers de la bibliothèque ? Nous vous indiquons une astuce.

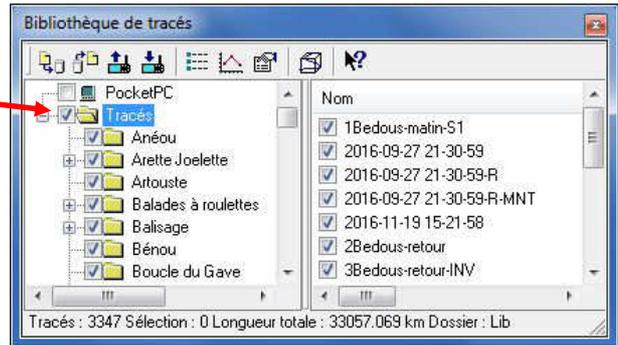
1) À l'aide des outils de déplacement de la carte et de zoom, positionner la carte à peu près à l'endroit où devrait, dans vos souvenirs, se trouver la trace recherchée.

Ici, pour notre exemple, c'est du côté d'Accous

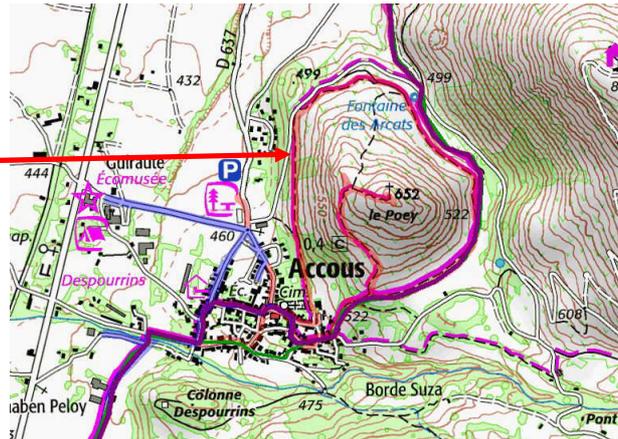


2) Dans la bibliothèque de *Tracés*, cocher la case devant le dossier principal *Tracés*.

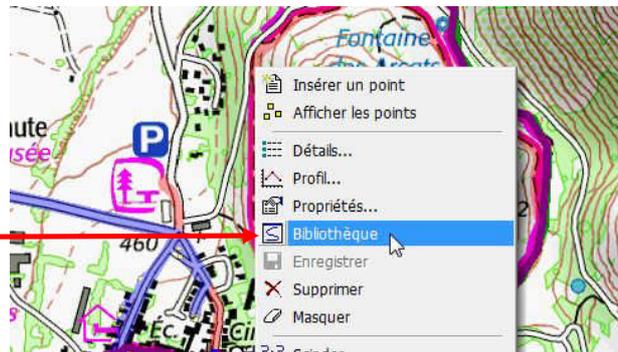
Toutes les autres cases vont se trouver cochées.



Toutes les traces enregistrées vont donc être affichées, et, dans la région qui vous intéresse, vous allez pouvoir visualiser celle que vous recherchez.

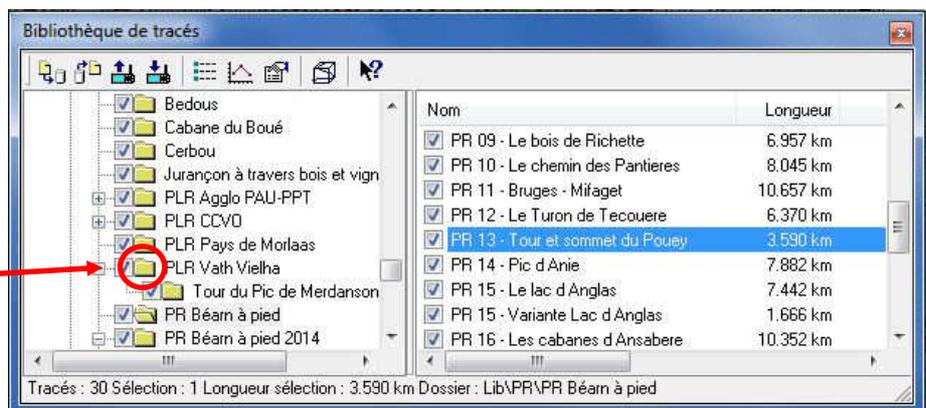


Cliquer-droit sur cette trace et choisir *Bibliothèque*.



La bibliothèque s'affiche.

Dans le volet droit, le tracé est surligné en bleu et, dans le volet gauche, l'icône du dossier qui la contient est entrouverte.



9.9. EXPLOITER LE DÉTAIL D'UNE TRACE OU D'UN TRACÉ

Le « détail » d'une trace est la liste, sous forme de tableau, des points d'une trace, accompagnés des renseignements dont le logiciel peut avoir connaissance, tels que les coordonnées géodésiques ou la distance entre deux points successifs. Évidemment, ce tableau sera différent selon qu'il s'agit d'un tracé ou d'une trace (avec données d'horodatage).

Exemple de détail d'un tracé :

Point	Position	Longueur	Route	Altitude	Date / Heure	Durée	Vitesse
1	30T 0710978 4795823			177 m			
2	30T 0710959 4795847	0.031 km	323°	178 m			
3	30T 0710929 4795850	0.031 km	277°	183 m			
4	30T 0710878 4795934	0.099 km	331°	194 m			
5	30T 0710805 4795982	0.088 km	305°	208 m			
6	30T 0710729 4796032	0.092 km	305°	221 m			
7	30T 0710662 4796065	0.076 km	298°	231 m			
8	30T 0710702 4796015	0.064 km	143°	232 m			

Tracé : Jurancon1

La barre de menus



La barre de menus de cette fenêtre offre différentes possibilités d'agir sur le tracé :

- réduit le nombre de points du tracé ;
- crée une copie du tracé sous forme de route dans le dossier *Route* ouvert ;
- crée une copie du tracé sous forme de polygone dans le dossier *Polygone* ouvert ;
- cale les altitudes sur le modèle numérique de terrain ;
- permute entre le format de coordonnées géographique (lat/long) ou UTM ;
- affiche le profil du tracé ;
- affiche les propriétés du tracé ;
- ouvre le dossier concerné de la bibliothèque des Tracés ;
- imprime le listing des points (voir plus bas) ;
- fournit une aide contextuelle.

Les différentes colonnes du tableau

Point	Position	Longueur	Route	Altitude	Date / Heure	Durée	Vitesse
1	30T 0710978 4795823			177 m			
2	30T 0710959 4795847	0.031 km	323°	178 m			
3	30T 0710929 4795850	0.031 km	277°	183 m			

Elles nous fournissent :

- *Point* : le numéro du point (à partir de 1) ;
- *Position* : les coordonnées du point dans le système paramétré dans le GPS ;
- *Longueur* : distance en km depuis le point précédent ;
- *Route* : azimut en degrés à partir du point précédent ;
- *Altitude* : c'est l'altitude correspondant au modèle numérique de terrain, en mètres.

Pas de date ni d'heure, pas de durée, pas de vitesse, puisqu'il s'agit d'un tracé.

Exemple de détail d'une trace :

Point	Position	Longueur	Route	Altitude	Date / Heure	Durée	Vitesse
1	30T 0710925 4795844			173 m	29/04/17 12:26:26		
2	30T 0710924 4795848	0.004 km	342°	173 m	29/04/17 12:26:52	00:00:26	0.5 km/h
3	30T 0710916 4795859	0.013 km	325°	174 m	29/04/17 12:27:09	00:00:17	2.8 km/h
4	30T 0710906 4795873	0.018 km	329°	175 m	29/04/17 12:27:27	00:00:18	3.5 km/h
5	30T 0710897 4795886	0.016 km	324°	177 m	29/04/17 12:27:44	00:00:17	3.4 km/h
6	30T 0710888 4795899	0.016 km	330°	178 m	29/04/17 12:28:01	00:00:17	3.4 km/h
7	30T 0710882 4795910	0.013 km	330°	178 m	29/04/17 12:28:16	00:00:15	3.1 km/h
8	30T 0710874 4795922	0.014 km	329°	179 m	29/04/17 12:28:32	00:00:16	3.2 km/h
9	30T 0710862 4795932	0.016 km	311°	181 m	29/04/17 12:28:47	00:00:15	3.9 km/h
10	30T 0710863 4795940	0.008 km	14°	181 m	29/04/17 12:29:09	00:00:22	1.3 km/h

Tracé : 2017-04-29 18-34-42

Les premières colonnes nous donnent les mêmes renseignements que pour un tracé. En plus, nous trouvons :

- *Date / Heure* : horodatage du point ;
- *Durée* : temps écoulé depuis le point précédent ;
- *Vitesse* : vitesse en km/h depuis le point précédent.

Le problème de l'heure

Concernant l'heure affichée, il s'agit de l'heure UTC (Universel Temps Coordonné) qu'on appelait autrefois GMT. C'est cette heure qui est utilisée par le système GPS et enregistrée par l'Etrex 30, et cette heure n'est pas corrigée par CartoExplreur 3D®, alors que d'autres logiciels font la conversion en heure légale.

Donc, par apport à l'heure légale française, l'heure affichée ici est en avance de deux heures en été, et d'une heure en hiver. Autrement dit, ici, au lieu de lire 12:26:26 (UTC), il faut lire 14:26:26 (heure légale).

Si, comme c'est le cas ici, le nom qui a été donné par défaut au fichier GPX est constitué de la date et de l'heure, on peut vérifier ce décalage de deux heures entre le dernier point relevé et le nom du fichier en faisant défiler la liste jusqu'au dernier point.

Point	Position	Longueur	Route	Altitude	Date / Heure	Durée	Vitesse
967	30T 0710912 4795773	0.030 km	238°	180 m	29/04/17 16:34:03	00:00:20	5.3 km/h
968	30T 0710896 4795763	0.018 km	240°	181 m	29/04/17 16:34:21	00:00:18	3.5 km/h
969	30T 0710894 4795761	0.004 km	229°	182 m	29/04/17 16:34:39	00:00:18	0.8 km/h

Tracé : 2017-04-29 18-34-42

Nom donné par l'Etrex 30 au fichier
(heure légale)

Heure du dernier point
(heure UTC)

Les longueurs

Point	Position	Longueur	Route	Altitude	Date / Heure	Durée	Vitesse
190	30T 0709900 4795714	0.010 km	191°	326 m	29/04/17 13:16:19	00:00:14	2.5 km/h
191	30T 0709896 4795699	0.016 km	197°	325 m	29/04/17 13:16:33	00:00:14	4.1 km/h
192	30T 0709888 4795675	0.025 km	201°	325 m	29/04/17 13:16:53	00:00:20	4.5 km/h
193	30T 0709883 4795672	0.006 km	239°	324 m	29/04/17 13:17:11	00:00:18	1.2 km/h
194	30T 0709883 4795673	0.001 km	239°	324 m	29/04/17 13:17:35	00:00:24	0.1 km/h

Tracé : 2017-04-29 18-34-42

Avec le format de coordonnées UTM, en mètres, la distance entre deux points successifs est facile à reconstituer. Prenons l'exemple des points 191 et 192 ci-dessus. Le point 192 se situe à 8 m à l'ouest du

point 191 (709896 – 709888 = 8) et à 24 m au sud du point 191 (4795699 – 4795675 = 24). Ces deux distances sont les côtés d'un triangle rectangle dont le carré de l'hypoténuse égale la somme des carrés des deux autres côtés (merci Pythagore) :

$$8^2 + 24^2 = 640 \text{ et } \sqrt{640} = 25,29 \text{ arrondi à } 25, \text{ soit } \mathbf{0,025} \text{ km (valeur trouvée dans le tableau).}$$

Paramétrage du GPS

Les informations contenues dans les colonnes *Longueur* et *Durée* nous fournissent de précieuses indications sur la manière dont le GPS a été paramétré. Rappelons que pour l'Etrex 30 ce paramétrage est accessible via le *Menu Principal / Config. / Traces / Intervalle / Méthode enreg.* Le choix est à faire entre *Distance*, *Temps* ou *Automatique*. Après la méthode d'enregistrement, on doit également paramétrer la fréquence : tous les x m, toutes les x secondes, ou *Souvent* ou *Moins souvent*.

Si dans le tableau *Détails* fourni par CartoExploreur 3D® les longueurs sont fixes, par exemple toujours 50 m, le GPS a été paramétré pour enregistrer la trace tous les 50 m. De ce fait, les durées seront variables.

Si les durées sont fixes, par exemple toujours 20 secondes, le GPS a été paramétré pour enregistrer la trace toutes les 20 s. Donc, les longueurs seront variables.

Si les longueurs **et** les durées sont variables, c'est que le GPS a été paramétré en mode automatique. C'est le cas de l'extrait ci-dessus. Le GPS enregistre un point à chaque changement de direction.

Altitude

Dans certains cas, cette colonne est vide, par exemple si la trace a été relevée avec un smartphone dépourvu d'altimètre et de modèle numérique de terrain. Il est alors nécessaire de caler les altitudes.

Autrement, l'altitude indiquée dans cette colonne peut venir de deux sources.

Altitude fournie par l'Etrex 30

L'Etrex 30 embarque un altimètre barométrique. C'est lui qui fournit l'altitude de chaque point de trace enregistré par le GPS. D'où l'importance de bien étalonner son altimètre au départ.

Altitude fournie par CartoExploreur 3D®

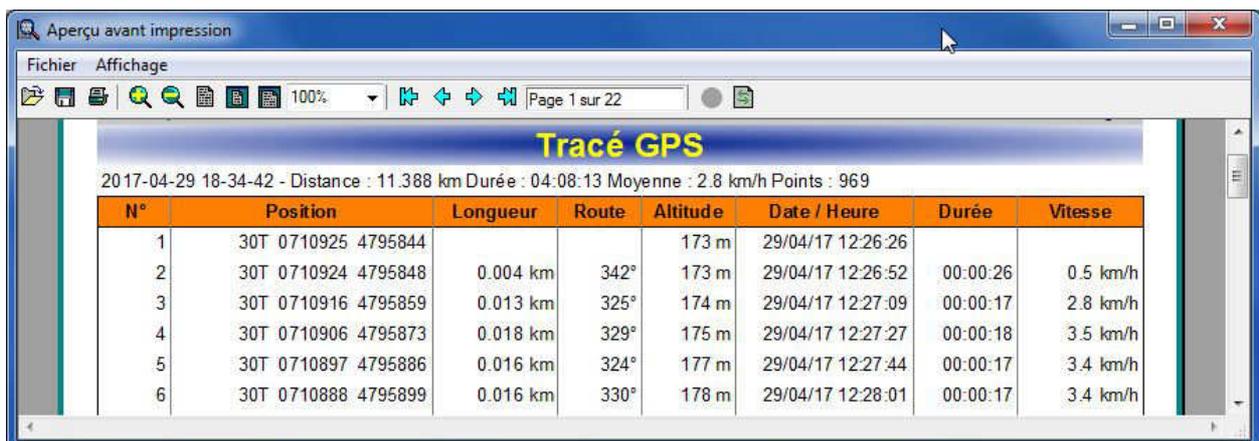
Lorsque vous demandez à CartoExploreur 3D® de caler les altitudes d'une trace, le logiciel remplace les altitudes de chaque point par celles du modèle numérique de terrain (MNT).

Si, dans le profil d'une trace, il existe un décalage entre la ligne rouge (l'altitude enregistrée) et le terrain en vert (altitude du MNT), c'est que les altitudes enregistrées dans le fichier GPX ont été fournies par le GPS ou le smartphone de façon approximative.



Imprimer le listing des points

Il peut être intéressant de disposer d'une trace imprimée des points qui constituent une trace. Pour avoir cette trace écrite, utiliser le bouton  qui ouvre une nouvelle fenêtre d'aperçu avant impression :



2017-04-29 18-34-42 - Distance : 11.388 km Durée : 04:08:13 Moyenne : 2.8 km/h Points : 969

N°	Position	Longueur	Route	Altitude	Date / Heure	Durée	Vitesse
1	30T 0710925 4795844			173 m	29/04/17 12:26:26		
2	30T 0710924 4795848	0.004 km	342°	173 m	29/04/17 12:26:52	00:00:26	0.5 km/h
3	30T 0710916 4795859	0.013 km	325°	174 m	29/04/17 12:27:09	00:00:17	2.8 km/h
4	30T 0710906 4795873	0.018 km	329°	175 m	29/04/17 12:27:27	00:00:18	3.5 km/h
5	30T 0710897 4795886	0.016 km	324°	177 m	29/04/17 12:27:44	00:00:17	3.4 km/h
6	30T 0710888 4795899	0.016 km	330°	178 m	29/04/17 12:28:01	00:00:17	3.4 km/h

Pour imprimer, cliquer sur le bouton  et choisir une imprimante papier (attention au nombre de pages !) ou une imprimante PDF.

Pour obtenir une version éditable de ce tableau (sous Excel), nous vous suggérons un mode opératoire :

- enregistrer l'état courant (bouton ) au format HTML ;
- ouvrir le fichier HTML avec votre navigateur préféré, par exemple Firefox ;
- sélectionner à la souris les lignes qui vous intéressent et copier (<CTRL>+c) ;
- ouvrir Excel et coller le fichier (<CTRL>+v) ;
- supprimer les lignes et les colonnes inutiles pour obtenir ce beau tableau. Trop cool !

