



# INSTALLATIONS OBSOLÈTES

Utilisation d'une application de cartographie sur téléphone: Iphigénie

## S'émerveiller, protéger, partager

Les montagnes sont parmi les derniers espaces sauvages de la planète.

Depuis 1988, Mountain Wilderness œuvre pour la cohabitation entre montagne sauvage et montagne à vivre.

Association nationale agréée protection de l'environnement et reconnue d'utilité publique, Mountain Wilderness agit depuis plus de 35 ans pour faire évoluer les comportements vis-à-vis de la montagne au moyen d'actions sur le terrain, de publications et de relations auprès des acteurs politiques, associatifs et économiques.

Ouverte à tous les amoureux de la montagne, Mountain Wilderness soutient un rapport à la montagne fondé sur le respect des hommes et de la nature. Pour cela, les champs d'actions de l'association visent à :

- ▲ DÉFENDRE LES ESPACES NATURELS DE MONTAGNE
- ▲ ENCOURAGER LES PRATIQUES RESPECTUEUSES
- ▲ AMPLIFIER LA TRANSITION DES TERRITOIRES

[mountainwilderness.fr](http://mountainwilderness.fr) | [changerdapproche.org](http://changerdapproche.org) | [installationsobsoletes.org](http://installationsobsoletes.org)

### CONTEXTE

L'objectif de cette fiche est d'aider à l'usage d'une application de cartographie sur smartphone, dans le but de réaliser des missions bénévoles dans le cadre de la campagne Installations Obsolètes, à savoir :

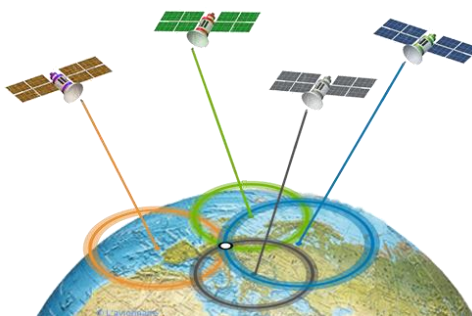
- ▲ Contribuer à l'inventaire participatif des Installations Obsolètes dans les massifs de montagne
- ▲ Réaliser un repérage de terrain en vue de préparer une opération de démantèlement (voir la fiche dédiée)

## 1 Concepts de la navigation GPS

### FONCTIONNEMENT D'UN GPS

Le **GPS** (Global Positioning System) est un système de positionnement global qui utilise un réseau d'une trentaine de satellites en orbite autour de la Terre à environ 20 000 km. Le système GPS a été initialement développé à la fin des années 70 par le Département de la Défense des États-Unis à des fins militaires, mais il est utilisé pour un usage grand public dès le début des années 2000. Depuis, d'autres systèmes ont fait leur apparition comme **GLONASS** géré par la Russie, **GALILEO** par l'Union Européenne, **BEIDOU** par la Chine, etc...

Le principe de fonctionnement (très simplifié) consiste à effectuer une triangulation à partir de 3 satellites. Les distances sont calculées à partir de l'azimut et de l'heure d'émission d'un signal depuis le satellite vers le GPS. Chaque satellite est équipé d'une horloge atomique qui donne une heure extrêmement précise mais le récepteur GPS n'en possède pas, il utilise donc un quatrième GPS pour obtenir l'heure avec une très grande précision et ainsi obtenir une position très précise.



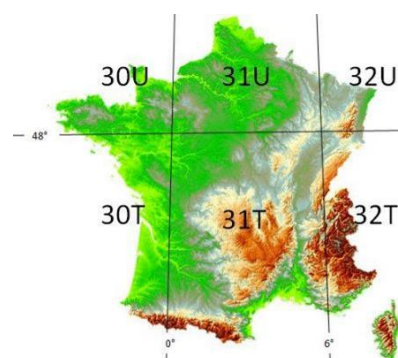
La quasi-totalité des smartphones modernes possèdent une **puce GPS intégrée** qui reçoit les signaux issus de ces différents systèmes de GPS (possibilité de tester avec l'app **GPSTest par exemple**) et permet une géolocalisation suffisamment précise pour des activités de loisir comme la randonnée dans n'importe quel point du globe. Mais cette précision peut varier d'un smartphone à l'autre, d'un instant à l'autre car les satellites bougent constamment au-dessus de nos têtes. La **précision moyenne est généralement de l'ordre de quelques mètres** mais les murs d'un bâtiment, un couvert végétal dense surtout s'il pleut, la proximité d'une falaise, des perturbations électromagnétiques peuvent diminuer considérablement cette précision.

