

L'ORIENTATION

LA CARTE

Savoir lire une carte, c'est être en mesure de pouvoir déchiffrer les éléments qui symbolisent le terrain. A partir d'une représentation graphique sur une simple feuille, vous devez pouvoir imaginer le terrain.

Les points essentiels d'une carte IGN

✚ L'ÉCHELLE DE LA CARTE

L'échelle représente la distance sur la carte par rapport à la distance sur le terrain.

Une échelle au $1/25\ 000^{\text{ème}}$ (l'échelle la plus souvent utilisée par les cartes IGN) signifie qu'un centimètre sur la carte correspond à une distance de 25000 centimètres sur le terrain, soit 250 mètres. Pour lire rapidement une échelle, vous devez la convertir en mètres (plus facile à interpréter que les centimètres). Supprimez les deux derniers zéros de l'échelle et cela devient donc la distance sur le terrain qui équivaut à un centimètre sur la carte. Exemple : $1/75\ 000 \implies 1\text{cm} = 750\text{ m}$.

Plus l'échelle est petite, plus la carte est détaillée.

Les échelles entre $1/5\ 000$ et $1/15\ 000^{\text{ème}}$ seront utilisées pour des courses d'orientation. Les cartes entre $1/25\ 000$ et $1/50\ 000^{\text{ème}}$ sont idéales pour la randonnée ; elles sont moins précises que les premières mais encore assez pour qu'on y trouve les chemins et les courbes de niveaux, ainsi que les éléments remarquables. Enfin les échelles plus grandes ($1/350\ 000^{\text{ème}}$) sont généralement utilisées pour les atlas routiers avec les routes principales et quelquefois les voies d'eau ou les lignes de chemin de fer.

En France, les cartes de randonnée les plus couramment utilisées sont les TOP25 de l'IGN. Elles sont disponibles au $1/25\ 000^{\text{ème}}$ en format classique ou résistant. Néanmoins, il s'agit là d'une exception française et de quelques autres pays. La plupart du temps, ces cartes sont à l'échelle $1/50\ 000$ ou $1/75\ 000^{\text{ème}}$. Parfois même, il est difficile de trouver autre chose que du $1/100\ 000^{\text{ème}}$.

✚ NORD MAGNÉTIQUE, NORD GÉOGRAPHIQUE, NORD CARTÉSIEN (OU NORD DU QUADRILLAGE)

En orientation, on différencie trois sortes de nord :

Le nord magnétique : Toutes les cartes modernes sont dessinées par rapport au nord. Le nord magnétique est représenté par des flèches (bleues ou noires sur les cartes d'orientation, et noires sur les cartes à plus grandes échelles). Le plus dur n'est pas de trouver le nord sur la carte, mais de faire en sorte d'orienter le nord de la carte avec le nord magnétique pour donner un sens à la carte !

Le nord géographique : C'est ce que nous appelons communément le Pôle nord. C'est l'endroit où tous les méridiens aboutissent. L'orientation du nord géographique est la plupart du temps indiquée dans la légende de la carte.

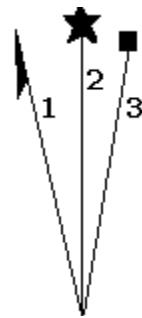
Il y a environ 400 km entre le nord géographique et le nord magnétique.

Le nord cartésien : (ou nord du quadrillage ou nord de la carte)

Le nord cartésien est situé dans la direction verticale du quadrillage.

Sur une carte IGN TOP25, ce quadrillage forme des quadrants de 4 cm de côté, correspondant à une distance d'1 km sur le terrain.

En France, la différence d'inclinaison entre le nord cartésien et le nord géographique varie de 1 à 2 degrés suivant l'endroit où l'on se trouve. Ce petit décalage est lié au fait que la terre est ronde mais que la carte est plate.



Les trois nord

- 1 - Magnétique
- 2 - Géographique
- 3 - Cartésien

Vous l'aurez compris, votre carte et votre boussole n'indiquent pas le même nord ! La différence de mesure entre les deux s'appelle la déclinaison magnétique. Elle est généralement indiquée dans la légende de la carte sous forme de boussole afin d'ajuster celle-ci pour corriger l'erreur. Cette déclinaison magnétique n'est pas la même suivant votre position sur le globe. En France, comme nous l'avons vu précédemment, cette différence est négligeable mais au-dessus de 10°, il vaut mieux en tenir compte !