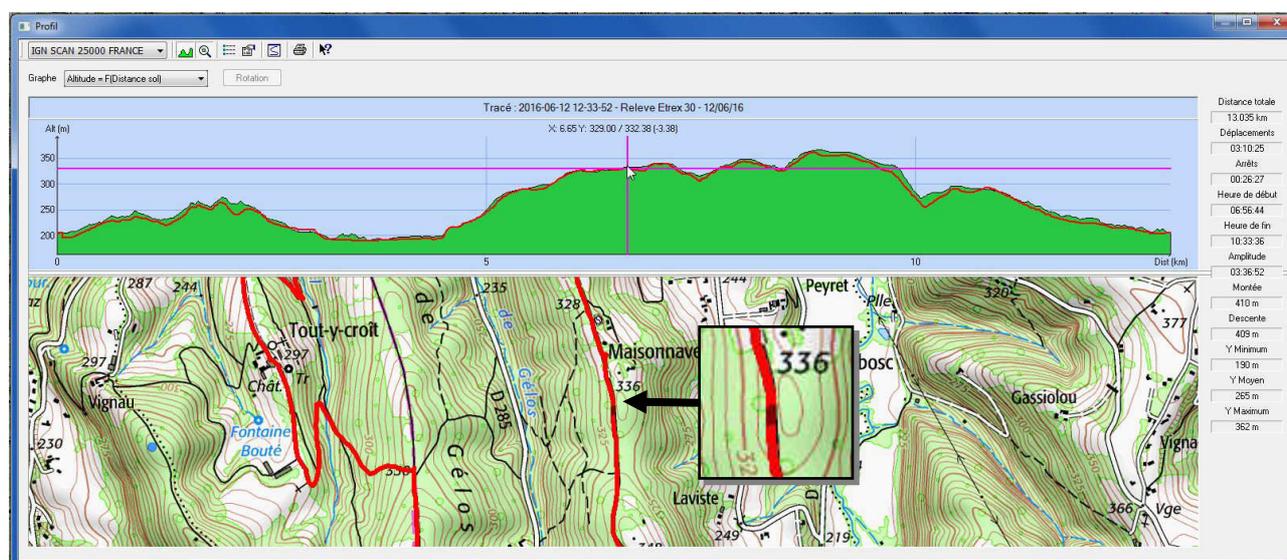
N°	Position	Longueur	Route	Altitude	Date / Heure	Durée	Vitesse
1	30T 0710925 4795844			173 m	29/04/2017 12:26		
2	30T 0710924 4795848	0.004 km	342°	173 m	29/04/2017 12:26	00:00:26	0.5 km/h
3	30T 0710916 4795859	0.013 km	325°	174 m	29/04/2017 12:27	00:00:17	2.8 km/h
4	30T 0710906 4795873	0.018 km	329°	175 m	29/04/2017 12:27	00:00:18	3.5 km/h
5	30T 0710897 4795886	0.016 km	324°	177 m	29/04/2017 12:27	00:00:17	3.4 km/h

9.10. ÉDITER LE PROFIL D'UNE TRACE OU D'UN TRACÉ

Il est intéressant, pour un animateur, d'éditer et de publier le *profil* d'un tracé sur lequel il se propose d'emmener les adhérents de son club. Le cas échéant, avant la diffusion, il sera utile de nettoyer la trace et de caler les altitudes.

Ce document regroupe une représentation du tracé vu « de profil », une carte générale du parcours et diverses statistiques résultant de constatations (cas d'une trace) ou de calculs (cas d'un tracé).

Le fait de positionner le pointeur de la souris sur la partie *profil* du document provoque un zoom de la carte et l'emplacement de la barre verticale rose est signalé sur la trace par un segment plus sombre.



Les renseignements fournis sur la droite du document concernent les distances, les durées et les dénivelées.

Les *Déplacements* + les *Arrêts* égalent l'*Amplitude* totale.

L'*Heure de début* et l'*Heure de fin* sont indiqués en heure UTC (non corrigée par CartoExploreur 3D®).

La *Montée* et la *Descente* correspondent respectivement à la dénivelée cumulée positive et à la dénivelée cumulée négative.

Les chiffres peuvent différer de ceux affichés par l'Etrex 30, en raison d'un problème de paramétrage et de divergence sur les seuils et le lissage.

Ici, Y est à prendre au sens d'altitude (c'est le X/Y du profil).

Lorsque le document est satisfaisant, il est possible de l'imprimer ou de l'éditer en PDF, en cliquant sur le bouton .

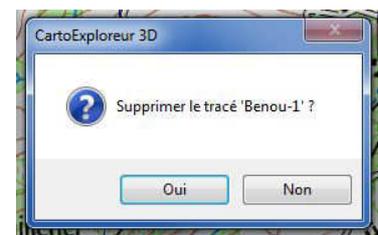
Ne pas oublier de dimensionner convenablement la fenêtre du *Profil* et de régler l'imprimante en mode Portrait ou Paysage, selon le cas, via le menu *Fichier > Mise en page*.

Distance totale	13.035 km
Déplacements	03:10:25
Arrêts	00:26:27
Heure de début	06:56:44
Heure de fin	10:33:36
Amplitude	03:36:52
Montée	410 m
Descente	409 m
Y Minimum	190 m
Y Moyen	265 m
Y Maximum	362 m

9.11. SUPPRIMER UN TRACÉ

Pour supprimer un tracé, cliquer-droit sur son nom dans la bibliothèque ou, avec l'outil *Tracés*, sur sa représentation sur la carte et choisir *Supprimer*. Confirmer la suppression.

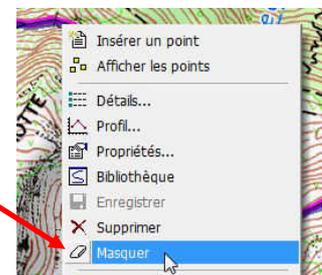
Cette suppression est irrémédiable !



9.12. MASQUER UN TRACÉ

Pour effacer un tracé de la carte **sans le supprimer**, il existe deux solutions :

- dans le dossier de la bibliothèque *Tracés* concerné, décocher la case située devant le nom du tracé ;
- sur la carte, avec l'outil *Tracés*, cliquer droit sur le tracé et choisir *Masquer*.



9.13. AFFICHER UN TRACÉ EN 3 D

Nous ne développons pas cette fonctionnalité qui, selon nous, ne présente que peu d'intérêt pour la randonnée.

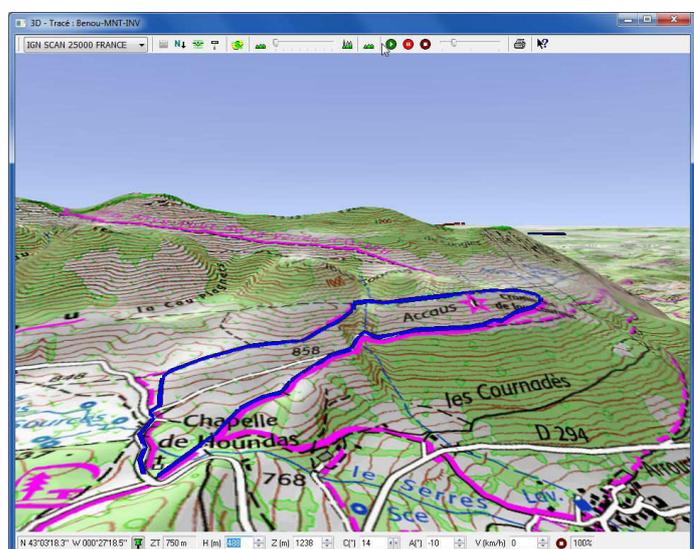
Elle permet cependant de mieux visualiser le relief et les dénivelées.

Pour afficher cette fenêtre, avec l'outil *Tracés*, cliquer-droit sur le tracé et choisir *Fenêtre 3 D*



Divers réglages permettent de modifier la hauteur, l'angle de vue et l'exagération du relief.

Il est également possible de parcourir le tracé comme vu d'un hélicoptère, à l'instar de Google Earth.



10. EXPORTER UN TRACÉ

À partir de CartoExploreur 3D®, vous pouvez exporter un GPX soit dans votre GPS pour le suivre sur le terrain, soit pour le partager avec des amis. Nous vous proposons deux méthodes.

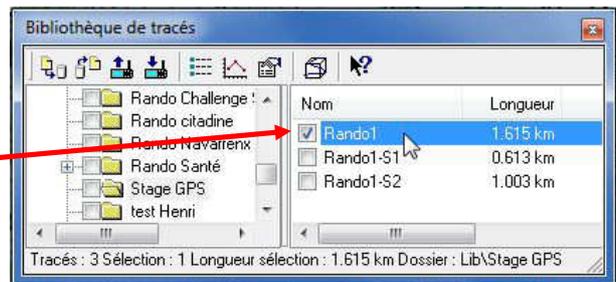
10.1. EXPORT EN 2 ÉTAPES

Étape n° 1 : export dans le dossier *Mes GPX*

Nous supposons que vous avez créé votre dossier *Mes GPX* comme recommandé précédemment.

Ouvrir la bibliothèque de *Tracés* et le dossier qui contient le tracé que vous voulez exporter.

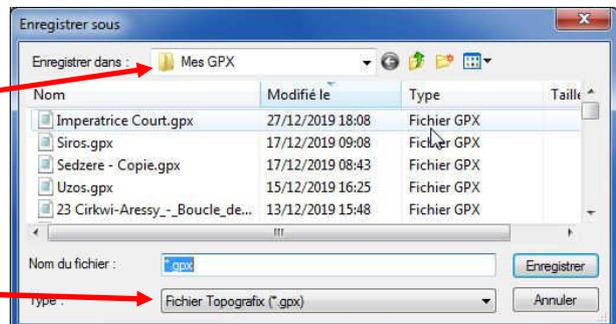
Cliquer par exemple sur *Rando1* pour le sélectionner.



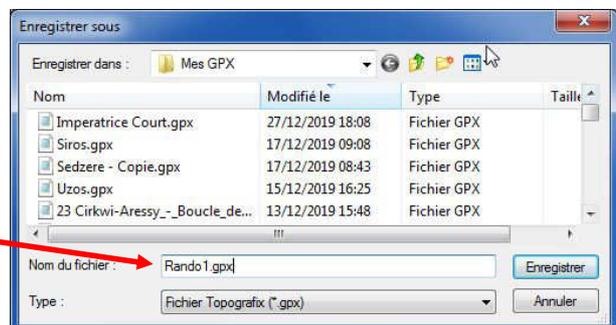
Cliquer sur le bouton *Exporter* (2^e vignette en haut à gauche de la bibliothèque de Tracés).



Naviguer jusqu'à votre dossier *Mes GPX*



Vérifier que le type de fichier est *Fichier Topographe (*.gpx)* sinon le sélectionner dans la liste déroulante.



À la place de **.gpx*, saisir le nom qui sera donné au fichier (l'astérisque doit disparaître) en suivant les conseils ci-dessous.

Le nom que vous aviez donné au tracé sous CartoExploreur 3D® est **inscrit dans le fichier GPX**. C'est le nom interne, le seul que CartoExploreur 3D® reconnaît et affiche. Le nom que vous devez saisir maintenant est le nom du fichier, le nom externe avec une extension « .gpx », le seul que Windows connaisse.

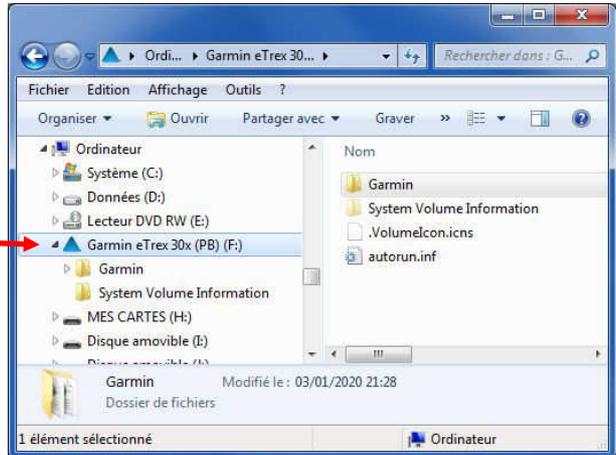
Donc, pour des questions de cohérence, nous recommandons, si possible, de donner au fichier le même nom (nom externe) que celui que vous aviez déjà donné au tracé sous CartoExploreur 3D® (nom interne).

Cliquer sur *Enregistrer* pour terminer l'opération.

Étape n° 2 : export du tracé vers le GPS

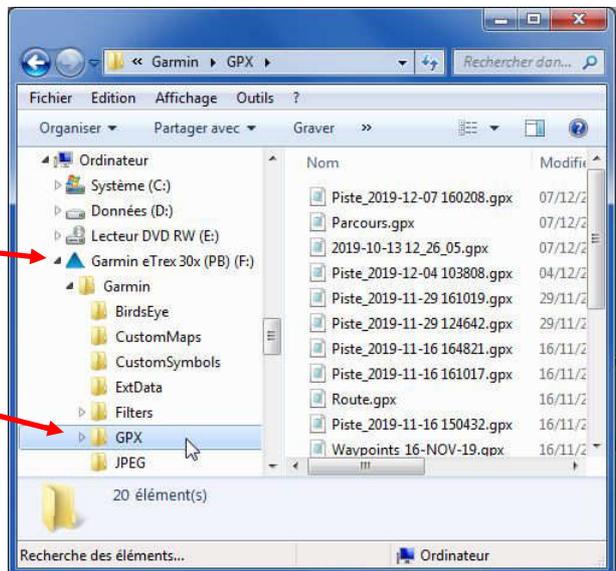
Votre fichier GPX « Rando1.gpx » est arrivé dans votre dossier *Mes GPX*. Il s'agit maintenant de le transférer dans votre GPS. Relier votre Etrex 30 éteint à votre ordinateur par un câble USB. Le GPS s'allume et, après quelques secondes, se met en mode USB.

À l'aide de votre explorateur Windows, ouvrir l'unité *Garmin* précédée d'un triangle bleu.



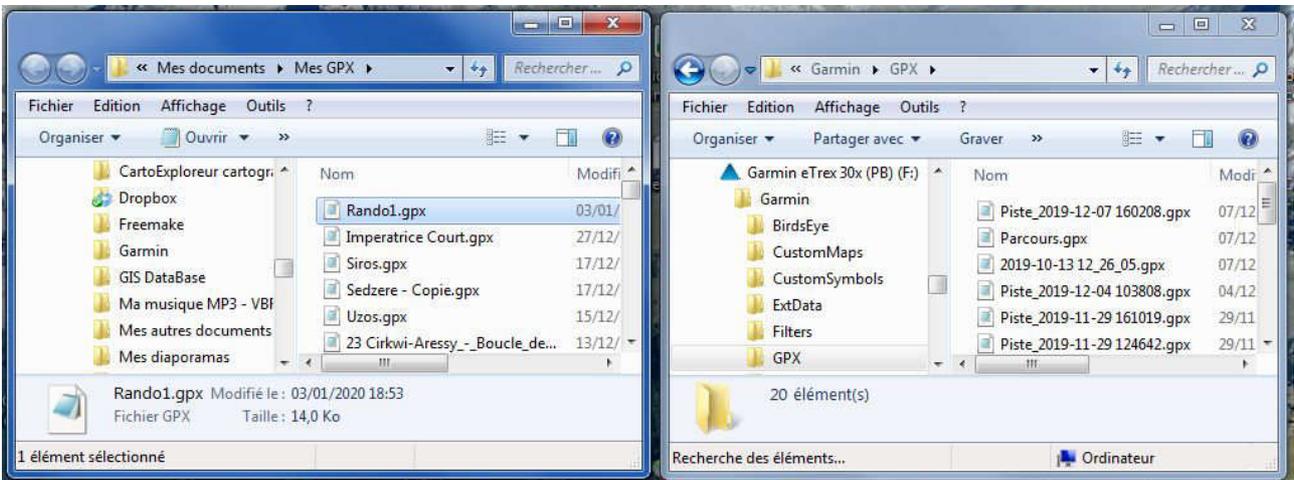
Ouvrir le dossier *Garmin*,

puis le dossier *GPX*.



Ce dossier contient tous les enregistrements que vous avez effectués ou que vous avez transférés dans l'appareil.

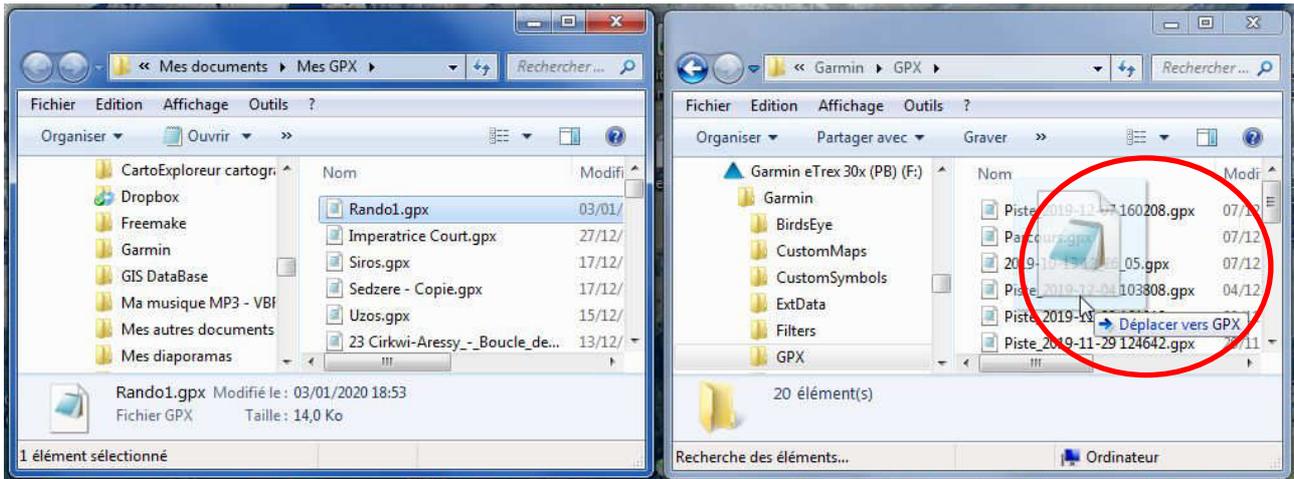
Ensuite, ouvrir votre dossier *Mes GPS* et disposer les deux fenêtres côte à côte, comme ceci :



Fenêtre du dossier *Mes GPX*

Fenêtre du Garmin Etrex 30\Garmin\GPX

Par un cliquer-glisser, transférer votre tracé *Rando1* dans le dossier *Garmin\GPX*.