Le GPS n'a pas besoin de réseau téléphonique, 3G ou autre pour fonctionner, **même en mode avion le smartphone reçoit les signaux GPS** et permet une géolocalisation, il suffit que la **localisation** soit activée sur le téléphone.

## SYSTÈMES DE COORDONNÉES

Il existe différents systèmes de coordonnées pour repérer un point à la surface du globe :

- ▲ **DMS** : Degré Minute Seconde utilisé depuis des siècles par tous les marins, les aviateurs. Exemple :  $48^{\circ}51'30.0''\text{N } 2^{\circ}17'39.7''\text{E}$   
Ce système se décline en plusieurs notations DMS (degrés minutes secondes), DM (degrés minutes) et DD (degrés décimal), ce qui peut être source d'erreurs lors d'une transcription.
- ▲ **UTM : Universal Transverse Mercator** créé dans les années 1940 et utilisé largement dans le Monde à l'heure actuelle, présent sur la plupart des cartes comme les cartes IGN Top 25 par exemple.  
Exemple : 32U 285544 5408172



UTM découpage en bande et fuseau

La Suisse (et le Lichtenstein) utilise un système similaire mais qui est propre à ce pays, le CH1903.

Il est évidemment possible de basculer d'un système à l'autre, avec des formules de calculs, ou plus simplement avec le web : [coordinates-converter.com](http://coordinates-converter.com)

## WAYPOINT, ROUTE ET TRACE

La navigation via un système GPS nécessite la compréhension de 3 concepts principaux :

- ▲ Les **waypoints** ou **repères** qui représentent des points particuliers comme un pylône par exemple dans le cas d'une installation obsolète. Chaque repère est défini par ses coordonnées géographiques (UTM par exemple), et est renseigné par un n° ou un nom, un symbole, une photo affichable sur une carte, etc...
- ▲ Les **routes** sont des **ensembles de waypoints ordonnés** qui vont servir pour guider un déplacement en ligne droite d'un point à un autre.
- ▲ Les **traces** constituent des enregistrements automatiques par un GPS de points de passage (coordonnées et heure) lors d'un déplacement, d'une rando, d'une course. Elles permettent notamment de calculer des vitesses de déplacement.

Waypoints, routes et traces sont stockés dans des fichiers de type **GPX**, un format de codage universel utilisable avec n'importe quelle application de cartographie ce qui permet de ne pas être contraint de toujours utiliser la même application.

## 2 Présentation de l'appli IPHIGENIE

IPHIGENIE est une application cartographique pour la randonnée créée en 2010 suite à un appel d'offre de l'IGN. L'application a été rachetée en 2021 par Whympr une appli française communautaire d'activités outdoor. Elle est utilisable sur Android comme sur iPhone et il existe également une version pour ordinateur de bureau MAC ou PC.

Elle est utilisée en France par de nombreux professionnels de la montagne (guides, accompagnateurs,) et est considérée comme une des applis cartographiques les plus complètes même si son ergonomie est souvent critiquée à juste titre.

L'abonnement coûte 24,99 € par an et peut être partagée sur 5 appareils.

L'application permet l'utilisation d'une vingtaine de cartes topographiques institutionnelles (France, Suisse, Norvège, Espagne,...) ou libres (OpenTopoMap, OpenCycleMap) et permet d'afficher certaines couches de données (calques) comme le cadastre ou les limites administratives, les contours des forêts publiques, etc..

Les fonctionnalités sont nombreuses comme la gestion de repères (waypoints), la construction de routes, l'enregistrement de traces pour ne citer que les principales.

Il existe également une version pour Mac (Iphigénie X) et une version pour Windows (Iphigénie J) qui bénéficient des mêmes fonctionnalités avec la même logique et permettent d'importer et d'exporter facilement waypoints, routes et traces depuis ou vers son téléphone.

