

Combibase
Construction d'une base de circuits combinés
à partir d'un maillage de chemins
Bernard Houssais – bh35@orange.fr – Février 2025

Résumé

Le logiciel **combibase** est une variante de **combitrack** qui construit des combinaisons de tronçons d'itinéraires à partir d'un maillage de chemins. **Combibase** sélectionne une partie de ces combinaisons, dans une gamme de longueurs données, afin de constituer une bibliothèque de traces directement utilisables.

Intérêt

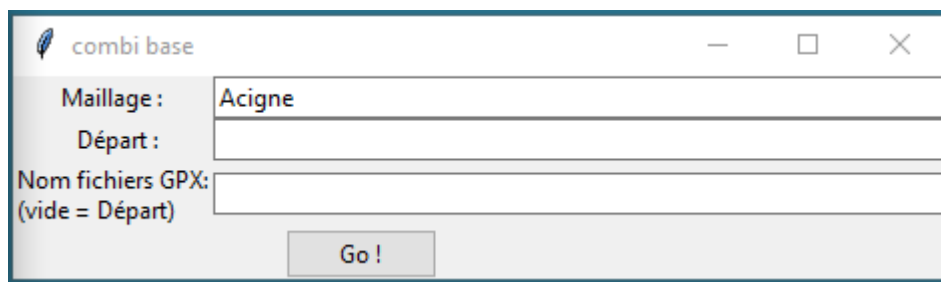
Les itinéraires de randonnée dans une zone donnée constituent un maillage de chemins d'intérêt, généralement balisés, pouvant être parcourus à partir de points de départ répertoriés. Les circuits officiels pris isolément ne répondent pas toujours aux besoins des randonneurs, en particulier pour ce qui concerne leur longueur. En mettant bout à bout des tronçons de divers itinéraires, il est possible de construire des combinaisons proches de la longueur souhaitée. Le logiciel **combitrack** utilise une représentation *OpenStreetMap (OSM)* du maillage de chemins pour calculer toutes les combinaisons depuis un point de départ et dans un intervalle de longueurs donnés.

Afin d'éviter aux randonneurs intéressés d'avoir à faire fonctionner ce logiciel, la variante **combibase** construit une base de circuits combinés directement utilisables, sous forme de fichiers de traces GPX. Le maillage OSM est fourni en entrée, ainsi que l'un des points de départ définis dans ce maillage. Les combinaisons calculées couvrent un intervalle de longueurs compris entre 5 et 30 km, correspondant aux besoins les plus courants. Une sélection est effectuée parmi les combinaisons calculées (pouvant être très nombreuses !) : ce choix prend en compte une bonne répartition des longueurs, la qualité des cheminements, ainsi que la diversité des tracés (pas trop proches les uns des autres dans une gamme de longueurs).

Utilisation

Comme **combitrack**, le logiciel **combibase** est écrit en langage *Python*. Son entrée principale est un fichier OSM représentant le maillage de chemins. Voir par ailleurs la méthode de construction de ce maillage, et son utilisation dans **combitrack**.

Lancer **combibase**. Dans le formulaire, entrer le nom du maillage, et cliquer sur **Go !**



Le logiciel analyse le maillage, et affiche les noms des points de départ définis dans ce maillage.

```

COMBI BASE - Feb 2025

Maillage OSM : Acigne.osm

ANALYSE DU MAILLAGE

Points de Départ possibles :
Acigne
Mi-Foret
Juteauderies

26 branches. Maillage en GPX sur _Acigne.gpx

Fin Analyse

```

Si des anomalies sont signalées, se référer à la documentation *combitrack*, ou à la construction du maillage.

Lancer à nouveau l'exécution du logiciel. Dans la ligne *Départ*, ajouter le nom d'un point de départ (ou simplement ses premières lettres) :

```

Départ : Mi-Foret
Fichiers GPX : Mi-Foret_....km.gpx

121 combinaison(s) calculées
Plus courte : L = 5.94 km
Plus longue : L = 29.97 km

16 combinaison(s) produites
Liste sur A_Mi-Foret.txt

```

Le logiciel a calculé les 121 combinaisons possibles à partir du point de départ appelé *Mi-Foret*, de longueur comprise entre 5 et 30 km, et de qualité au moins égale à 5/10. Pour les calculs de qualité, se référer à la documentation *combitrack*. Il a ensuite effectué une sélection selon des tranches de longueur : 3 combinaisons maximum entre 5 et 9 km, 5 au plus entre 9 et 12 km correspondant aux randonnées de la demi-journée les plus courantes, etc. Dans le cas courant, les 121 combinaisons ne comportent qu'un seul circuit de 5,94 km dans la première tranche,... et aucun dans la seconde ! Les combinaisons sont par contre nombreuses au-delà de 15 km, et le processus de sélection est donc appliqué. Il en résulte 16 combinaisons conservées, dont la liste est produite dans le fichier texte **A_Mi-Foret.txt** :

```

L = 05,9km Qual = 9.3
L = 12,1km Qual = 8.6
L = 13,6km Qual = 8.9
L = 16,4km Qual = 7.5
L = 17,3km Qual = 8.2
etc.