Le tracé est arrivé dans votre GPS. Nous allons le vérifier.

Débrancher le GPS de l'ordinateur ; il s'éteint ; le rallumer.

Sur l'Etrex 30, accéder au *Menu Principal*, cliquer sur *Où aller ?* puis sur *Traces*.

Le tracé *Rando1* est bien là, il n'y a plus qu'à le suivre...

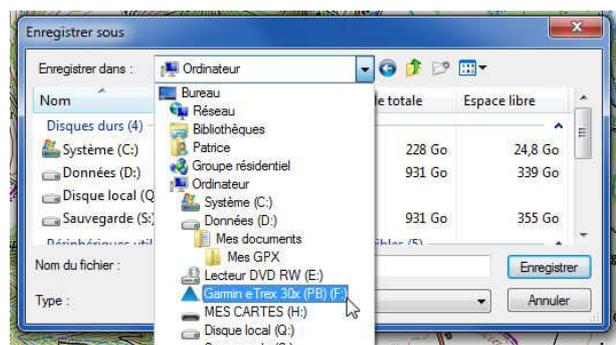
Rando1
2019-10-20 12:39:58
2019-10-13 15:41:50
2019-10-13 12:26:05
2019-10-13 12:26:05
Boue - Projet

10.2. EXPORT DIRECT DANS LE GPS

On peut aussi exporter un tracé directement dans la mémoire du GPS, sans passer par la case *Mes GPX*.

- Relier l'Etrex 30 à l'ordinateur (câble USB) ;
- dans la bibliothèque des Tracés, sélectionner le tracé à exporter ;
- cliquer sur le bouton Exporter  ;

- ouvrez l'unité Garmin [triangle bleu] puis le dossier Garmin et enfin le dossier GPX.



L'enregistrement doit se faire dans le dossier suivant : *Garmin* [triangle bleu] \ *Garmin* \ *GPX*

Entrer le nom demandé selon les indications que nous avons données ci-dessus, p. 61.

La manœuvre est plus rapide, mais n'assure pas de sauvegarde dans votre dossier *Mes GPX*.

10.3. PARTAGER UN TRACÉ

Partager un tracé consiste à l'envoyer à un ami par mail ou via une clé USB. Vous pouvez aussi publier votre trace ou tracé sur un site internet destiné à cet usage, tel *OpenRunner*, *VisuGPX*, *VisoRando* ou autre.

À partir du moment où vous avez suivi la procédure de la 1^{re} étape de ce chapitre, vous retrouverez facilement votre tracé dans votre dossier *Mes GPX* et vous pourrez le joindre à un mail ou le transférer sur une clé USB.

11. IMPRIMER UN TRACÉ

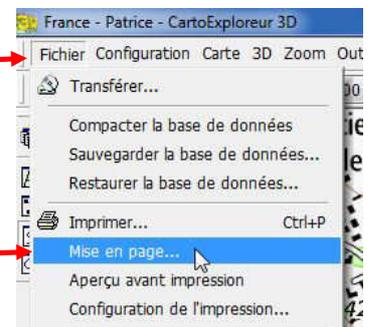
Imprimer votre itinéraire sur une feuille A4 et le glisser dans un protège-document en plastique constitue une bonne alternative à l'emploi d'une carte IGN qu'il faut plier et déplier, surtout quand il pleut, LOL !

Pour imprimer votre carte, vous allez devoir choisir entre deux méthodes pour délimiter la surface de carte à imprimer : le zoom de l'écran ou l'échelle de la carte. Dans tous les cas, il sera possible de voir l'aperçu à l'écran et de corriger avant de lancer l'impression.

- Afficher votre tracé à l'écran. Si nécessaire, régler la couleur, l'épaisseur du trait et sa transparence (cf. le § 9.1 Changer l'aspect d'un tracé à l'écran). Dans la bibliothèque, volet de droite, cliquer sur une zone blanche pour faire apparaître la couleur originale du tracé.
- De plus, nous conseillons vivement de demander l'affichage du quadrillage UTM (les carreaux bleus) en cliquant sur le bouton , à condition d'avoir choisi *UTM* et *WGS84* dans la barre d'outils *Coordonnées*.

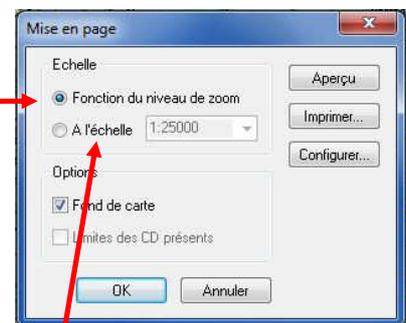
- Choisir un facteur de zoom  50 % de façon à voir votre tracé remplir environ les trois-quarts de l'écran bien au centre de celui-ci. Le zoom à 50 % restituera une carte approximativement au 1:25 000 à l'impression.

- Dans le menu *Fichier*,



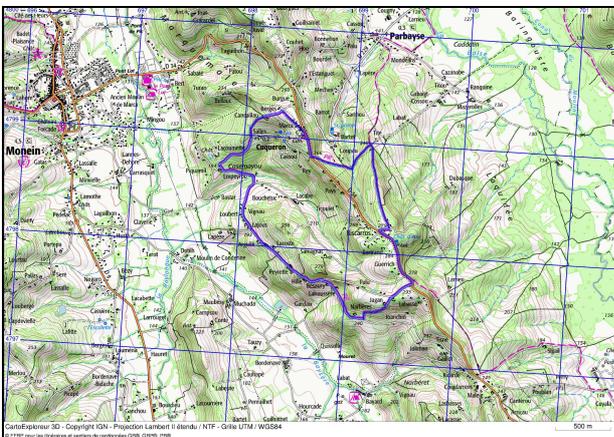
cliquer sur *Mise en page*.

- Régler l'échelle en *Fonction du niveau de zoom*.
- Cliquer sur *Configurer* pour régler le format du papier *Portrait* ou *Paysage*.
- Cliquer sur *Aperçu* pour voir le résultat.



Si le résultat vous convient, cliquer sur le bouton *Imprimer*  de la page *Aperçu*.

Sinon, essayer avec un autre facteur de zoom, ou avec la méthode de l'échelle : 1:12 500, 1:25 000...



Impression zoom 50 %



Impression échelle 1:12 500

Dans tous les cas, la carte imprimée est accompagnée d'une échelle graphique : .

12. MESURER DES DISTANCES ET DES AZIMUTS

Une des fonctions bien pratiques de CartoExploreur 3D® est de fournir rapidement une mesure de la distance à vol d'oiseau, représentée sur la carte soit par un segment de droite entre 2 points, soit par une suite de segments. En plus de la distance, CartoExploreur 3D® fournit également la *Route*, c'est-à-dire l'azimut (angle entre la direction d'un point et le nord géographique).

Cette fonctionnalité peut-être utilisée pour faire le brouillon d'un projet de rando. Très vite, on a une idée de la longueur et de la difficulté via le profil.

Pour utiliser cette fonction, activer l'outil *Distances* . Le pointeur de la souris devient : .

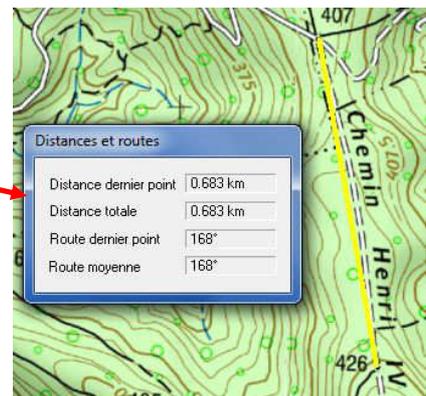
Pour commencer la mesure d'un segment, double-clic au point de départ, clic droit à l'arrivée.

Le trait est en jaune.

Le résultat s'inscrit en direct dans une petite fenêtre.

Pour un circuit plus complexe ou une boucle,
 – double-clic gauche au point de départ,
 – clic sur chacun des points suivants,
 – clic droit à l'arrivée.

Pour déplacer les points : avec l'outil *Distances*, clic droit sur le trait jaune et choisir *Afficher les points*.

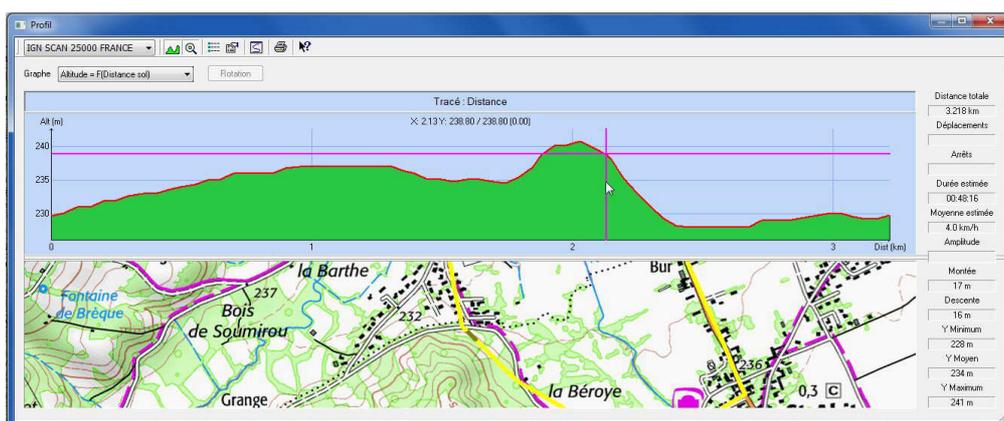


Au fur et à mesure de l'élaboration du circuit, la petite fenêtre *Distances et routes* indique :

- la distance depuis le point précédent,
- la distance totale,
- l'azimut depuis le dernier point,
- et l'azimut entre le premier point et le point actuel ou le dernier point (*Route moyenne*).



Un clic droit sur le tracé en jaune donne aussi accès au profil du parcours.



Pour supprimer ce tracé de *Distance*, avec l'outil *Distances*, cliquer-droit sur le tracé et choisir *Supprimer*. Les objets créés avec cette fonction sont éphémères et ne sont enregistrés dans aucune bibliothèque.

Retrouver le nord vrai

Selon la localisation en France métropolitaine, le nord géographique n'est pas parallèle au bord de la carte (système RGF 93). Pour retrouver le nord vrai, avec l'outil *Distances*, poser un point de départ d'un segment en bas de l'écran, monter la souris vers le nord en surveillant la *Route* dans la petite fenêtre. Quand elle indique 0°, faites un clic droit. Le trait jaune est orienté vers le nord vrai.

Au Pays basque, par exemple, le nord vrai dévie du bord de la carte de 3 degrés environ sens horaire.

13. CRÉER ET ÉDITER UNE ROUTE

Pour une étude plus approfondie sur la notion de « route », nous vous invitons à vous reporter à notre tutoriel *Etrex 30 (14) Navigation au GPS - Tracé ou Route*, disponible sur le site du CDRP 64.

13.1. QU'EST-CE QU'UNE ROUTE ?

Une *route*, au sens anglais et maritime du terme, est un itinéraire que l'on suit en « naviguant » (encore une métaphore maritime) de point en point. Par ailleurs, l'Etrex 30 utilise le terme **itinéraire** et non *route* dans ses menus en français.

Techniquement, une route est constituée d'une succession de points appelés waypoints (points de passage) placés aux endroits stratégiques : carrefours, changements **importants** de direction, points de repères essentiels. Une route n'est jamais qu'une suite d'azimuts, car tout waypoint implique un changement de direction vers le waypoint suivant. En naviguant à l'aide d'une route, l'Etrex 30 est capable de vous indiquer, à chaque instant, la distance qui vous sépare du waypoint suivant et la direction qu'il faut suivre pour l'atteindre, et même le temps estimé qu'il vous faudra pour y parvenir, trop fort ! Et quand vous arrivez à un waypoint, le GPS vous le signale par un bip sonore et vous indique, sur sa page boussole, la direction et la distance du point suivant.

Attention : ne pas confondre waypoint et POI (en anglais *Point Of Interest*). Les waypoints sont de simples repères géodésiques. Les POI sont des points remarquables tels que mairies, restaurant, hôpital, station service, parking... Ces POI sont fournis avec la cartographie payante éventuellement installée dans le terminal GPS. Ils ne peuvent être ni supprimés ni modifiés.

Origine des routes

Les routes peuvent être :

- dessinées par vous-même à l'aide d'un logiciel cartographique ; penser à ne mettre des points que sur les changements de direction importants ;
- téléchargées sur internet (mais elles sont plus rares que les traces) ;
- obtenue par la transformation d'une trace en route à l'aide de CartoExploreur 3D®, auquel cas il faut penser à réduire drastiquement le nombre de points avant la transformation.

Nous allons examiner tous ces cas.

Format du fichier Route

À l'instar des traces et des waypoints, une route est contenue dans un fichier au format GPX. Elle peut être exportée vers le GPS Etrex 30, à l'aide d'une liaison par câble USB, dans le dossier *Garmin Etrex 30* [triangle bleu] \ *Garmin* \ *GPX*.

13.2. CRÉER UNE ROUTE

On ne crée pas une route comme on crée un tracé. Alors qu'un tracé essaie de suivre aussi fidèlement que possible toutes les sinuosités d'un cheminement, d'un sentier, une route place des repères de loin en loin, aux endroits stratégiques pour ne pas se perdre. La navigation se fait alors à vue et exige de s'adapter aux obstacles naturels qui viendraient entraver la progression. La méthode des routes est donc moins adaptée pour les randos en montagne. En revanche, elle convient très bien en plaine, pour les terrains dégagés avec une bonne visibilité.

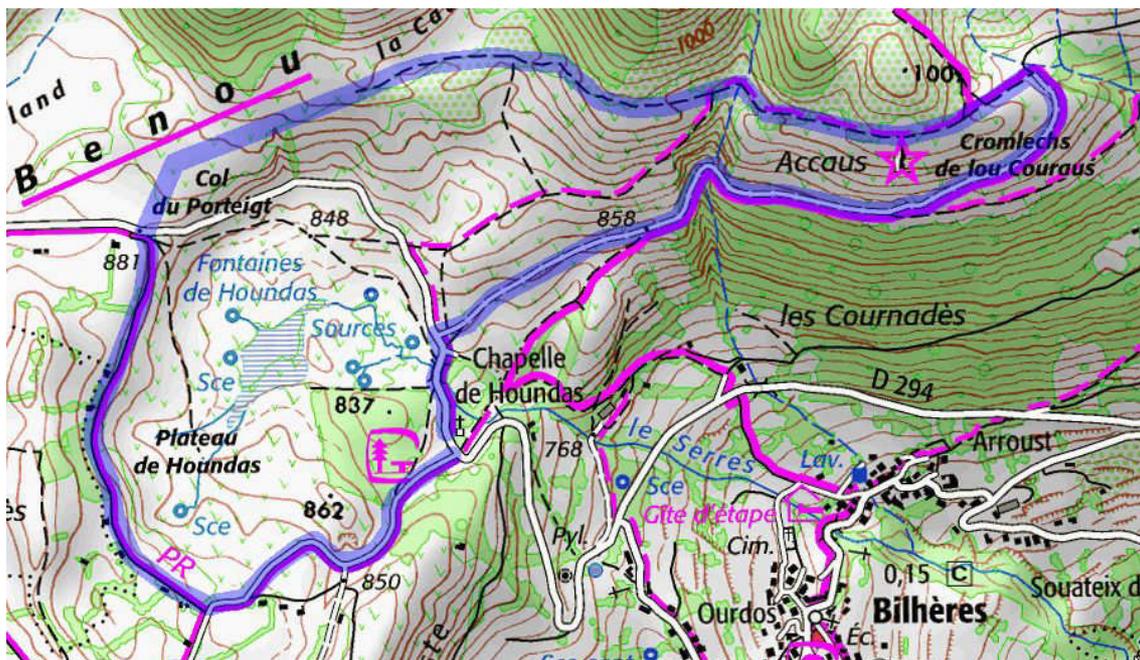
Sachant qu'une route est une succession ordonnée de waypoints, créer une route va entraîner simultanément :

- l'enregistrement de cette succession dans la bibliothèque de *Routes*, dans un dossier que vous avez ouvert ou créé ;
- et l'enregistrement des waypoints dans la bibliothèque de *Waypoints*, dans le dossier *Waypoints*.

Il sera donc nécessaire, pour finaliser la route, de créer un dossier dans la bibliothèque des *Routes* et un dossier dans la bibliothèque des *Waypoints*.

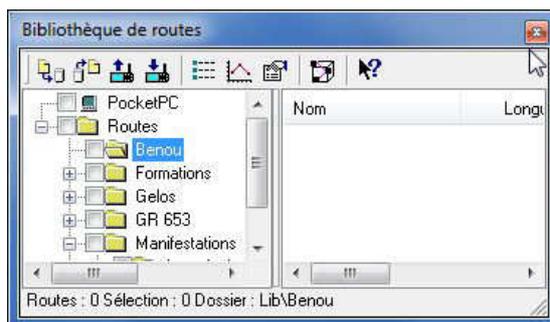
Travaillons sur un exemple.

Dans cet exemple, nous supposons que vous souhaitez créer une route sur le plateau du Bénou, qui est un terrain dégagé, avec une bonne visibilité. Cette route permettrait de suivre le parcours en bleu sur cette carte, en partant de la Chapelle de Houndas, et dans le sens anti-horaire :



Il faut commencer par créer un dossier *Béno* dans la bibliothèque de Routes :

- ouvrir la bibliothèque de Routes (bouton ) ;
- cliquer-droit sur Routes et choisir *Nouveau dossier* ;
- saisir *Béno* ;
- laisser ce dossier ouvert.