**NB:** D'autres applications de cartographie pour téléphone existent. Toutes ont leurs propres avantages et inconvénients mais permettent de réaliser un relevé de terrain en vue de réaliser un repérage d'installations obsolètes. L'essentiel étant de bien maîtriser son application et ses fonctionnalités. Citons notamment l'application AlpineQuest (uniquement disponible sur Android).

## 3 Manipulations de base

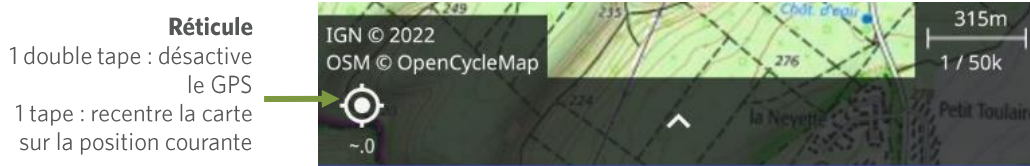
### LES MENUS

Le menu principal de l'appli est divisé en 6 sous menus qu'on fait apparaître ou disparaître avec une tape sur la petite flèche centrale sur Android, la zone centrale avec IGN sur iPhone.



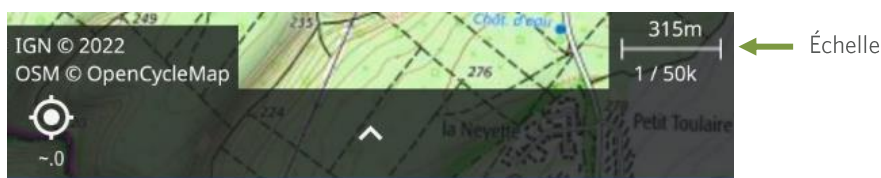
## DÉPLACEMENT SUR LA CARTE

Lorsque le GPS est actif il n'est pas simple de se déplacer sur la carte car elle se recentre automatiquement sur la position actuelle, il peut donc être intéressant de désactiver temporairement le GPS par une double tape sur le réticule (voir illustration ci-dessous).



## CHANGEMENT D'ÉCHELLE




La gestion de l'échelle de la carte peut se faire de façon classique avec les doigts mais plus facilement en faisant une **double tape** sur l'écran pour **zoomer** et une **simple tape sur l'échelle** (en bas à droite) pour **dézoomer**. Le changement d'échelle peut amener à un changement de carte (voir gestion des cartes).



## ORIENTATION DE LA CARTE

Par défaut le Nord carte se trouve toujours en haut de l'écran.

Mais, il peut être intéressant, pour une lecture de paysage par exemple ou pour se diriger en ligne droite vers un point précis, d'orienter la carte sur le terrain comme on le ferait avec une carte papier. La procédure diffère selon qu'on dispose d'un iPhone ou d'un appareil sous Android.

iPhone	Android
<p><b>3 tapes</b> sur l'écran permettent de passer d'une configuration à l'autre. Si ça ne donne pas le résultat voulu, il faut aller dans les réglages de l'appli Iphigénie sur l'iPhone et mettre le réglage « <i>rotation carte</i> » sur « <i>sur l'azimut</i> »</p>	<p> Boussole</p> <p>La boussole permet de changer de mode.</p> <p> Boussole</p> <p>Pour orienter la carte il faut choisir la boussole surmontée d'un petit +, une <b>rose des vents</b> (pas très utile) s'affiche alors en superposition sur la carte.</p> <p> Boussole</p> <p>Pour revenir à la configuration « Nord en haut de l'écran », il faut revenir à l'icône boussole « simple » par des tapes successives.</p>

## 4 Gestion des cartes

Iphigénie permet l'utilisation de cartes topographiques institutionnelles comme celles de l'IGN pour la France ou de cartes collaboratives, comme **OpenTopoMap** par exemple, utilisant la base de données **OpenStreetMap** et valables pour le Monde entier.