```

Les 16 fichiers GPX correspondant sont également produits sous les noms ***Mi-Foret_05,9km***, ***Mi-Foret_12,1km***, etc.

Le début du nom des fichiers GPX est par défaut celui du point de départ, mais un nom différent peut être fixé dans la 3^{ème} ligne du formulaire. Par exemple, le lieu-dit *Mi-Forêt* est aussi le point de départ de nombreux autres circuits, vers d'autres parties de la forêt, et calculés à partir d'autres maillages. Il serait donc utile de préciser que les combinaisons retenues se déroulent uniquement en direction de Acigné :

Les fichiers GPX produits se nommeront ***Mi-Foret-Acigne_05,9km.gpx*** etc.

Attention : si l'on effectue plusieurs essais avec le même maillage et le même point de départ, pensez à **supprimer** au préalable les fichiers GPX produits par les essais précédents : seuls les fichiers existants ayant le même nom que les nouveaux fichiers seront remplacés ! Les autres fichiers peuvent contenir des données erronées ou non pertinentes résultant des essais précédents. Bien vérifier que le nombre de fichiers GPX présents est bien celui annoncé par le logiciel.

Le fichier *A_xxx.txt* est par contre recréé à chaque essai.

Diffusion

On conseille de diffuser aux clubs ou randonneurs intéressés, pour chaque maillage :

- une **carte** du maillage sur laquelle figurent les points de départ (carte à créer séparément, à partir de la représentation GPX du maillage, par exemple avec le module « Imprimer la trace » de *VisuGPX*)
- les fichiers texte *A_xxx.txt* avec la liste des combinaisons produites et leur qualité : des circuits peuvent avoir des longueurs proches, mais des qualités très différentes
- les circuits sélectionnés, sous forme de fichiers GPX

Ces données pourront être copiées dans un sous-dossier propre au maillage, dont le contenu sera finalement transféré vers le Drive public. Ce sous-dossier sera nettoyé avant chaque nouvel essai, par exemple en cas de mise à jour du maillage.

Il peut être utile de tenir à jour et diffuser un **tableau des points de départ** avec pour chacun le nom du maillage à utiliser. On pourra y ajouter le nombre de combinaisons disponibles, leurs longueurs minimum et maximum.

Méthode de sélection des combinaisons

Pour un maillage et un point de départ donnés, le nombre de combinaisons calculées peut être important, et leur gamme de longueurs très vaste. Une sélection doit être effectuée pour obtenir un échantillon de taille raisonnable, avec une bonne variété de longueurs et de tracés.

Les *tranches de longueurs* sont définies au début du programme ***combibase.py*** par la ligne :

Tranches = [5, 9, 12, 15, 20, 25, 30]

Elle définit 6 tranches correspondant aux besoins des principales catégories de randonnées pédestres : 5 à 9 km, 9 à 12 km, 12 à 15 km, 15 à 20 km, 20 à 25 km, 25 à 30 km

La ligne suivante définit le nombre maximum de circuits à conserver pour chacune de ces tranches :

Nb_traces = [3, 5, 4, 5, 4, 4]

soit 3 circuits pour la première tranche, 5 pour la seconde, 4 pour la 3^{ième} (12 à 15 km), etc., soit un maximum de 5 circuits pour un couple (maillage, point de départ).

La ligne suivante du programme fixe la qualité minimum que doit respecter une combinaison pour être retenue (5/10 actuellement) :

QualMin = 5.0

Plus bas, les lignes telles que :

mark["unclassified"] = 2

définissent la note sur 10 attribuée aux différentes voies selon leur attribut ***highway*** dans OSM.
Un *track* sans *tracktype* a la note 6/10.

L'attribut *tracktype* permet de nuancer cette qualité d'un chemin agricole :

mark_tracktype = [4, 5, 7, 8, 9]

Pour un *tracktype* = grade1, la note finale est 4, grade2 (chemin empierré nu) => note = 5, grade3 => 7, grade4 => 8, grade5 => 9.

Pour une tranche de longueurs donnée, le choix des traces à retenir prend en compte deux critères à égalité : la qualité du circuit, et sa diversité par rapport aux autres circuits de la même tranche ayant une meilleure qualité (le circuit ayant la meilleure qualité est toujours retenu).

La diversité entre deux circuits se calcule ainsi : chez le circuit le plus long, c'est le rapport entre la longueur totale des tronçons non présents dans l'autre circuit, divisé par la longueur totale de ce grand circuit. Si les deux circuits sont identiques, la diversité est 0 ; s'ils n'ont aucun tronçon commun, cette diversité est 1.

Cette diversité est multipliée par 10 et ajoutée à la qualité – elle-même comprise entre 0 et 10 – pour obtenir la note servant au classement. Dans l'ordre des qualités décroissantes, chaque nouveau circuit est comparé aux circuits déjà retenus, et remplace éventuellement celui qui a la note la plus basse.