Pour créer la route, activer l'outil *Route*  . Le pointeur de la souris se transforme alors en : 

Double-cliquer sur le point de départ, à la chapelle de Houndas, et cliquer sur chaque point suivant, comme illustré ci-dessous. Cliquer-droit pour poser le dernier point. Voilà le résultat :



La route est enregistrée au fur et à mesure dans le dossier *Route* ouvert, ici *Bérou*, sous un nom attribué automatiquement (genre *Rte10*). Nous conseillons de donner un nom explicite : cliquer-droit sur le nom du fichier et choisir *Renommer*, saisir par exemple *Bérou*.

Les waypoints eux-mêmes sont enregistrés dans la bibliothèque des *Waypoints*, à la racine du dossier *Waypoints*.

Pour les identifier, il faut demander le *Détail* de la route : avec l'outil *Routes* activé, cliquer-droit sur le fichier *Bérou* et choisir *Détails*.

Noter les waypoints de cette route qui, ici, sont numérotés de 000991 à 001003.

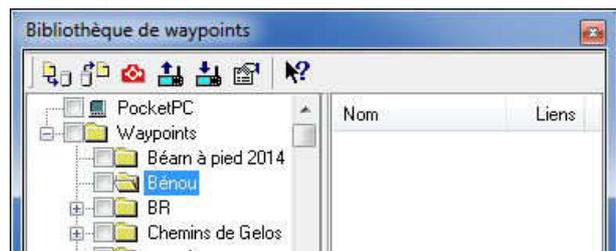
Waypoint	Altitude	Longueur	Cumul	Route	Type
000991	823 m				N
000992	834 m	0.191 km	0.191 km	353°	N
000993	872 m	0.631 km	0.822 km	56°	N
000994	899 m	0.370 km	1.192 km	102°	N
000995	935 m	0.390 km	1.582 km	55°	N
000996	944 m	0.083 km	1.665 km	321°	N
000997	966 m	0.294 km	1.959 km	241°	N
000998	939 m	0.381 km	2.340 km	282°	N
000999	922 m	0.392 km	2.731 km	277°	N
001000	895 m	0.684 km	3.415 km	250°	N
001001	886 m	0.561 km	3.976 km	196°	N
001002	874 m	0.422 km	4.398 km	144°	N
001003	819 m	0.579 km	4.977 km	55°	N

Route : Rte009

Ouvrir la bibliothèque de *Waypoints* (bouton ).

Créer un dossier *Bérou* : clic droit sur le dossier *Waypoint* et choisir *Nouveau dossier*.

Le renommer *Bérou*.

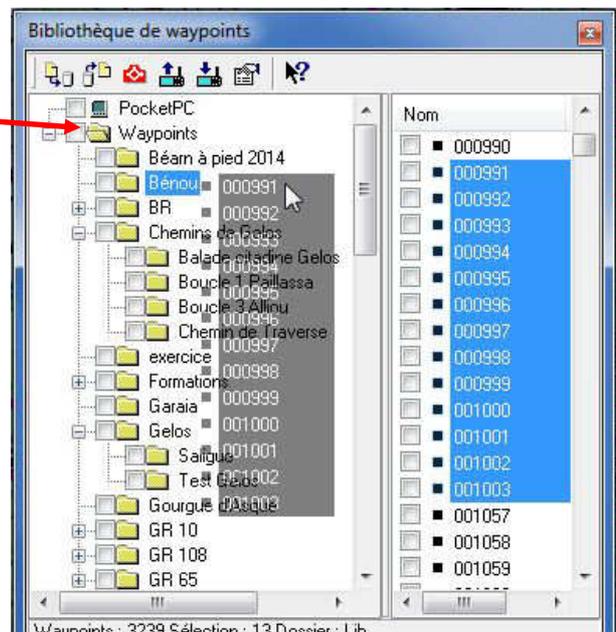


Cliquer sur le dossier *Waypoints*.

Le volet de droite liste les waypoints présents dans ce dossier. S'ils ne sont pas présentés dans l'ordre « alphabétique », cliquer-droit sur la tête de colonne *Nom* et choisir *Actualiser*.

Dans ce volet, sélectionner les waypoints numérotés de 000991 à 001003 (numéros relevés dans l'étape précédente).

Par cliquer-glisser, les transférer dans le dossier *Bérou*.



Remarques complémentaires

1) En raison de ce double enregistrement, la route d'une part, les waypoints d'autre part, il n'est pas possible de supprimer les waypoints d'une route. Il faut d'abord demander la suppression de la route et, lors de cette procédure, valider la suppression des waypoints attachés à cette route.

2) Alors que le tracé correspondant, en bleu sur la première carte du *Bérou*, comporte 69 points, la route n'en compte que 13.

13.3. ÉDITER UNE ROUTE

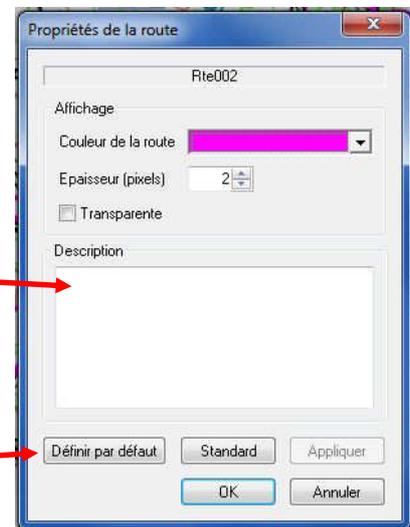
Changer l'aspect d'une route à l'écran

Avec l'outil *Route* , un clic droit sur une route ou sur le nom du fichier dans la bibliothèque permet d'accéder aux *Propriétés* de la route. Les possibilités de réglage sont moins nombreuses que pour les tracés.

Vous pouvez modifier :

- la couleur ;
- l'épaisseur ;
- la transparence (dont l'intensité est réglable par l'outil *Transparence*).

Vous pouvez ajouter une description.



Le bouton *Définir par défaut* appliquera ces réglages à toutes les nouvelles routes.

Modifier une route

La route doit être affichée et l'outil *Route* doit être activé. Les waypoints d'une route sont toujours visibles, on ne peut pas les masquer.

Pour modifier l'emplacement d'un waypoint, cliquer dessus et glisser jusqu'au nouvel emplacement.

Pour supprimer un waypoint, cliquer-droit dessus et choisir *Supprimer*.

Pour ajouter un waypoint sur le parcours de la route, cliquer-droit sur le segment concerné et choisir *Insérer un waypoint*. Ensuite, déplacer le waypoint à son emplacement définitif.

Contrairement aux tracés, il n'est pas possible de *scinder* une route en deux sections, de *réduire* le nombre de waypoints d'une route ni de *caler les altitudes* d'une route.

Il est possible d'inverser une route, en passant par la fenêtre *Détails* (cf. ci-dessous).

Fusionner deux routes

Comme pour les tracés, il est possible de fusionner deux routes. Il est nécessaire de s'assurer préalablement que les deux routes se présentent dans le même dossier, dans un ordre logique (alphabétique) et qu'elles sont chacune dans le sens qui convient.

Retrouver une route

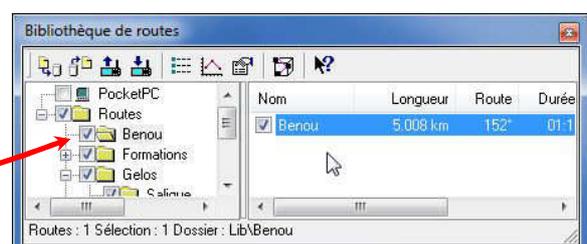
1) À l'aide des outils de déplacement de la carte et de zoom, positionner la carte à peu près à l'endroit où devrait, dans vos souvenirs, se trouver la route recherchée.

2) Dans la bibliothèque de *Routes*, cocher la case devant le dossier principal *Routes*.

Toutes les routes que vous avez enregistrées vont être affichées, et, dans la région qui vous intéresse, vous allez pouvoir visualiser celle que vous recherchez.

3) Activer l'outil *Routes*, cliquer-droit sur cette route et choisir *Bibliothèque*.

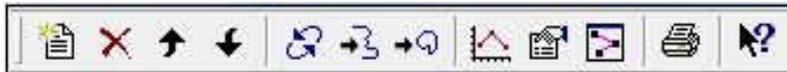
La bibliothèque de *Routes* s'affiche. Dans le volet droit, la route est surlignée en bleu et, dans le volet gauche, l'icône du dossier est entrouverte.



Éditer le détail d'une route

Le « détail » d'une route est la liste, sous forme de tableau, des waypoints qui la constituent, accompagnés des caractéristiques de chacun d'entre eux.

La barre de menus



La barre de menus de cette fenêtre offre différentes possibilités d'agir sur la route :

-  insère un waypoint après le waypoint sélectionné dans la liste ;
-  supprime le waypoint sélectionné dans la liste **sans demander de confirmation** ;
-  remonte le waypoint sélectionné d'une position dans la liste ;
-  descend le waypoint sélectionné d'une position dans la liste ;
-  inverse le sens de la route **sans conserver une copie de l'original** ;
-  crée une copie de la route sous forme de tracé dans le dossier de tracés ouvert ;
-  crée une copie de la route sous forme de polygone dans le dossier de polygone ouvert ;
-  affiche le profil de la route ;
-  affiche les propriétés de la route ;
-  ouvre le dossier de la bibliothèque de *Routes* ;
-  imprime le listing de la route ;
-  fournit une aide contextuelle.

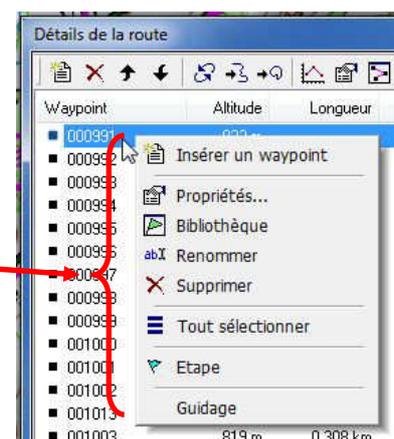
Les différentes colonnes vous fournissent :

- *Waypoint* : le numéro attribué automatiquement par le logiciel ;
- *Altitude* : c'est l'altitude correspondant au modèle numérique de terrain, en mètres ;
- *Longueur* : distance en km depuis le waypoint précédent ;
- *Cumul* : distance cumulée depuis le point de départ ;
- *Route* : azimut en degrés à partir du waypoint précédent ;
- *Type* : concerne le guidage automobile : *N* = navigation au cap, *G* = guidage vocal. Pour la rando, ignorer cette colonne.

Waypoint	Altitude	Longueur	Cumul	Route	Type
000991	823 m				N
000992	834 m	0.191 km	0.191 km	353°	N
000993	872 m	0.631 km	0.822 km	56°	N
000994	899 m	0.370 km	1.192 km	102°	N
000995	935 m	0.390 km	1.582 km	55°	N
000996	944 m	0.083 km	1.665 km	321°	N
000997	966 m	0.294 km	1.959 km	241°	N
000998	939 m	0.381 km	2.340 km	282°	N
000999	922 m	0.392 km	2.731 km	277°	N
001000	895 m	0.692 km	3.424 km	251°	N
001001	886 m	0.558 km	3.982 km	195°	N
001002	874 m	0.422 km	4.404 km	144°	N
001013	845 m	0.296 km	4.699 km	72°	N
001003	819 m	0.308 km	5.008 km	39°	N

Route : Benou

Dans ce tableau, en faisant un clic droit sur la ligne d'un waypoint, vous accédez aux fonctions suivantes :



Insérer un waypoint

Insère un waypoint au milieu du segment suivant le waypoint sélectionné ; correspond à *Insérer un waypoint* via un clic droit sur la route. Il faut ensuite positionner ce waypoint au bon endroit.

Propriétés...

Affiche les propriétés du waypoint et permet de les modifier. Cf. le § 14.3.

Bibliothèque

Permet de retrouver dans quel dossier est stocké le waypoint. C'est le même processus que pour retrouver une trace, cf. § 9.8 Retrouver une trace.

Renommer

Permet de donner un nom explicite au waypoint. **ATTENTION** : les lettres accentuées et les caractères spéciaux ne sont pas acceptés.

Supprimer

Fonction explicite. **ATTENTION** : pas de confirmation demandée !

Tout sélectionner

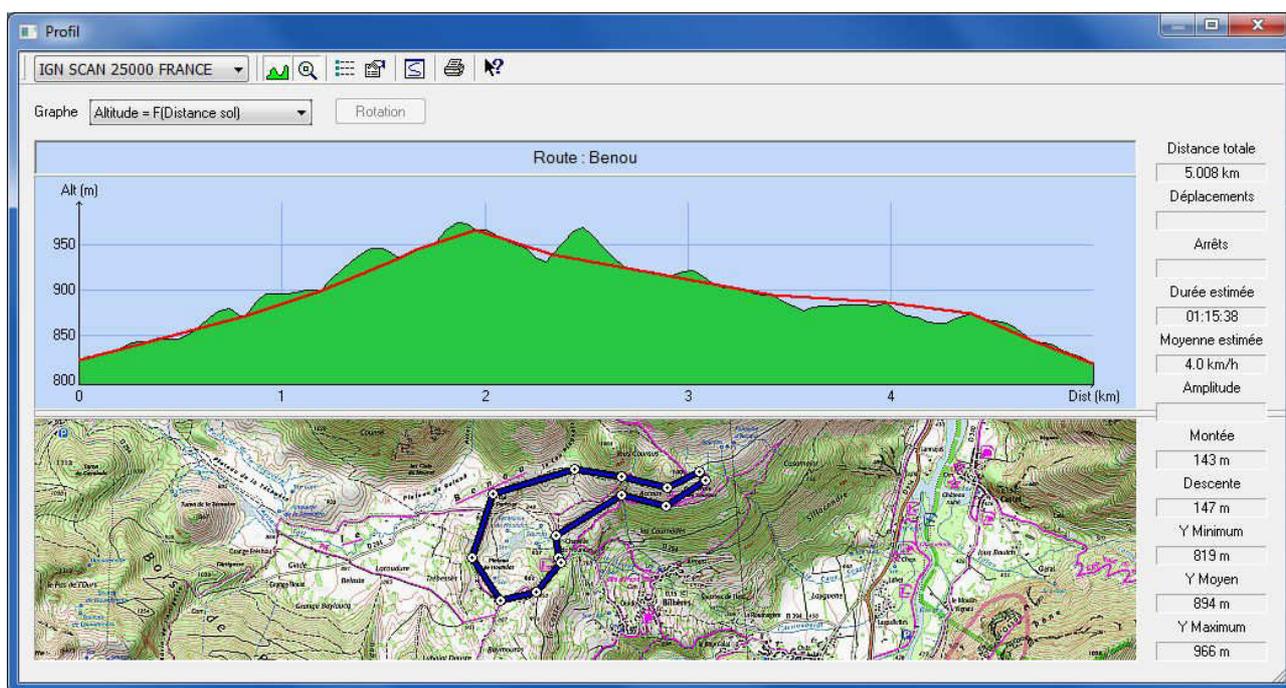
Permet d'appliquer des modifications d'aspect à l'ensemble des waypoints de la route.

Etape et Guidage

Concernent le guidage automobile.

Éditer le profil d'une route

Pour afficher le profil d'une route, avec l'outil *Route*, cliquer-droit sur celle-ci et choisir *Profil*.



La route semble couper les montagnes et passer au-dessus des vallées. C'est normal dans la mesure où la route est constituée de segments rectilignes à vol d'oiseau. Il n'est pas possible de caler les altitudes d'une route, puisqu'elle est constituée de waypoints posés sur la carte et donc, normalement, déjà calés sur le MNT. Les indications de distance et de durée affichées dans la colonne de droite sont donc tout à fait approximatives.

Vous pouvez imprimer ce profil de route en cliquant sur le bouton *Imprimer* .

Prolonger une route

Pour prolonger une route, il est possible de partir de la route ou de la liste *Détails* de cette route.

- À partir de la route affichée à l'écran, cliquer-droit sur le dernier waypoint de la route et choisir *Commencer une route*. Tracer cette route (clic sur chaque waypoint, à la fin clic droit). Ensuite fusionner les deux routes.
- Autre méthode : cliquer-droit sur un segment de la route et choisir *Poursuivre la route*. Déplacer le waypoint à son emplacement définitif et continuer à tracer cette route (clic droit à la fin).
- À partir de la liste *Détail* de la route, cliquer-droit sur le dernier point et choisir *Insérer un waypoint*. Le nouveau waypoint est inséré à la même distance et avec le même azimuth que le waypoint précédent. Placer alors le waypoint là où il faut.

Transformation d'un tracé en route

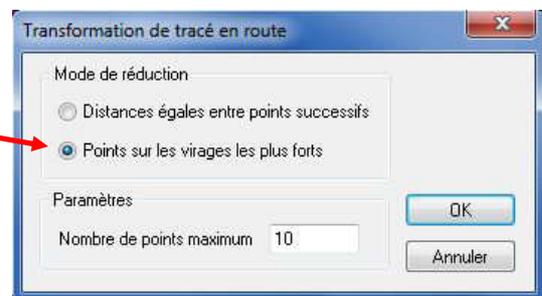
Pour créer une route à partir d'un tracé :

- ouvrir la bibliothèque des Routes et le dossier qui va contenir cette route ;
- ouvrir la bibliothèque des Tracés et afficher le tracé sur la carte (nous avons utilisé le projet du Bénou) ;
- avec l'outil Tracés, cliquer-droit sur le tracé et choisir Transformer en route...