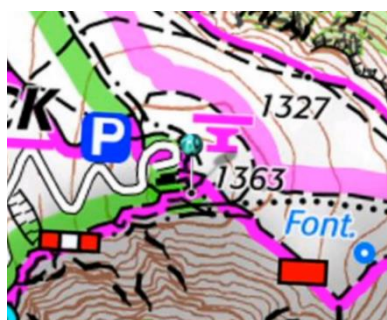
Chaque type de carte a ses avantages et ses inconvénients et communique des informations complémentaires. L'application Iphigénie permet de superposer en permanence 2 cartes et de régler le niveau de transparence de chacune d'elles. Il est également possible de rajouter des calques qui vont apporter encore plus d'informations comme le cadastre, les limites administratives, etc..



**NB** : Le curseur central permet de fusionner la carte choisie en arrière-plan (à gauche) et la carte d'avant plan ainsi que les éventuels calques (à droite).

## CHOIX DES CARTES UTILES AUX IO

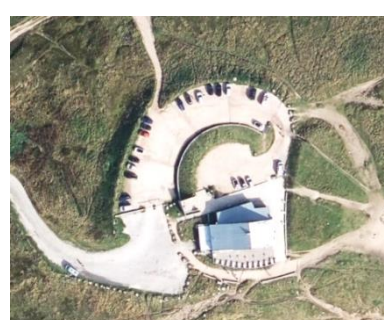
Pour recenser ou retrouver des Installations Obsolètes la carte « **Scan 25 toutes échelles** » qui est une image de la TOP 25 de l'IGN peut constituer une bonne option mais le « **Plan IGN V2** », apparu en 2021, permet de descendre à une échelle de 1/1000ème et de faire apparaître des détails invisibles sur la Top 25. La carte « **Satellite** » donne la vue par satellite.



TOP 25



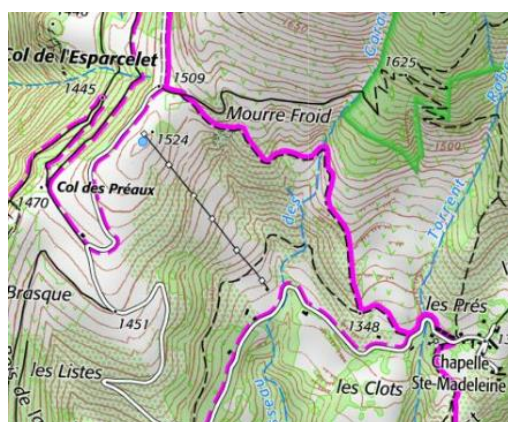
Plan V2



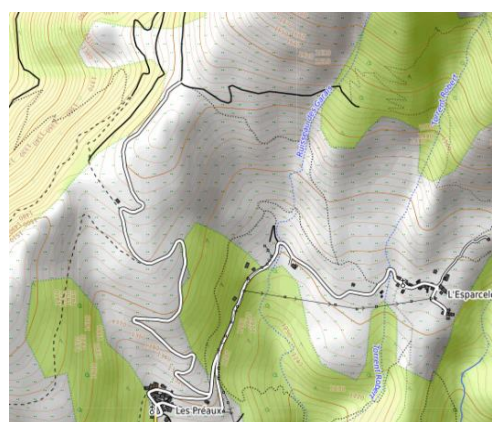
Satellite

Mais certaines zones peuvent faire l'objet de modifications récentes, comme la suppression d'une remontée mécanique par exemple, la construction d'une habitation, la création d'un sentier, etc... Dans ce cas, il peut être intéressant d'utiliser la carte **OpenTopoMap** car souvent les contributeurs bénévoles réagissent très rapidement pour faire les mises à jour des secteurs qu'ils arpentent.

Dans l'exemple suivant, le téléski de St Firmin (05), démonté lors d'un chantier IO en 2022, est encore présent sur la carte IGN plus de 6 mois après son démontage alors qu'il a très vite disparu de la carte OpenTopoMap.



TOP 25 avec encore le téléski présent



OpenTopoMap : le téléski a disparu

L'inconvénient du « rendu » OpenTopoMap est que, comme il est hébergé sur un serveur avec peu de ressources, la carte met parfois beaucoup de temps à se charger.