LA LÉGENDE ET LES SYMBOLES

La légende d'une carte IGN, c'est la liste de tout ce qui y est représenté. Afin de simplifier la lecture, les différents éléments sont regroupés en plusieurs catégories, ce qui facilite leur identification. Elle est souvent située dans un des coins de la carte et comprend des informations techniques comme l'échelle, la déclinaison magnétique, le système de coordonnées utilisé, l'équidistance ainsi que les séries de symboles classés par thème. En-dessous de la légende, se trouve la cartouche qui contient les indications concernant l'éditeur et l'imprimeur

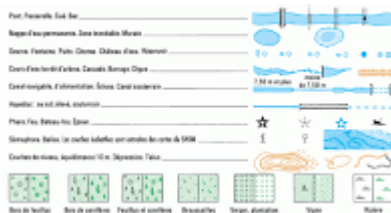
Théoriquement, tous les symboles utilisés sur la carte sont présents dans la légende. Grâce à celle-ci, vous devez être en mesure de lire l'ensemble des informations disponibles sur la carte. (Source : Portail de l'IGN)

LES COULEURS

Ici, pas de doute possible : les signes et les couleurs sont conventionnels.

- **Le vert** : est réservé à la végétation
- **Le jaune** : est réservé aux alpages et aux cultures
- **Le bleu** : est utilisé pour la localisation des points d'eau (ruisseau, lac, citernes etc....)
- **Le noir** : est utilisé pour les bâtiments, les infrastructures, les télésièges, les lignes haute-tension etc..
- **Le bistre** : est réservé aux courbes de niveau ; cependant, sur les glaciers et les neiges éternelles, ces courbes sont représentées en bleu.
- **Le magenta** est ajouté sur les cartes de randonnées pour représenter les informations touristiques et les itinéraires.

LES ÉLÉMENTS SURFACIQUES



Les bois, vergers, broussailles et autres éléments de végétation sont représentés en vert, plus ou moins tramé, c'est à dire composé de lignes ou de points plus ou moins denses.

Les lacs, mers et étangs sont représentés en bleu

LES ÉLÉMENTS LINÉAIRES



La plupart des éléments du paysage sont représentés par des lignes : les fleuves, les rivières mais aussi les constructions telles que les routes (dont le nombre de voies de circulation et la qualité sont aussi représentés) ou les voies de chemin de fer.

Des traits représentent les limites administratives qui ne sont bien entendu pas visibles à l'œil nu dans le paysage.

LES ÉLÉMENTS PONCTUELS



On définit par « élément ponctuel », tous les éléments qui existent dans le paysage : églises, mairies, tours, cimetières, points de vue etc.... Ces éléments sont représentés à partir de symboles prédéfinis.

L'OMBRAGE

Le relief est rendu explicite à l'aide de l'ombrage. Celui-ci symbolise un éclairage venant de l'angle Nord-Ouest de la carte (comme un soleil rasant ayant une incidence de 40°.

LE RELIEF AVEC LES COURBES DE NIVEAU - L'ÉQUIDISTANCE

Il n'est vraiment pas facile de se représenter le relief de son environnement en lisant une carte. En effet, il faut savoir décrypter les courbes de niveau. Une courbe de niveau, est une ligne imaginaire formée par l'intersection d'un plan horizontal avec la surface du terrain. Elles sont représentées par des traits fins, parallèles les unes aux autres et plus ou moins espacées entre elles. Sur une carte de montagne, elles seront présentes partout ! Plus les courbes de niveau sont proches, plus la pente est raide ; Plus elles sont espacées, plus la pente est douce.

Les courbes de niveau se trouvent espacées d'une différence d'altitude que l'on appelle équidistance (et qui correspond au dénivelé entre les deux). La valeur de cette équidistance est indiquée dans la légende des cartes. Elle est généralement de 10 m sur une carte IGN TOP25.

Ex: si sur une carte un point A est séparé par 5 courbes de niveau d'un point B, avec une équidistance de 10 mètres, cela signifie que le point A est situé 50 mètres plus haut (ou plus bas) que le point B.

Pour déterminer dans quel sens se déroule la pente, il faut repérer les courbes maîtresses. Elles sont plus épaisses que les autres et disposent d'une indication d'altitude. On trouve une courbe maîtresse toutes les 5 courbes de niveaux (25 mètres entre les courbes maîtresses)

Une autre méthode consiste à lire les indications se trouvant à proximité; Par exemple, en repérant les sommets qui indiquent les points hauts, vous trouverez par déduction dans quel sens s'écoule la pente.