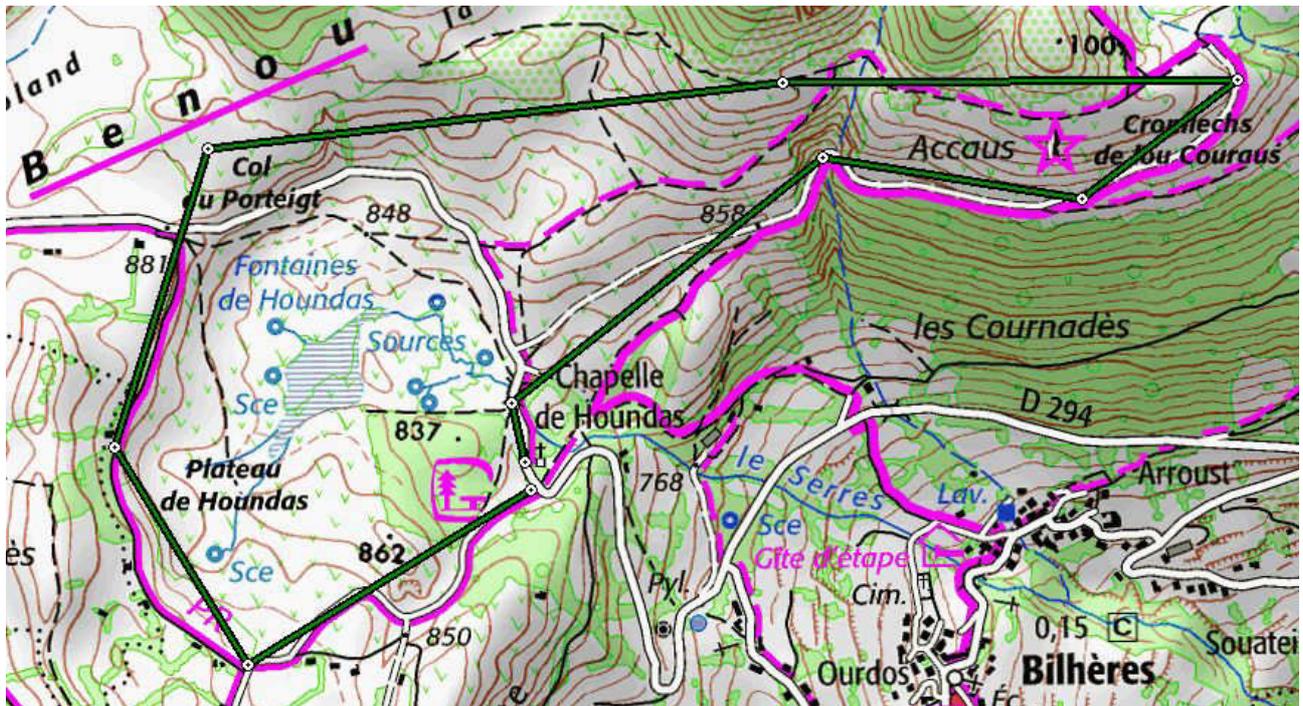
La boîte de dialogue qui s'ouvre vous offre le choix du mode de réduction. Choisir *Points sur les virages les plus forts*.

Dans les *Paramètres*, accepter, au moins dans un premier temps, le *Nombre de points maximum* proposé (s'il ne convient pas, il sera toujours possible de refaire la manipulation).

Valider par *OK*.



Voilà le résultat, et il n'est pas si différent de la route que nous avons dessinée au § 13.2 Créer une route



Bien entendu, il est toujours possible de le corriger et de l'améliorer, mais une grande partie du travail s'est faite de façon automatique.

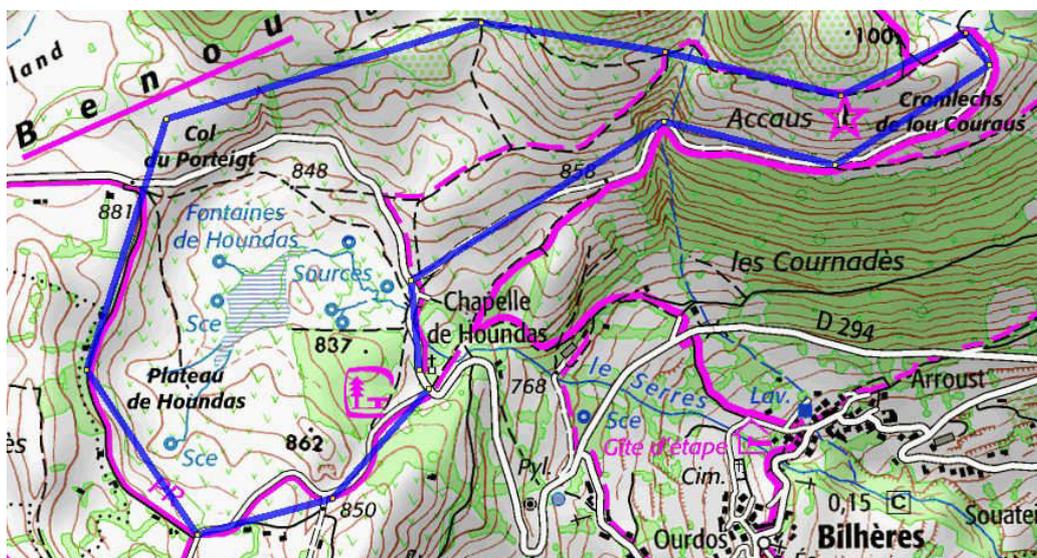
Transformation d'une route en tracé

À l'inverse, il est possible de créer un tracé à partir d'une route. Malheureusement, CartoExploreur 3D® ne va pas inventer les points qui manquent, donc la manipulation manque un peu d'intérêt sauf si la route est très détaillée.

Pour créer un tracé à partir d'une route :

- dans la bibliothèque des *Tracés*, ouvrir le dossier qui va accueillir le tracé ;
- afficher la route sur la carte ;
- activer l'outil *Routes* ;
- cliquer-droit sur la route et choisir *Transformer en tracé* ;
- le tracé s'affiche dans le dossier ouvert précédemment dans la bibliothèque des *Tracés*.

Reprenons l'exemple de la route « Bénou ». Nous la transformons en tracé, voilà le résultat :



Il ne nous reste plus qu'à finir le travail :

- activer l'outil *Tracés* ;
- ajouter un point intermédiaire (cliquer-droit sur le tracé et choisir *Insérer un point* ;
- déplacer le nouveau point là où il faut, sur le sentier ;
- et ainsi de suite jusqu'à ce que le tracé colle parfaitement au cheminement envisagé.

13.4. IMPORTER UNE ROUTE

Les sources externes de route sont beaucoup moins fréquentes que celles concernant les traces ou les tracés. Cependant, leur importation, au format GPX, ne pose pas de problème et suit la même démarche que pour les traces.

1^{re} étape

Sous Windows, stocker le fichier GPX de la route dans votre dossier *Mes GPX*.

2^e étape

Sous CartoExploreur 3D®, dans votre bibliothèque de *Routes*, vous devez ouvrir un dossier apte à recevoir cette nouvelle route. S'il n'existe pas, vous devez le créer, comme expliqué p. 25.

3^e étape

Cliquer sur le bouton *Importer* . Naviguer jusqu'à votre dossier *Mes GPX*, vérifier que le type de fichier est *Topografix* (sinon le sélectionner dans la liste déroulante), sélectionner le fichier GPX voulu et cliquer sur le bouton *Ouvrir*.

Si la route n'a pas déjà été importée, CartoExploreur 3D® affiche le résultat de l'opération :



Et la route apparaît dans le dossier de routes ouvert, avec le nom qui lui a été donné en interne (et qui n'est pas forcément le nom du fichier lui-même). La route est cochée, ce qui signifie qu'elle est visible sur la carte.

Par un double clic sur son nom, la carte se centre automatiquement sur son emprise.

Une fois importée, la route pourra être corrigée et éditée comme expliqué au § 13.3 Éditer une route.

EN CAS DE REFUS D'IMPORTATION

Si CartoExploreur 3D® affiche cet avertissement :

c'est parce que la route a déjà été importée avec le même nom interne. Le logiciel refuse d'enregistrer deux fois le même GPX, même dans des dossiers différents.



13.5. EXPORTER UNE ROUTE

À partir de CartoExploreur 3D®, vous pouvez exporter une route au format GPX soit dans votre GPS pour la suivre sur le terrain, soit pour la partager avec des amis. À l'instar des tracés, nous vous proposons deux méthodes.

1^{er} méthode : export en 2 étapes

1^{re} étape : export dans le dossier *Mes GPX*

- Ouvrir la bibliothèque de *Routes* et le dossier qui contient la route que vous voulez exporter.
- Cliquer sur cette route pour la sélectionner.
- Cliquer sur le bouton *Exporter*  (2^e vignette en haut à gauche de la bibliothèque de *Routes*).
- Naviguer jusqu'à votre dossier *Mes GPX*.
- Dans la boîte de dialogue *Enregistrer sous*, vérifier que le type de fichier est *Fichier Topogafix (*.gpx)* sinon le choisir dans la liste déroulante.
- À la place de **.gpx*, saisir le nom qui sera donné au fichier (l'astérisque doit disparaître). Conseil : donner le même nom que celui que vous avez attribué sous CartoExploreur 3D®.
- Cliquer sur *Enregistrer* pour terminer l'opération.

2^e étape : transfert de la route vers le GPS

Votre route est enregistrée dans votre dossier *Mes GPX*. Il s'agit maintenant de la transférer dans votre GPS.

- Relier votre Etrex 30 éteint à votre ordinateur par un câble USB. Le GPS s'allume et, après quelques secondes, se met en mode USB.
- À l'aide de l'explorateur Windows, ouvrir l'unité *Garmin* (celle qui est précédée d'un triangle bleu).
- Ouvrir le dossier *Garmin*.

- Ouvrir le dossier *GPX*. Ce dossier contient tous les enregistrements que vous avez effectués ou que vous avez transférés dans l'appareil.
- Ensuite, ouvrir votre dossier *Mes GPS* et disposer les deux fenêtres côte à côte.
- Par un cliquer-glisser, transférer votre route dans le dossier *Garmin\GPX*.

La route, normalement, est arrivée dans votre Etrex 30. Nous allons le vérifier. Débrancher le GPS de l'ordinateur ; il s'éteint ; le rallumer. Accéder au *Menu Principal*, cliquer sur *Où aller ?* puis sur *Itinéraires* (*Itinéraires* est le terme que l'Etrex 30 utilise pour désigner les *routes*).

La route est bien là, il n'y a plus qu'à la suivre...

2^e méthode : export direct dans le GPS

On peut aussi exporter une route directement dans la mémoire du GPS, sans passer par la case *Mes GPX*. Cette manœuvre est plus rapide, mais n'assure pas de sauvegarde dans le dossier *Mes GPX*.

- Relier l'Etrex 30 à l'ordinateur (câble USB).
- Sous CartoExploreur 3D®, dans la bibliothèque des *Routes*, sélectionner la route à exporter.
- Cliquer sur le bouton *Exporter* .
- Ouvrir l'unité *Garmin* (*triangle bleu*) puis le dossier *Garmin* et enfin le dossier *GPX*.
- Vérifier que le type de fichier est *Fichier Topogafix (*.gpx)* sinon le choisir dans la liste déroulante.
- Entrer le nom demandé selon les indications que nous avons données ci-dessus.

Avant de partir, vérifier que la route est bien dans la mémoire du GPS (cf. ci-dessus).

Partager une route

Partager une route consiste à l'envoyer à un ami par mail ou via une clé USB.

À partir du moment où vous avez suivi la procédure de la 1^{re} étape de ce chapitre, vous retrouverez facilement votre route dans votre dossier *Mes GPX* et vous pourrez le joindre à un mail ou le transférer sur une clé USB.

En revanche, nous déconseillons d'envoyer une **route** à un site internet tel que *OpenRunner*, *VisuGPX*, *VisoRando* ou autre, car ces sites ne font pas la différence entre une route et un tracé. Ils considèrent tous les fichiers GPX comme des tracés.

13.6. IMPRIMER UNE ROUTE

L'impression d'une route est identique à l'impression d'un tracé (cf. chap. 11 Imprimer un tracé).

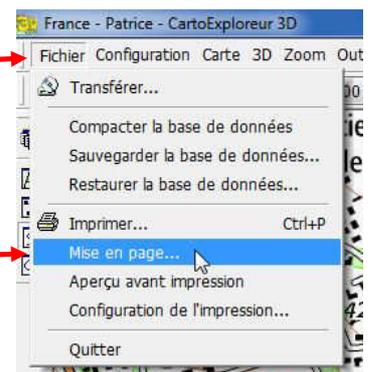
Afficher votre route à l'écran. Si nécessaire, régler la couleur, l'épaisseur du trait et sa transparence (cf. le § 13.3 Éditer une route. Dans la bibliothèque, volet de droite, cliquer sur une zone blanche pour faire apparaître la couleur originale de la route.

De plus, nous conseillons vivement de demander l'affichage du quadrillage UTM (les carreaux bleus) en cliquant sur le bouton .

Choisir un facteur de zoom  50 % de façon à voir votre route remplir environ les trois-quarts de l'écran bien au centre de celui-ci. Le zoom à 50 % restituera une carte approximativement au 1:25 000 à l'impression.

Dans le menu *Fichier*

cliquer sur *Mise en page*.



Régler l'échelle en Fonction du niveau de zoom.

Cliquer sur *Configurer* pour régler le format du papier *Portrait* ou *Paysage*.

Cliquer sur *Aperçu* pour voir le résultat.



Si le résultat vous convient, cliquer sur le bouton *Imprimer*  de la page *Aperçu*.

Sinon, essayer avec un autre facteur de zoom, ou avec la méthode *À l'échelle* : 1:12 500, 1:25 000...

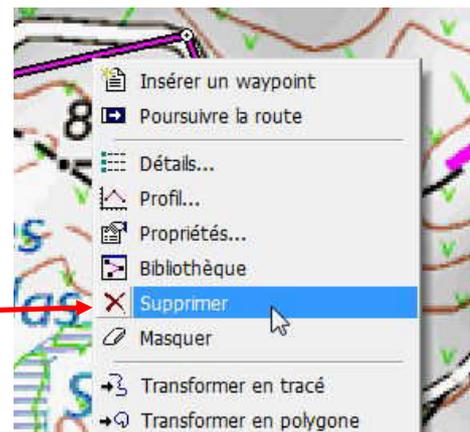
La méthode *À l'échelle* 1:25 000 restitue une carte à la même échelle que la carte IGN Top 25.

13.7. SUPPRIMER UNE ROUTE

Souvenez-vous qu'une route est constituée d'un enchaînement de waypoints enregistré dans la bibliothèque des *Routes* **et** d'une liste de waypoints enregistrés dans la bibliothèque des *Waypoints*.

Donc supprimer une route à partir de la bibliothèques des *Routes* ne va pas forcément supprimer les waypoints qui la constituaient. Il faut le demander explicitement.

Avec l'outil *Route*, cliquer-droit sur la route et choisir *Supprimer*.



Pour supprimer la route **et** ses waypoints, cocher la bonne case dans la boîte de dialogue *Suppression de routes*.



14. CRÉER ET ÉDITER DES WAYPOINTS

Pour une étude plus complète des waypoints, nous renvoyons le lecteur à notre tutoriel *Etrex 30 (9) Tout sur les waypoints*, disponible sur le site du CDRP 64.

14.1. QUE SONT LES WAYPOINTS ?

Les waypoints ou points de passage (à ne pas confondre avec des points de trace) sont des points remarquables caractérisés par leurs coordonnées et leur altitude et, éventuellement, par d'autres informations que l'on peut y ajouter : un nom, un commentaire, un symbole de représentation... Ils sont stockés dans des fichiers GPX produits par l'Etrex 30 ou le logiciel CartoExploreur®.

Exemples de waypoints :

- un point topographique important : le parking de départ de la randonnée, un pont, un col, un sommet, un carrefour, une bifurcation... ;
- l'emplacement d'un panneau à réparer, d'une balise à repeindre, d'un obstacle sur le sentier, ces emplacements pouvant être ensuite communiqués avec précision aux personnes chargées des travaux ;
- un lieu où l'on a pris une photo.

Les waypoints constituent également des aides à la navigation : on peut demander au GPS de nous guider vers un waypoint sélectionné dans une liste (rassurant de savoir qu'on va retrouver sa voiture le soir !).

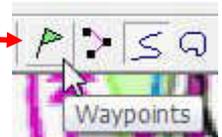
Enfin, une suite de waypoints ordonnée constitue tout simplement une route.

Les waypoints peuvent être créés par le GPS, lors d'une sortie sur le terrain, ou dans CartoExploreur 3D® à l'aide de l'outil *Waypoints*. Ils sont alors enregistrés dans la bibliothèque des *Waypoints*, à laquelle on accède en cliquant sur le bouton  (celui avec une barre bleue en haut).

14.2. CRÉER UN WAYPOINT AVEC CARTOEXPLOREUR 3D®

Pour créer des waypoints avec CartoExploreur 3D®, tout d'abord ouvrir la bibliothèque de *Waypoints* en cliquant sur le bouton de la barre d'outils *Bibliothèques*  et sélectionner (ou créer) un dossier qui va recueillir ces waypoints. Pour cet exemple, nous avons créé le dossier *Garaia*.

Ensuite, dans la barre d'outils *Outils*, sélectionner l'outil *Waypoint*.



Le pointeur de la souris se trouve alors accompagné d'un petit drapeau :

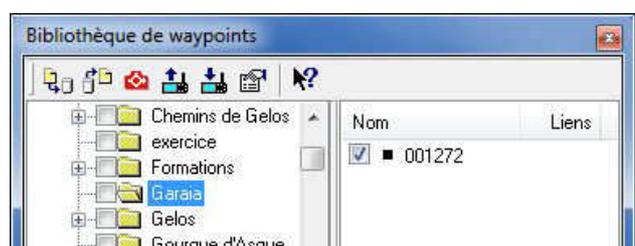


Faire un double clic à l'endroit où vous voulez créer un waypoint.

Ses principales propriétés apparaissent dans une bulle jaune.

Une fois créé, il est facile de déplacer le waypoint par un simple cliquer-glisser.

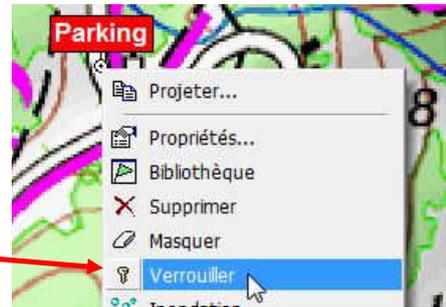
Le waypoint apparaît maintenant dans le dossier créé *Garaia* avec un nom attribué par défaut (001272), un numéro séquentiel qui fait suite au précédent waypoint créé.