Parmi les informations qu'il est possible de rajouter en surcharge sur les cartes par le biais des **calques**, le cadastre, les « parcelles forestières », le « contour des forêts publiques » et également les « limites administratives » peuvent être intéressantes dans le cadre de la gestion des IO.

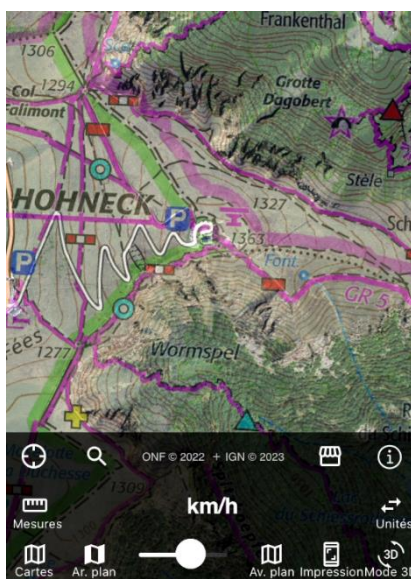


IGN Top 25 avec les calques «cadastre» et «parcelles forestières»

## SÉLECTION DES CARTES ET DES CALQUES

Iphigénie distingue la **carte d'arrière-plan** (à gauche du curseur) de la **carte d'avant-plan** (à droite du curseur). Le curseur permet de gérer l'affichage de ces deux cartes en jouant sur la transparence.

Les **calques** ne peuvent être mis en place que sur la carte d'avant-plan. On ne peut choisir simultanément qu'une seule carte d'arrière-plan, qu'une seule carte d'avant-plan mais autant de calques que l'on souhaite.



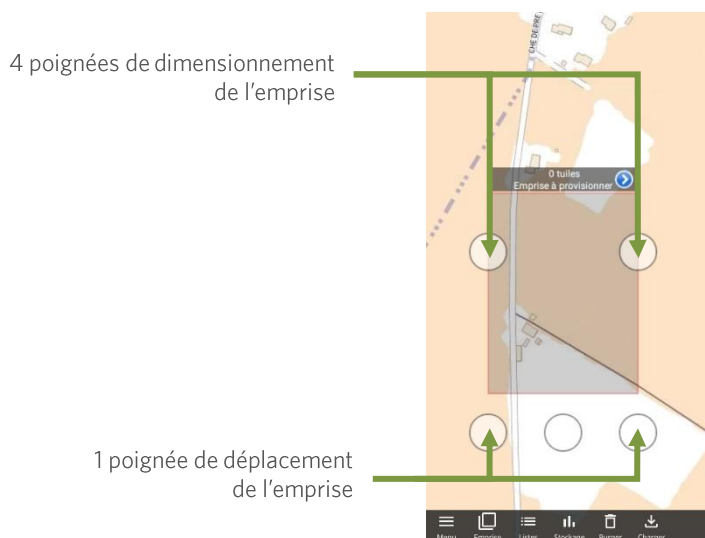
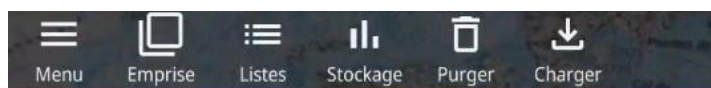
Fusion Top 25 et image satellite

## MISE EN CACHE DES CARTES POUR UTILISATION HORS RÉSEAU

Il est fréquent d'avoir peu ou pas du tout de réseau lorsqu'on se trouve dans la Nature. Il est donc indispensable de préparer ses cartes à l'avance. Cela peut se faire de différentes manières, la plus sûre est celle qui consiste à définir des **emprises**.

Les cartes numériques sont constituées de **tuiles**. Une tuile est un « morceau » de carte à une échelle donnée. Créer une « **emprise** » consiste donc à stocker dans la mémoire de son téléphone les tuiles qui seront nécessaires à une consultation hors réseau (mode avion).

On définit une emprise en cliquant sur l'icône emprise. On peut ensuite déplacer cette emprise et la redimensionner.



Une fois les contours de l'emprise définies, il faut choisir les **échelles** dont on veut charger les tuiles en cliquant sur la petite flèche bleue en haut à droite de l'emprise ou le petit « i » pour l'iPhone.