Enfin, vous pouvez observer les rivières qui informent sur les points bas. La lecture des courbes de niveau vous permet d'avoir une représentation en 3D de votre environnement.



Un exemple concret : sur cette carte, on sait que le sommet se trouve au point C. Le point le plus bas de la carte, se trouve au point A. On voit que les courbes entre le point A et le point B sont très serrées, ce qui

signifie que ça monte fort et que ça continue de monter jusqu'au point C (un peu moins puisque les courbes sont plus espacées). Du point A au point B il y a 60 mètres de dénivelé positif (12 courbes de niveau donc 12x5 m d'équidistance = 60 mètres)

Enfin, il nous faut parler des points d'altitude. Ils ne servent pas à se repérer directement mais peuvent vous servir si vous avez un altimètre. La plupart du temps, ils sont indiqués au niveau de lieux remarquables sur une carte (sommet, ligne de crête, intersection de chemins ou de ruisseaux).

✚ LES COORDONNÉES DE POSITION

Sur les côtés de la carte, vous allez trouver un système de coordonnées. Il est très utile car il permet de géo localiser n'importe quel point sur la carte et de faire un lien avec un système de GPS. Le système de coordonnées cartographique le plus courant dans le monde est le WGS84 car c'est celui utilisé par les GPS.

Les coordonnées de position sont indiquées en DEGRÉS-MINUTES-SECONDES.

Elles sont parfois raccourcies en DEGRÉS-MINUTES-DÉCIMALES (on supprime les secondes, et on met une virgule pour les exprimer) ou encore en DEGRÉS DÉCIMAUX.

Les minutes et les secondes se comptent sur une base 60 (comme sur une horloge) ce qui revient à dire que le nombre qui suit le 59 est le zéro.

Avec cette méthode, le nombre qui suit 44°59'59" est 45°00'00"

Elles sont suivies de la direction Est ou Ouest pour la longitude, par rapport au méridien de Greenwich, et Nord ou Sud pour la latitude par rapport à l'équateur.

Exemple avec les coordonnées du Mont-Blanc :

Coordonnées du Mont-Blanc		
Degrés Minutes Secondes	Degrés Minutes décimales	Degrés décimaux
45° 49' 57" N 6° 51' 53" E	45° 49.950' N 6° 51.883' E	45.832500° 6.864722°

° exprime les degrés

' exprime les minutes

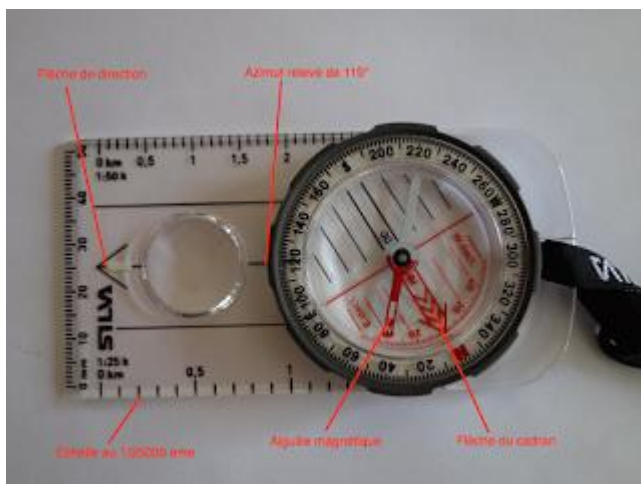
" exprime les secondes

Ce système de coordonnées n'est pas le seul en usage et les cartes françaises de l'IGN incluent par exemple la projection UTM qui est plus simple à déchiffrer. Le plus important reste de paramétrer le GPS que vous utilisez avec celui de la carte (indiqué comme nous l'avons dit précédemment, dans la légende)

LA BOUSSOLE

Même s'il existe plusieurs types de boussoles, toutes fonctionnent sur le même principe : L'aiguille magnétique est attirée par les deux pôles du champ magnétique de la terre, celui du nord et celui du sud.

La boussole à rapporteur ou boussole à course d'orientation



C'est une boussole très légère, simple d'utilisation et suffisamment précise pour s'orienter sans difficultés. Elle est constituée d'une plaquette en plastique transparent munie d'une flèche de direction et d'un cadran rotatif gradué de 0 à 360 degrés.

La boussole à prisme



C'est une boussole plus précise que la précédente grâce à son cadran lumineux et à son système de blocage. Elle est plus adaptée aux sorties nocturnes.