14.3. VERROUILLER UN WAYPOINT

Pour empêcher le déplacement accidentel d'un waypoint avec la souris, il est possible de le verrouiller dans les deux dimensions, horizontale et verticale.

Avec l'outil *Waypoint* , cliquer-droit sur le waypoint sur la carte (ou la série de waypoints concernés dans la bibliothèque) et choisir *Verrouiller*.



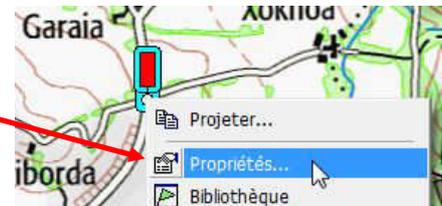
La petite pastille qui marque l'emplacement du waypoint devient grise.

La même possibilité est offerte en passant par la fenêtre des propriétés du waypoint concerné (voir ci-après).

14.4. ÉDITER UN WAYPOINT

Il convient tout d'abord d'ouvrir, dans la bibliothèque des *Waypoints*, le dossier qui contient ce waypoint et de s'assurer que la case qui précède son nom est cochée, de façon à le rendre visible sur la carte. Il est alors surligné en bleu-vert.

Avec l'outil *Waypoint* , activé, cliquer-droit sur le point qui marque l'emplacement du waypoint (pas sur l'étiquette) et choisir *Propriétés*, ce qui ouvre la fenêtre des propriétés de ce point.



On peut aussi cliquer-droit sur le nom du fichier dans la bibliothèque de *Waypoints*, on arrive au même résultat.

La fenêtre des propriétés du waypoint comporte quatre onglets : *GPS*, *Affichage*, *Adresse*, *Zone*.

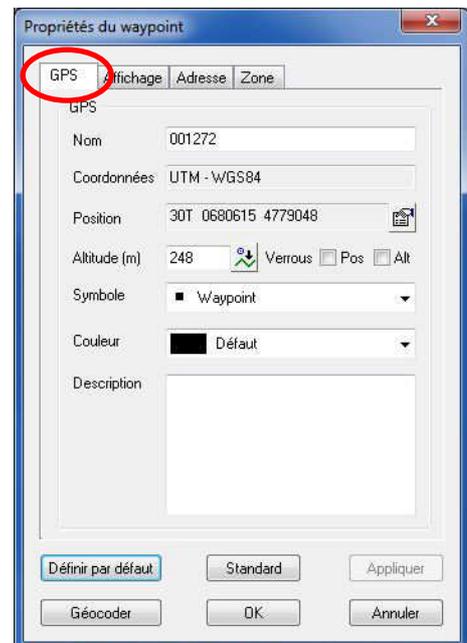
L'onglet **GPS** affiche les informations suivantes :

- le *nom*, attribué automatiquement ;
- le format des *coordonnées* et le système géodésique en cours lors de la création du waypoint ;
- la *position* exprimée dans le format et le système désignés dans la ligne précédente ;
- l'*altitude* ;
- le *symbole* du waypoint ;
- la *couleur* du symbole ;
- un champ permettant d'ajouter une *description*.

Le bouton *Définir par défaut* permet d'appliquer ces paramètres à tous les nouveaux waypoints.

Le bouton *Standard* applique les paramètres par défaut.

Le bouton *Géocoder* permet d'associer le waypoint à une adresse physique (sans grand intérêt pour la rando).

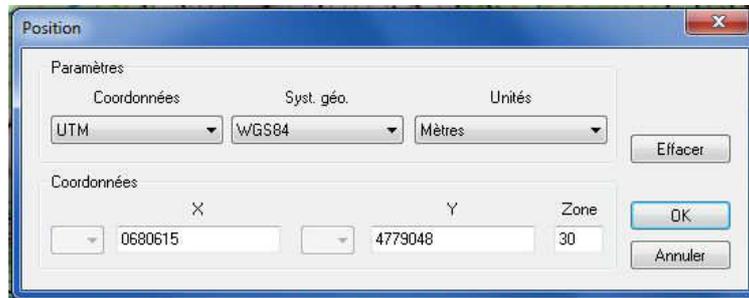


Compléments

Le nom est modifiable, il est conseillé d'attribuer un nom explicite. **ATTENTION** : Les caractères accentués sont interdits. Ici, nous allons donner le nom « Garaia ».

Le format des coordonnées et le système géodésique n'est pas modifiable à ce niveau, voir ligne suivante.

La position est modifiable. Un clic sur le bouton  associé à cette zone ouvre une boîte de dialogue qui permet de sélectionner un autre format de coordonnées, un autre système géodésique, d'autres unités, et de rentrer d'autres coordonnées.



L'altitude peut être calée sur le modèle numérique de terrain (MNT), manœuvre inutile si le waypoint a été créé par vous dans CartoExploreur 3D®.

Il est possible de verrouiller soit la position, soit l'altitude du waypoint, soit les deux, pour éviter un déplacement accidentel.

Le symbole du waypoint, tel qu'il apparaîtra dans un autre logiciel ou sur l'écran de l'Etrex 30, par exemple, peut être modifié. Ce symbole est à choisir dans la liste déroulante. Nous suggérons le symbole correspondant à *Ville moyenne* (un petit point noir), parce qu'il reste assez discret. Les punaises et autres fanions sont plutôt gênants sur l'écran du GPS.

La couleur du symbole peut être choisie dans la liste déroulante.

Le champ *Description* permet d'ajouter un bref texte, par exemple « Point de départ », qui se retrouvera dans l'étiquette du waypoint si, sous l'onglet *Affichage*, on a choisi le format *Description*.



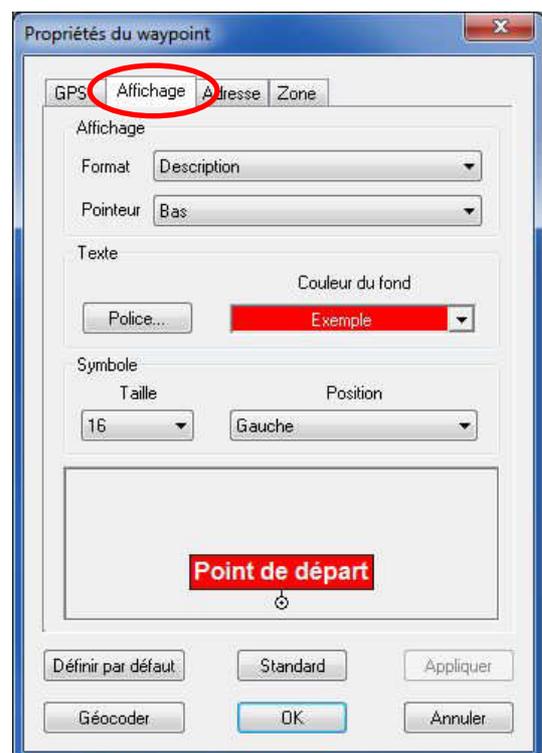
L'onglet **Affichage** affiche les informations suivantes :

- *Format* désigne le contenu de l'étiquette ;
- *Pointeur* indique la position du point par rapport à l'étiquette ;
- *Police* permet de modifier la police de caractères, la taille, les attributs, etc. ;
- *Couleur du fond* permet de modifier cette couleur ;
- dans la section *Symbole*, les champs *Taille* et *Position* n'ont pas d'influence sur l'aspect du waypoint dans CartoExploreur 3D®, mais dans d'autres logiciels ou sur l'écran de l'Etrex 30 ;
- La dernière zone de cet écran est un aperçu qui donne une idée de l'aspect du waypoint dans CartoExploreur 3D®.

Le bouton *Définir par défaut* permet d'appliquer ces paramètres aux nouveaux waypoints.

Le bouton *Standard* applique les paramètres par défaut.

Le bouton *Géocoder* permet d'associer le waypoint à une adresse physique.



Compléments

Le *Format* d'affichage offre plusieurs possibilités.

Par exemple, dans la liste déroulante, choisissons *Nom, Description, Symbole*.

Si, en plus, dans cette même boîte de dialogue, nous choisissons :

- *Pointeur* : gauche ;
- *Police* : Comic Sans MS, style : normal, taille : 14, couleur : noir ;
- *Couleur du fond* : jaune,

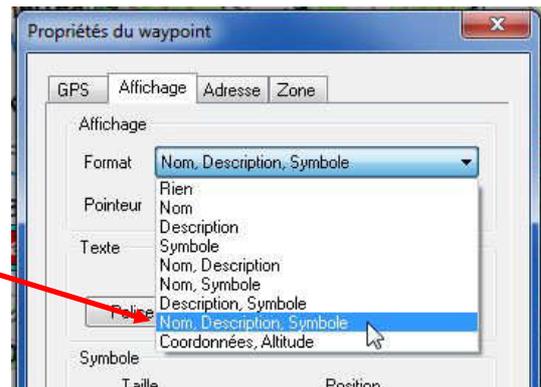
le résultat s'affiche dans la zone aperçu.

Cliquer sur *OK* pour voir appliquer ces réglages sur la carte.

Résultat sur la carte :

Précision : lorsque le waypoint est sélectionné dans le dossier des waypoints, il apparaît surligné sur la carte, c'est-à-dire entouré d'un cadre bleu-vert.

Lorsqu'un autre waypoint est sélectionné (ou aucun waypoint) ce cadre disparaît.

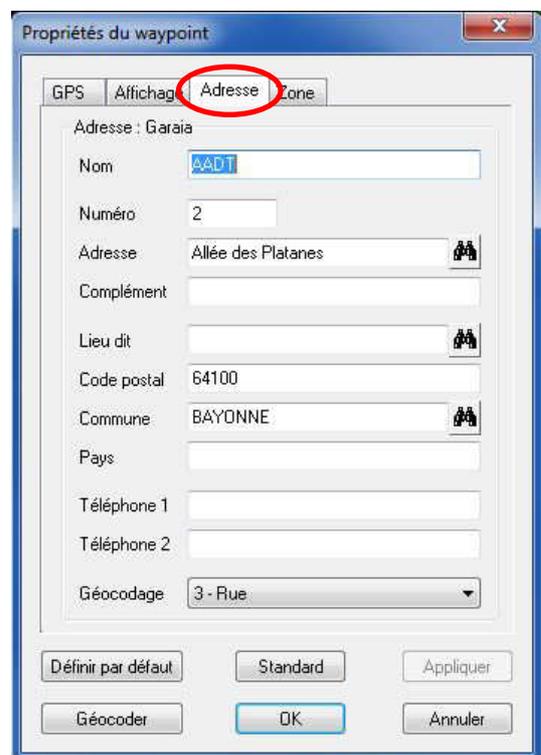


L'onglet *Adresse*

Permet de saisir et d'associer une adresse physique (postale) à un waypoint.

Après la saisie, en cliquant sur *Appliquer* puis sur *Géocoder*, le waypoint est déplacé à l'emplacement de l'adresse.

Cette fonctionnalité, plus ou moins précise, n'est pas d'une grande utilité pour la randonnée.



L'onglet Zone

Permet de définir autour du waypoint, une zone circulaire dont le rayon et la couleur sont modifiables.

Cette fonction revêt deux utilités.

1) Périmètre d'alerte dans la zone du waypoint

Cette zone est utilisée par le GPS pour prévenir l'utilisateur de l'entrée dans la zone du waypoint, à condition que le GPS soit paramétré pour activer cette fonction.

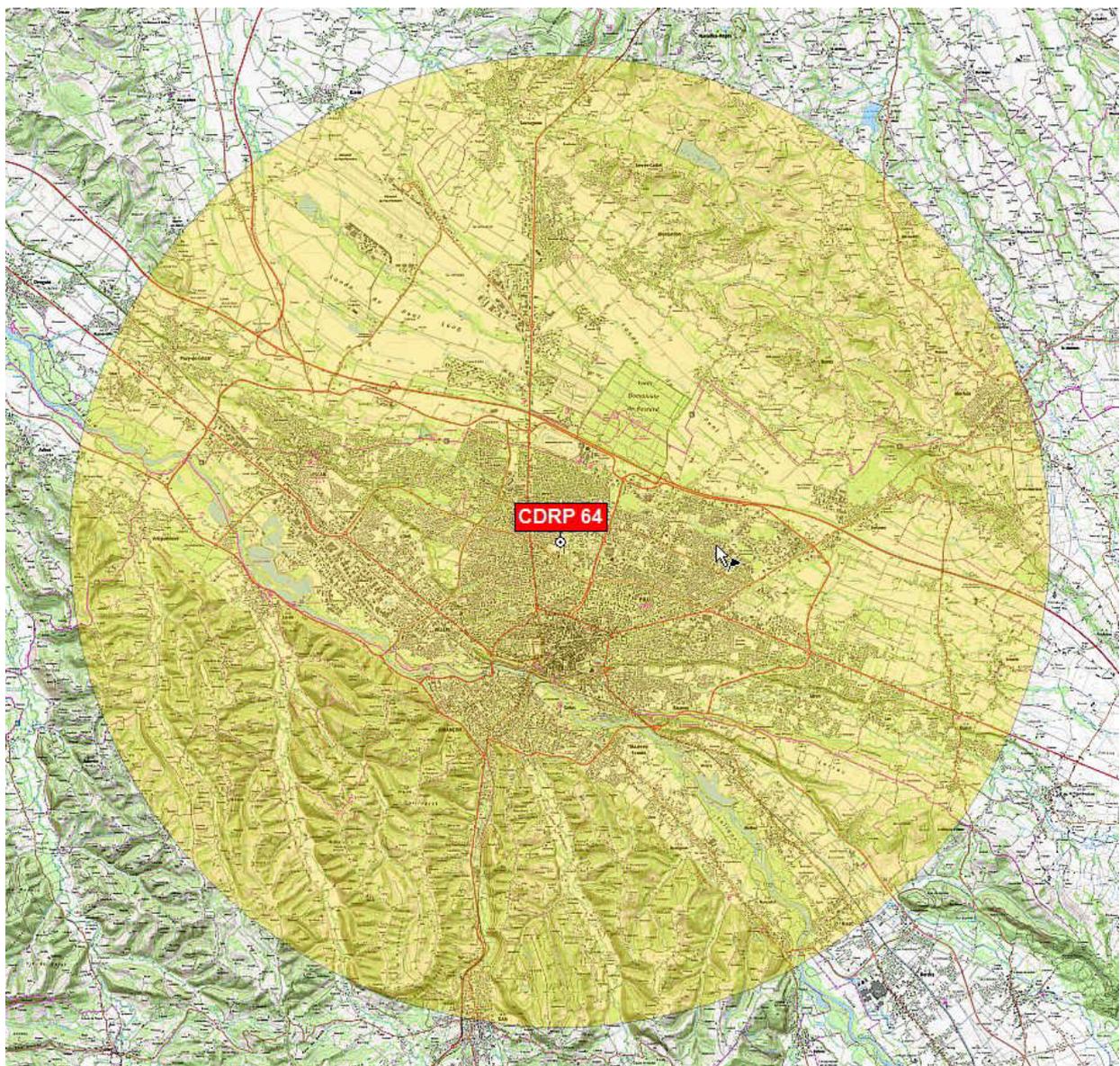
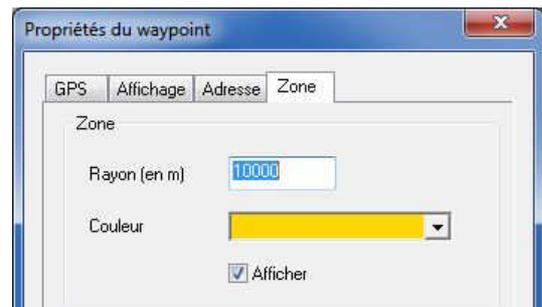
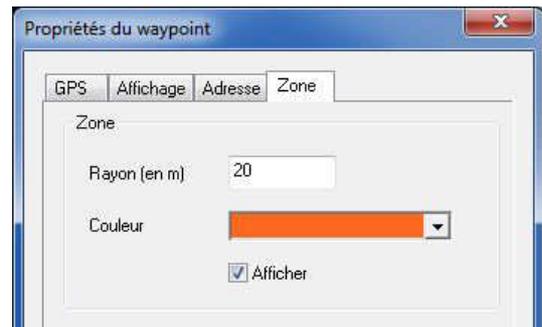
Dans ce cas, choisir un rayon réaliste, environ 20 m.

2) Zone autorisée en cas de confinement

En cas de confinement imposé par les autorités en raison de la pandémie du COVID, les restrictions de circulation sont exprimées en km à vol d'oiseau à partir du domicile.

Dans ce cas, poser un waypoint sur votre domicile, demander ses propriétés, activer l'onglet Zone, saisir le Rayon autorisé en mètres, choisir la couleur et cocher Afficher.

La carte des déplacements autorisés s'affiche en couleur. Vous pouvez évidemment l'imprimer.



La transparence de la zone circulaire colorée et superposée à la carte peut se régler à l'aide du curseur de la barre d'outils *Transparence*.

Si cette barre d'outils n'est pas affichée, l'activer via le menu principal, *Affichage, Barres d'outils*.

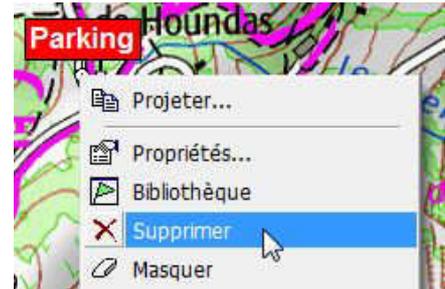
En cliquant sur le curseur, vous pouvez ensuite le déplacer finement à l'aide des touches *Flèche gauche* et *Flèche droite*.



14.5. SUPPRIMER UN WAYPOINT

Pour supprimer un waypoint, cliquer-droit sur son nom dans la bibliothèque de *Waypoints*, ou avec l'outil *Waypoints* sur son symbole sur la carte et choisir *Supprimer*.