Cette étape est très importante car elle définit les tuiles que l'on va stocker dans la mémoire de son téléphone et ainsi niveaux de zoom qu'on va pouvoir utiliser une fois sur le terrain si on n'a pas de réseau.

Comme on le voit sur l'image ci-dessous et de façon évidente plus on va vouloir de précision (grande échelle) plus le nombre de tuiles sera important, plus le temps de téléchargement de l'emprise le sera également.

132209 tuiles		
Kartverket Norvège (abonnement requis)		
Topo maps / Cartes topo		
1 / 780	6387730	✓
1 / 1 560	1598730	✓
1 / 3 125	400582	✓
1 / 6 250	100596	✓
1 / 12,5k	25250	✓
1 / 25k	6363	✓
1 / 50k	1632	✓
1 / 100k	442	✓
1 / 200k	126	✓
1 / 400k	40	✓
1 / 800k	12	✓
1 / 1 600k	6	✓

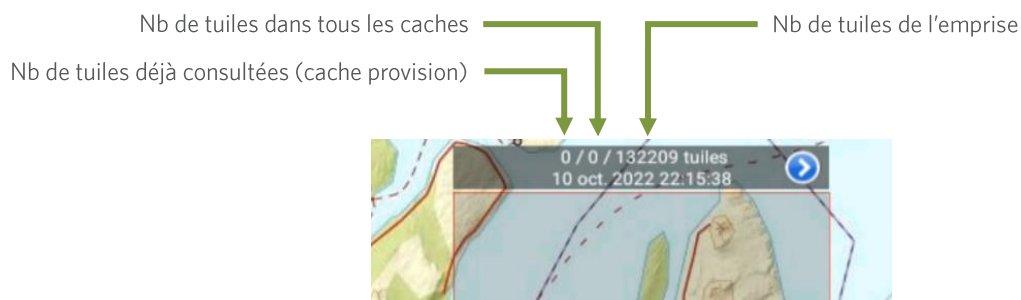
Dans l'exemple présenté ici, on ne pourra utiliser, pour la carte TopoMap que les échelles 1/25 000ème, le 1/12500 et le 1/6250. Un zoom au-delà du 1/6250 donnera un écran blanc, de même qu'un « dézoom » en dessous du 1/25 000ème.



Le bouton « charger » permet de télécharger les tuiles souhaitées.

À l'issue du chargement de l'emprise il est bon de vérifier que l'ensemble des tuiles a bien été chargé. Le second nombre (tuiles enregistrées) doit être égale au troisième (nombre de tuiles de l'emprise).





## 5 Gestion des repères

Le terme « repère » est le terme choisi par Iphigénie pour désigner les waypoints.

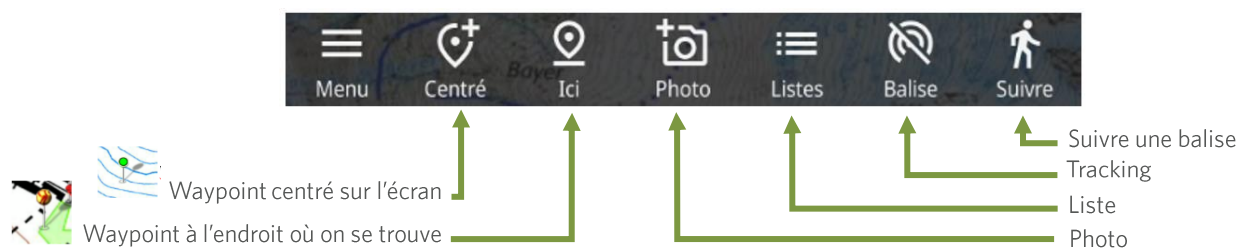
### LES DIFFÉRENTS TYPES DE REPÈRES

Dans Iphigénie il y a 3 sortes de repères :