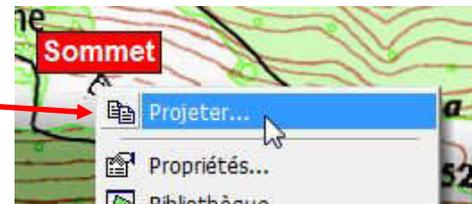
Confirmer la suppression. Cette suppression est irrémédiable !



14.6. PROJETER UN WAYPOINT

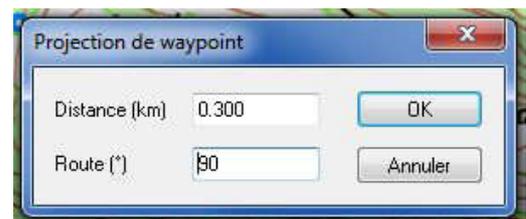
Cette opération, qui n'est pas d'un intérêt fondamental pour la randonnée pédestre, consiste à créer un waypoint à partir d'un waypoint existant, en fournissant au logiciel la distance et l'azimut.

Avec l'outil *Waypoint*, cliquer-droit sur le waypoint d'origine et choisir *Projeter*.

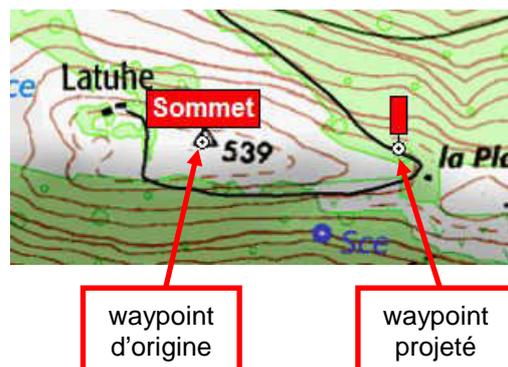


Dans la fenêtre qui apparaît, entrer la distance en km (avec un point décimal, pas une virgule) et la *route*, c'est-à-dire l'azimut, en degrés.

Valider par *Ok*.



Voilà le résultat :



14.7. IMPORTER DES WAYPOINTS

Importer des waypoints à partir du GPS

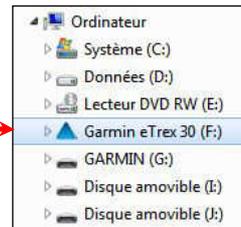
Au cours d'une randonnée, vous avez relevé des waypoints. Ceux-ci sont stockés, par journée, dans un fichier GPX identifié par la date, du type *Waypoints_JJ MMM_AA.gpx*.

Nous vous conseillons, comme pour les traces, d'utiliser votre dossier *Mes GPX* pour stocker sur votre ordinateur tous vos waypoints (cf. le § 7.1 Import d'une trace depuis le GPS en deux étapes).

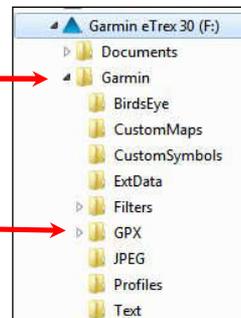
1^{re} étape

Laisser l'Etrex 30 éteint et le relier à l'ordinateur par le câble USB. L'Etrex 30 se met automatiquement en mode USB. Attendre plusieurs secondes que l'unité soit reconnue par Windows.

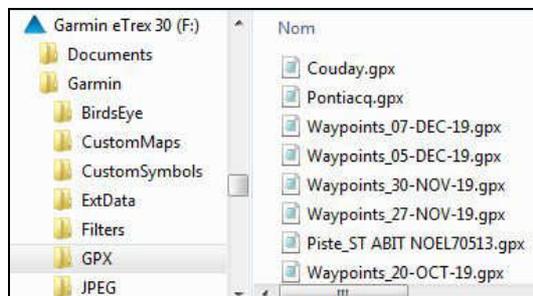
Ouvrir l'explorateur Windows et repérer le dossier *Garmin eTrex 30 (X:)* identifié par un triangle bleu développer ce dossier.



Ouvrir le dossier *Garmin*.

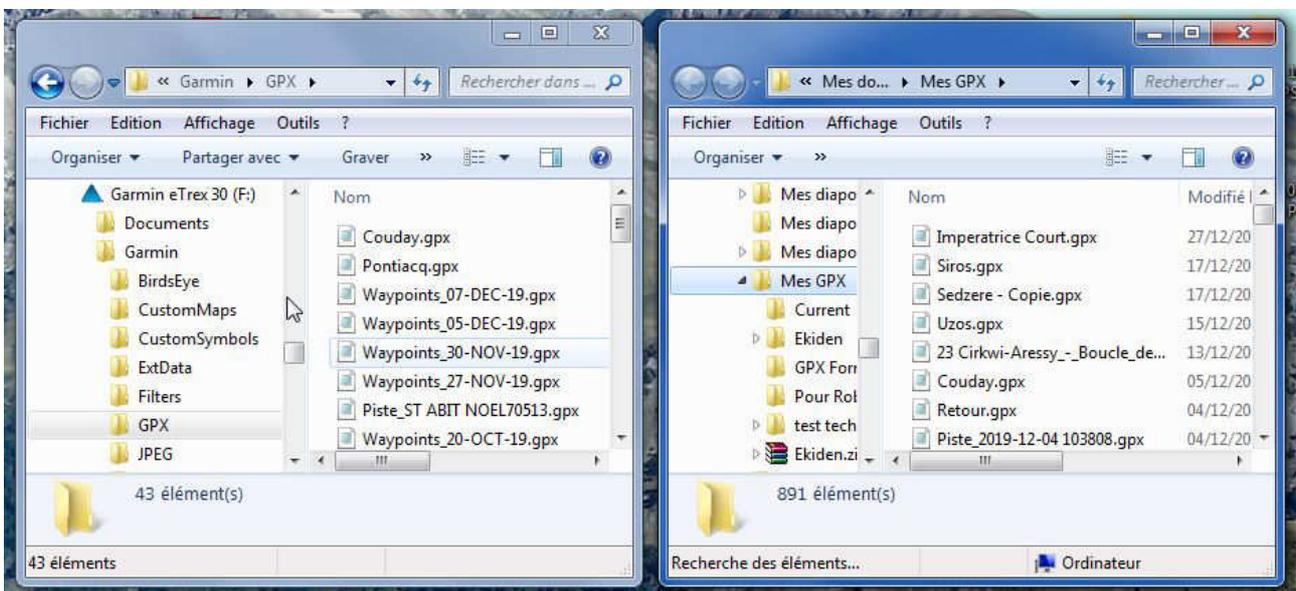


Ouvrir le dossier *GPX*.

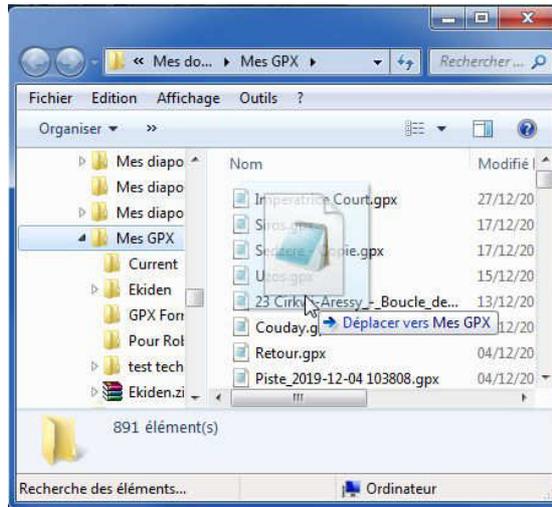


La liste des fichiers GPX enregistrés apparaît :

Laisser cette fenêtre ouverte et ouvrir votre dossier *Mes GPX*. Afficher les deux fenêtres côte à côte.



Dans la fenêtre *Garmin\GPX*, sélectionner les fichiers de waypoints (ceux dont le nom commence par le mot *Waypoints* et que l'on peut identifier par la date qui est intégrée au nom) que vous voulez transférer dans *CartoExploreur 3D®* et cliquer-glisser vers le dossier *Mes GPX*, en appuyant en même temps sur la touche *Majuscule* pour déplacer au lieu de copier, ce qui permet d'éviter d'engorger la mémoire de l'Etrex 30.

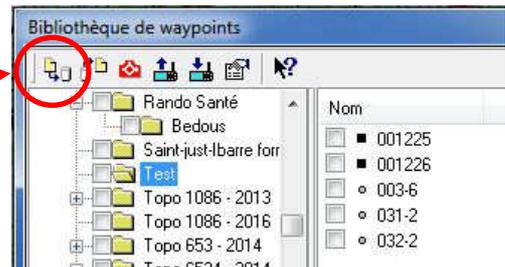


Quand c'est fait, vous pouvez déconnecter le GPS de l'ordinateur.

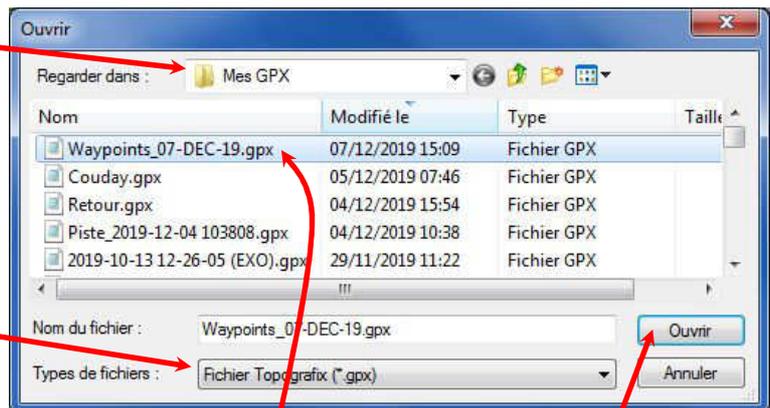
2^e étape

Sous *CartoExploreur 3D®*, dans votre bibliothèque de *Waypoints*, vous devez ouvrir un dossier déjà existant apte à recevoir ces nouveaux waypoints. S'il n'existe pas, vous devez le créer, comme expliqué p. 25. Pour cet exemple, nous avons utilisé le dossier *Test*.

Cliquer sur le bouton *Importer*.



Naviguer jusqu'à votre dossier *Mes GPX* (le logiciel mémorise le chemin).

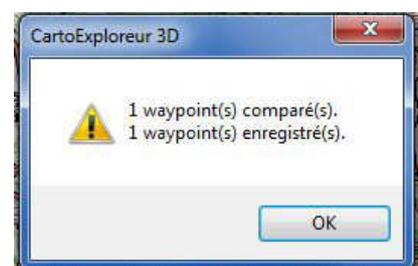


S'assurer que le type de fichier est *Fichier Topographe (*.gpx)* sinon, sélectionner ce type de fichier dans la liste déroulante (le logiciel retient ce choix),

et cliquer sur le fichier GPX voulu

puis sur le bouton *Ouvrir*.

CartoExploreur 3D® affiche le résultat de l'opération :



Si un waypoint avec le même nom et les mêmes coordonnées a déjà été importé, CartoExploreur 3D® refuse l'importation.

Si un waypoint avec le même nom mais des coordonnées différentes a déjà été importé, le logiciel importe ce waypoint en ajoutant à son nom un suffixe -1, -2, etc., comme on le voit dans l'exemple ci-dessous.

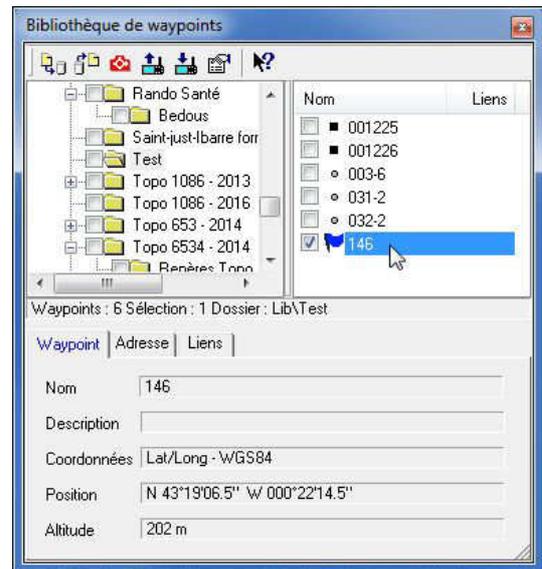
Le waypoint apparaît dans le dossier, avec le nom attribué par le GPS (un numéro) ou par l'utilisateur.

Le waypoint est coché, ce qui signifie qu'il est visible sur la carte.

Le choix du symbole est réglé dans le GPS. Il peut être modifié dans les propriétés du waypoint.

La partie inférieure de la fenêtre fournit des renseignements sur les propriétés du waypoint

Par un double clic sur le nom du fichier, la carte se centre automatiquement sur ce waypoint.



Une fois importé, le waypoint pourra être édité comme expliqué au § 14.4.

Importer des waypoints à partir d'un fichier externe

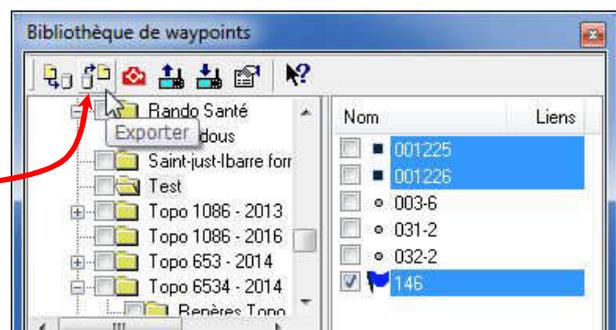
Un ami vous a envoyé des waypoints sous la forme de fichiers GPX joints à un mail, par exemple, ou bien vous les avez trouvés sur un site internet.

Il suffit de les coller dans votre dossier *Mes GPX*, puis de suivre la procédure ci-dessus à partir de la 2^e étape.

14.8. EXPORTER DES WAYPOINTS

Vous souhaitez partager certains de vos waypoints avec vos amis randonneurs ?

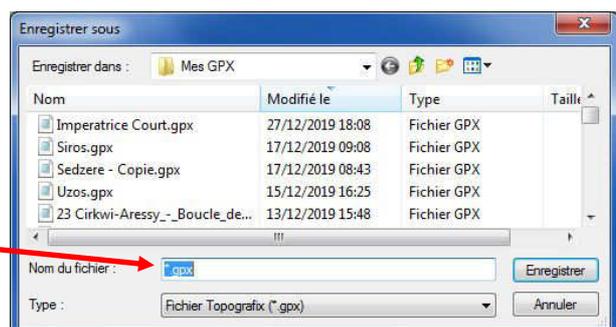
Vous devez ouvrir le dossier concerné de la bibliothèque de *Waypoints*, puis sélectionner le ou les waypoints voulus (la sélection se fait comme dans Windows) et enfin cliquer sur le bouton *Exporter*.



Il faut ensuite naviguer jusqu'à votre dossier *Mes GPX* (le logiciel mémorise le chemin),

vérifier que le type de fichier est *Fichier Topographique (*.gpx)* sinon le choisir dans la liste déroulante,

et entrez un nom à la place de **.gpx*.



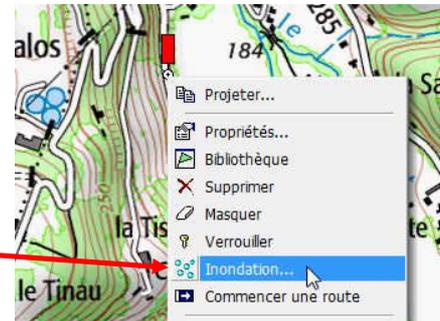
14.9. VISUALISER UNE INONDATION

Cette fonction n'est sans doute pas d'un grand intérêt pour le randonneur. Elle permet, à partir d'un waypoint, de colorer en bleu les parties de la carte qui sont d'une altitude inférieure à celle du waypoint.

Ouvrir la bibliothèque de waypoints et choisir un dossier qui va contenir ce waypoint.

Poser un waypoint à l'altitude voulue. Il est possible de le déplacer.

Avec l'outil *Waypoints*, cliquer-droit sur le waypoint et choisir *Inondation*.



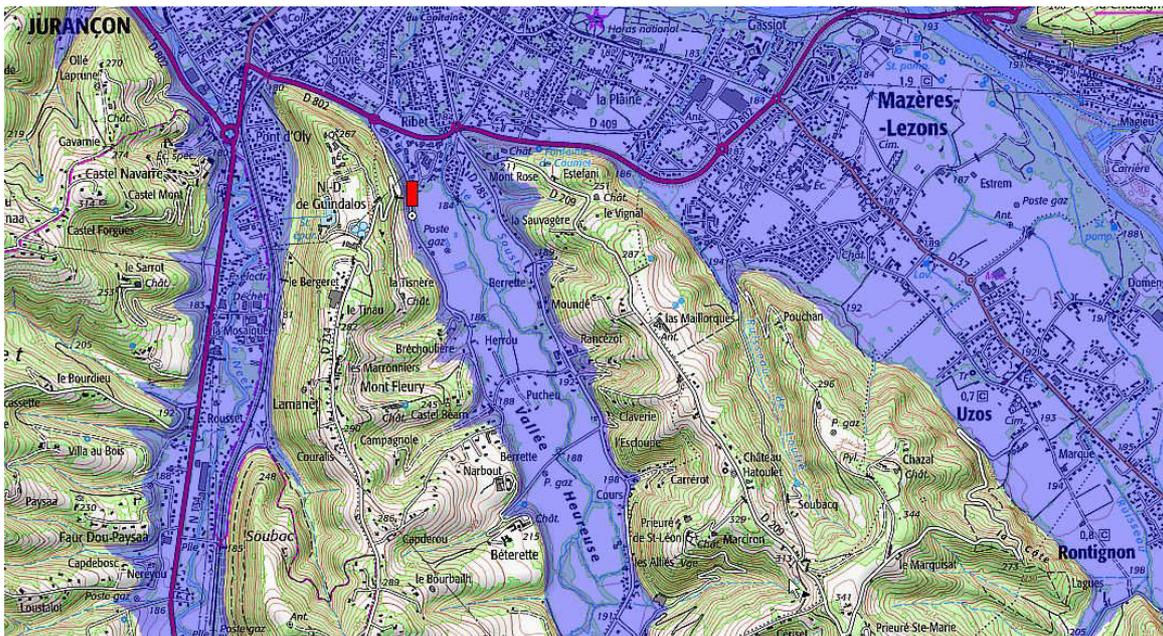
Une boîte de dialogue *Inondation* propose de modifier :

- la *Hauteur* : permet d'ajouter une dénivellée par rapport à l'altitude du waypoint,
- le *Rayon* : zone de la carte concernée par l'inondation autour du waypoint,
- la *Précision* : le calcul de l'altitude des points se fera tous les x m. À choisir entre 0 et 20 m.



Avec l'outil *waypoint*, un clic droit sur la zone inondée permet de la supprimer ou de la transformer en polygone.

C'est une façon de mettre en évidence une ligne de crête, des coteaux, par exemple :



L'« inondation » permet également de mieux suivre une courbe de niveau dans les terrains difficiles :

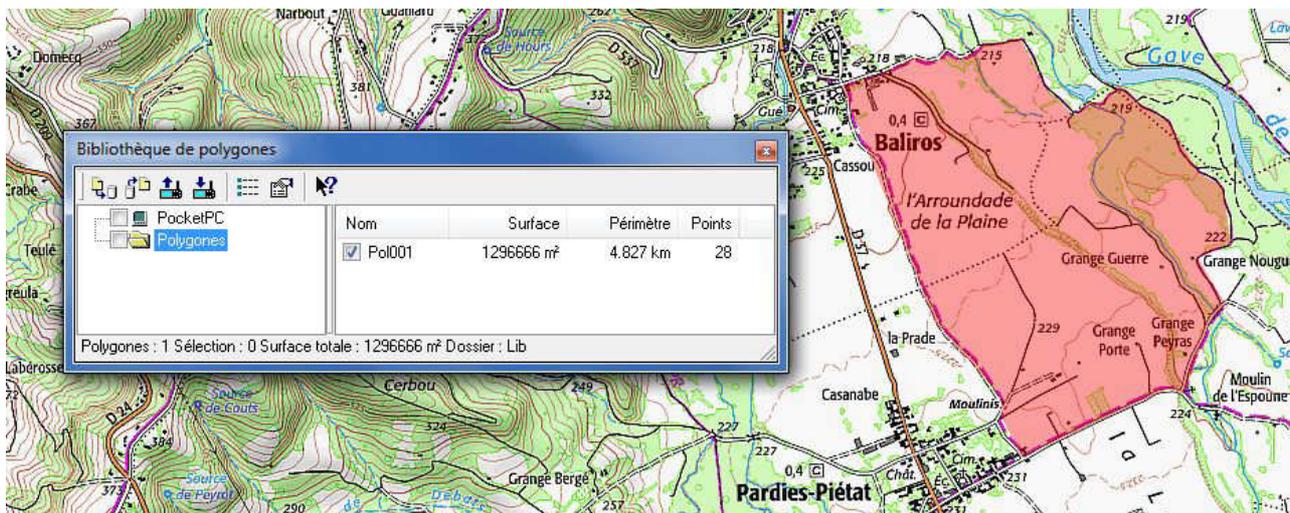


15. LES POLYONES

CartoExplreur 3D® offre la possibilité de calculer des surfaces, ce que le logiciel appelle des *Polygones*. Vu le faible intérêt de cette fonction pour la randonnée pédestre, nous nous contentons de la signaler, sans la développer.

15.1. CRÉER UN POLYGONE

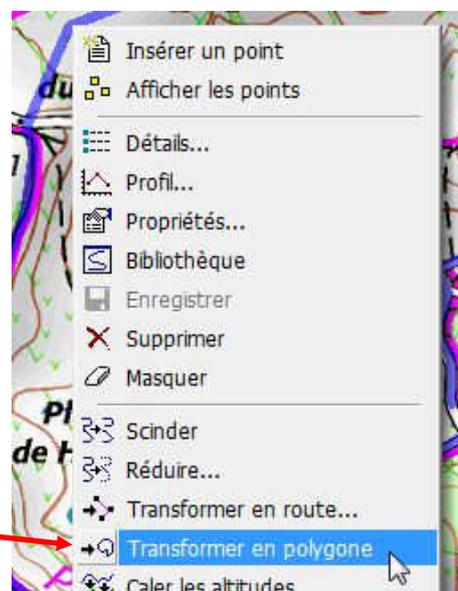
Pour créer un polygone, il faut ouvrir la bibliothèque de *Polygones*, activer l'outil *Polygone*  et tracer une boucle : double-clic au départ et clic droit à l'arrivée.



15.2. TRANSFORMER UN TRACÉ EN POLYGONE

Il est également possible de créer un polygone en partant d'un tracé préexistant.

Il faut, avec l'outil *Tracés*, cliquer-droit sur un tracé, de préférence fermé (une boucle) et choisir *Transformer en polygone*.



Le polygone est alors créé dans le dossier de la bibliothèque de *Polygones* ouvert.

16. GÉRER LES DONNÉES DE CARTOEXPLOREUR

16.1. GESTION DES GPX

CartoExploreur 3D® vous permet de créer, de stocker, d'archiver des traces et des tracés de randonnées, qu'ils viennent de vous ou d'une source extérieure.

Ces données sont stockées par le logiciel sous la forme de fichiers GPX dans trois bibliothèques : traces, routes et waypoints. Il est possible – et même fortement recommandé – d'ordonner et de structurer tous ces itinéraires et ces points, dans chaque bibliothèque, dans des dossiers et sous-dossiers, comme vous le feriez sous Windows.

Nous avons déjà conseillé de créer, sur votre disque dur, un dossier nommé « Mes GPX », à l'instar de « Mes vidéos » ou « Mes musiques ». C'est dans ce dossier que vous déverserez tous les GPX résultant de vos relevés sur le terrain, ainsi que tous ceux que vous avez glanés à droite ou à gauche sur internet ou qu'un ami vous a envoyés.

Quand vous voudrez importer un GPX dans CartoExploreur 3D®, la première fois, vous indiquerez l'adresse de votre dossier *Mes GPX*. Les fois suivantes, le logiciel ira directement le chercher dans ce dossier, et vous le retrouverez facilement par la date ou, éventuellement, le nom du fichier. De même, quand vous voudrez exporter un tracé que vous avez dessiné, enregistrez-le d'abord dans le même dossier « Mes GPX ».

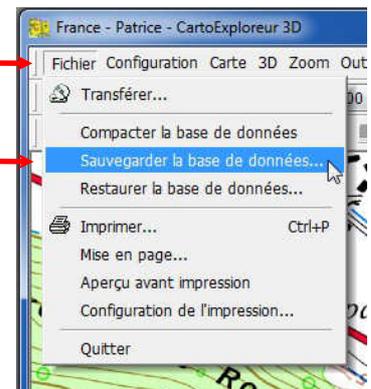
16.2. SAUVEGARDER LES DONNÉES

Toutes les données (traces, waypoints) stockées dans CartoExploreur 3D® peuvent être sauvegardées en dehors de CartoExploreur 3D®. Voici comment réaliser cette sauvegarde.

Commencer par créer, par exemple dans votre dossier *Mes documents*, un dossier nommé *Mes sauvegardes CartoExploreur*.

Ensuite, dans CartoExploreur 3D®, cliquer sur le menu *Fichier*

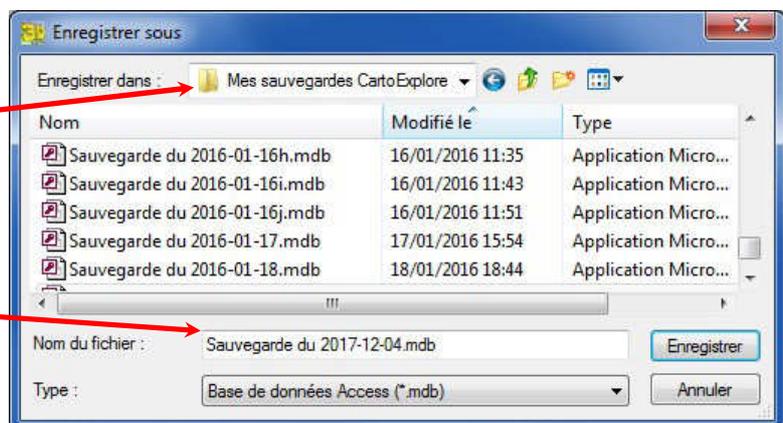
et choisir *Sauvegarder la base de données...*



Indiquer le dossier de destination...

et saisir un nom explicite
(avec la date c'est le mieux)

Les données sont ainsi sauvegardées dans un fichier au format Access



Restauration

En cas de besoin, pour restaurer les données, cliquer sur le menu *Fichier*, et sur *Restaurer la base de données...* Ensuite naviguer jusqu'au dossier qui contient les sauvegardes et choisir celle qui vous intéresse.

ATTENTION : cette restauration va écraser les données actuellement dans CartoExploreur 3D® !

16.3. SAUVEGARDER ET TRANSFÉRER LES DONNÉES D'UN ORDINATEUR À L'AUTRE

Dans CartoExplreur, toutes ces données (traces, waypoints) peuvent être archivées, comme nous venons de le voir, mais aussi échangées ou transférées d'un ordinateur à l'autre, pourvu que CartoExplreur soit installé sur les deux ordinateurs évidemment. Vous aurez peut-être intérêt, pour cette opération, à utiliser un *Espace de travail* différent (cf. p. 14).

Bien sûr, il est toujours possible d'exporter ses GPX un par un via une clé USB, par exemple, mais il est beaucoup plus simple et rapide de transférer la totalité de ses bibliothèques en une seule opération que nous détaillons ici.

Toutes les données générées par CartoExplreur sont contenues dans un seul fichier Access (.mdb) qui doit **impérativement** porter le nom de : *CartoExplreur 3D.mdb* (avec une espace entre le « r » et le « 3 »), et être placé dans le dossier : C:\Program Files (x86)\Bayo\CartoExplreur 3D (ou équivalent, bien entendu, selon la version de Windows).

L'opération se déroule en 4 étapes. Nous appellerons l'ordinateur source : **A** et l'ordinateur cible : **B**.

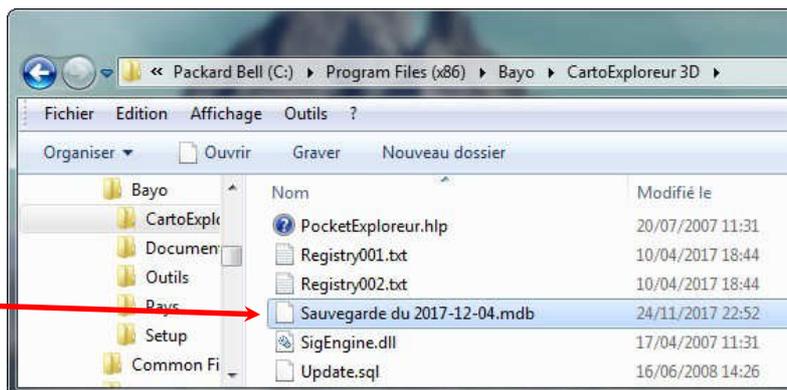
1) Sur l'ordinateur A

Commencer par créer une sauvegarde de la base de données, comme expliqué dans le paragraphe précédent, où nous avons nommé notre fichier *Sauvegarde du 2017-12-04.mdb*.

2) Transfert de la sauvegarde sur l'ordinateur B

À l'aide d'une clé USB ou par tout autre moyen, copier le fichier *Sauvegarde du 2017-12-04.mdb* sur l'ordinateur **B**, dans le dossier : C:\Program Files (x86)\Bayo\CartoExplreur 3D (ou équivalent).

Il arrive là :

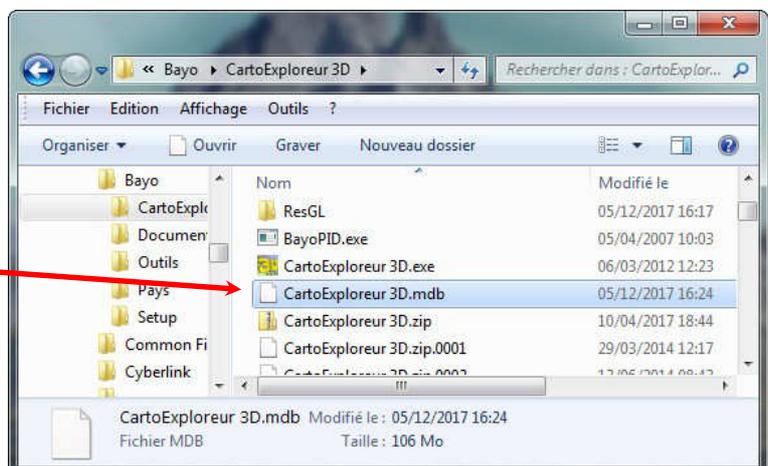


3) Sur l'ordinateur B

Attention ! Ne pas ouvrir CartoExplreur 3D®.

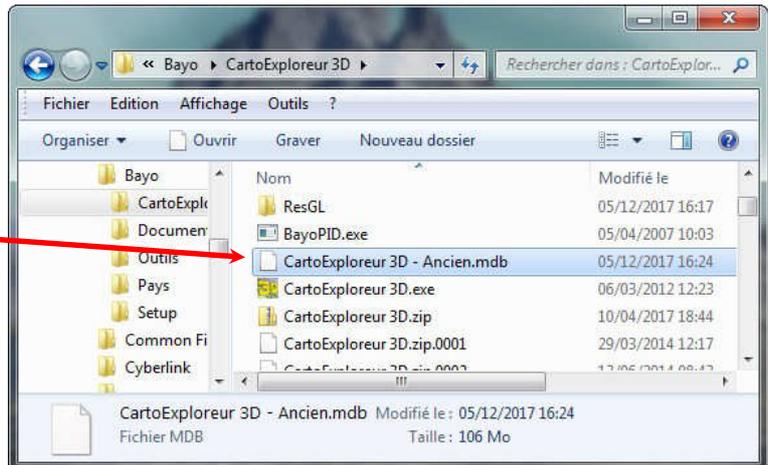
Ouvrir ou maintenir ouvert le dossier : C:\Program Files (x86)\Bayo\CartoExplreur 3D (ou équivalent).

Repérer le fichier : *CartoExplreur 3D.mdb*



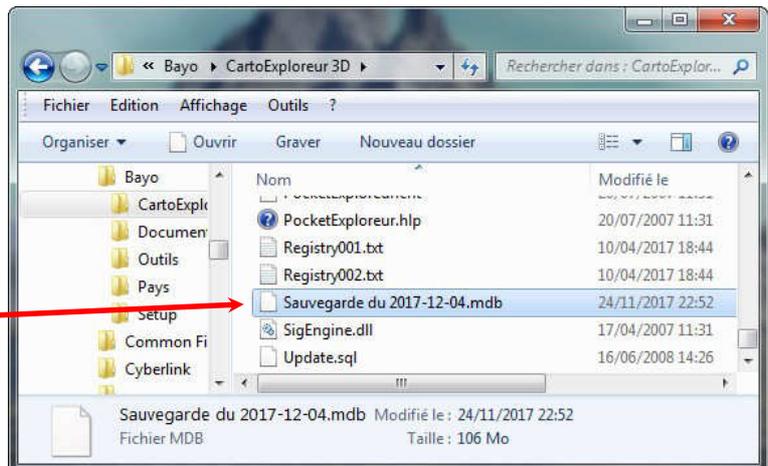
Par sécurité, renommer ce fichier en :
CartoExploreur 3D - Ancien.mdb

(Il est ainsi sauvegardé.)



Repérer le fichier :

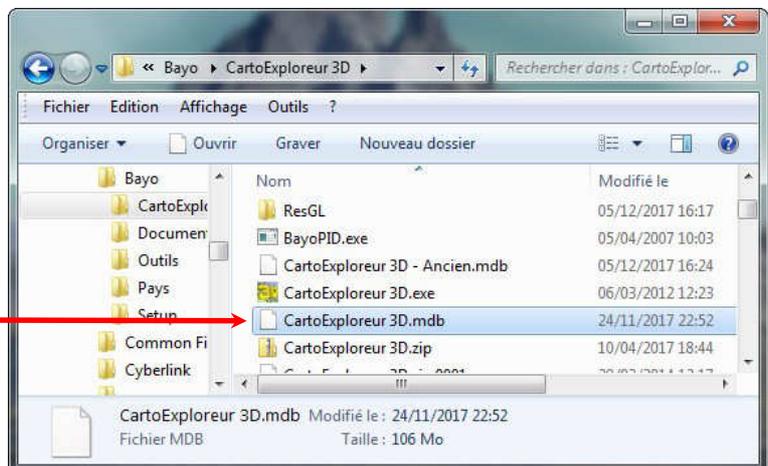
Sauvegarde du 2017-12-04.mdb



et le renommer en :

CartoExploreur 3D.mdb

(avec une espace entre le r et 3)



Et c'est tout ! À l'ouverture, sur l'ordinateur **B**, CartoExploreur ira chercher ses données dans le fichier nouvellement nommé *CartoExploreur 3D.mdb*. Les anciennes données seront sauvegardées.

16.4. COMPACTER LES DONNÉES

Les tracés, les routes, les waypoints sont sauvegardés dans un fichier MDB. CartoExploreur 3D® vous offre la possibilité de compacter ces données en nettoyant ce fichier des liens morts, ce qui permet d'occuper moins de place en mémoire et sur le disque dur. Grâce à cette opération, notre fichier personnel est passé de 108 640 à 73 556 Ko.

Il suffit pour cela de cliquer sur le menu *Fichier* et de choisir *Compacter la base de données*.