- ▲ Repère **manuel (vert)** : tombe au centre de l'écran, on peut évidemment le positionner ensuite où on veut en cliquant dessus puis en le déplaçant à l'aide du rond blanc. Utile si je veux faire ressortir un élément sur la carte (pylône, cabane, etc..)
- ▲ Repère de **position (rouge-jaune)** : marque la position courante. Par exemple, je viens de tomber sur une zone de barbelés à extraire par exemple. Je marque la position.
- ▲ Résultats de **recherche (bleu)**. J'ai recherché un élément toponymique (sommet, lieu-dit, etc..) avec la loupe, cela aura pour effet de créer un repère bleu sur la carte

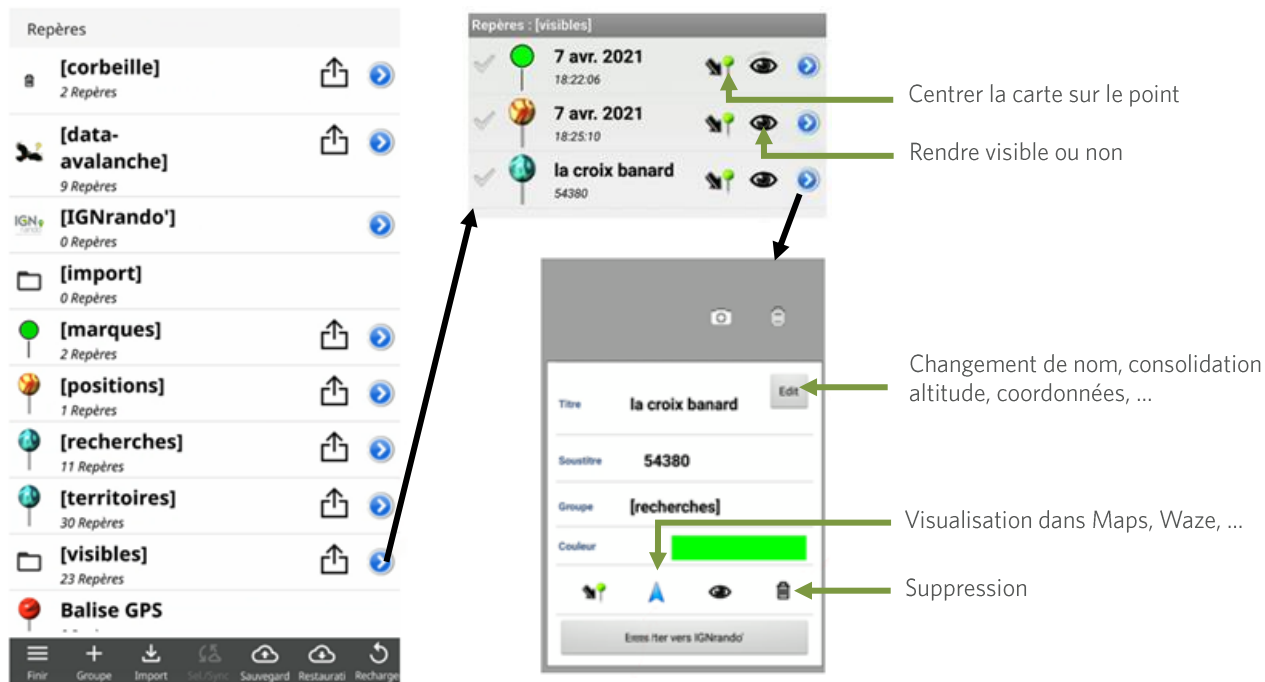
### CRÉATION D'UN REPÈRE

Le picto « Centré » génère un repère manuel, le picto « Ici » un repère de position. Il est possible, grâce au picto « Photo » de prendre une photo avec son smartphone et l'associer à un repère.



### QUALIFICATION ET GESTION DES REPÈRES

Par défaut, un repère nouvellement créé a pour nom la date et l'heure de sa création. Il est bien sûr possible de changer son nom, d'y associer quelques notes et même de changer sa couleur. On peut également regrouper un ensemble de repères (les pylônes d'un téléski par exemple) dans un dossier.



L'œil (sur Android) ou la coche bleue (sur iPhone) permet de rendre ou non visible le repère sur la carte. La pointe de flèche bleue permet de lancer une appli de guidage type Waze ou Google Maps pour rallier le repère (en voiture ou en vélo par exemple).

## EXPORTATION / IMPORTATION DE REPÈRES

On peut exporter un repère ou un dossier de repères via mail, WhatsApp, Google Doc, Messenger grâce à l'icône dédiée.

De la même façon on peut importer repères et traces, le plus simple étant d'envoyer les fichiers par mail et d'ouvrir la pièce jointe avec l'application.

## 5 Rallier un repère

### EN LIGNE DROITE

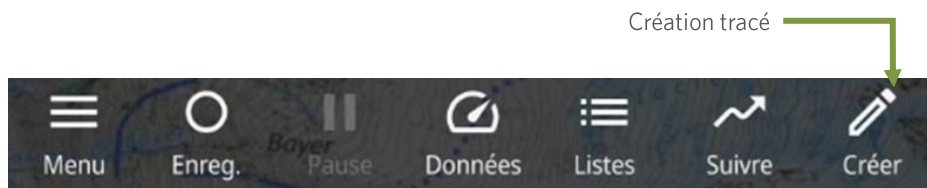
Si on veut rallier un repère directement en ligne droite, le plus simple est de positionner la boussole en mode « azimuth » (voir partie 3, « Orientation de la carte »). Pour estimer la distance qui nous sépare de ce point pas on peut faire une tape sur le repère pour obtenir la distance et l'azimut pour le rallier, un trait pointillé apparaît entre le repère et notre position.



## PAR LES CHEMINS

Si on est en France et si on a du réseau, on peut construire un « tracé » qui va utiliser les fonctions de routage, c'est-à-dire emprunter les routes et les chemins pour minimiser la distance à parcourir.

Pour ce faire, il faut créer un tracé. Une tape sur le petit crayon et ensuite on choisit « nouveau tracé ».



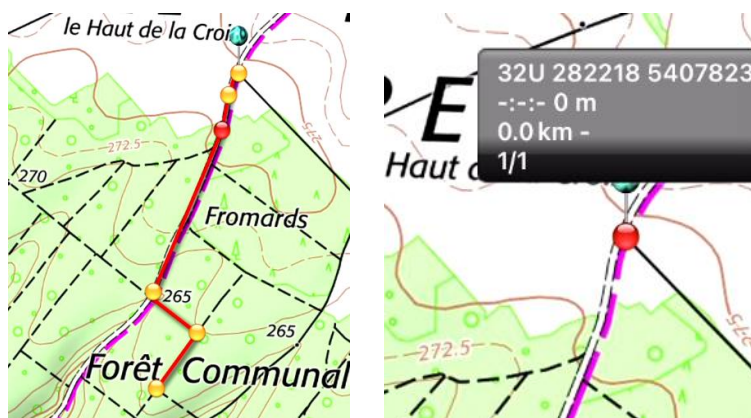
Outils de mesure de distance, guidage sonore, affichage 3D



Ensuite, une balise bleue avec une petite boule rouge à son pied apparaît. En faisant une tape sur cette balise, un rond blanc de positionnement apparaît. En maintenant une pression sur ce rond blanc on peut déplacer la balise qui sera le point de départ de notre itinéraire.

Ensuite faire autant de tapes sur ce rond blanc pour que la couleur de la boule devienne bleue, ce qui signifie qu'on rentre dans le mode routage.

On peut alors déplacer cette boule bleue jusqu'à l'endroit souhaité, quand on relâche l'application a construit un tracé jusqu'à destination en déposant des boules jaunes (des waypoints) à chaque changement de direction.



Il n'y a plus qu'à suivre ce tracé en faisant une tape sur « Suivre », le tracé devient alors violet et une tape sur « Données » donne des informations comme la distance déjà parcourue, la distance restante et également la vitesse moyenne, la durée estimée.





**Pour en savoir plus sur nos actions et campagnes**

[mountainwilderness.fr](http://mountainwilderness.fr) | [changerdapproche.org](http://changerdapproche.org) | [installationsobsoletes.org](http://installationsobsoletes.org)

**Mountain Wilderness France**

5 place Bir Hakeim 38000 Grenoble  
04 76 01 89 08 | [contact@mountainwilderness.fr](mailto:contact@mountainwilderness.fr)

**Suivez-nous sur :**

