

Eléments de Topographie Pratique

Un minimum de bases théoriques est nécessaire pour pouvoir utiliser les cartes topographiques proposées en France par l'IGN (Institut Géographique National)

<http://www.ign.fr>

1. Le matériel de topographie pour le randonneur équestre

Il doit être pratique et résistant. Il se compose de:

* **un porte carte** : on préférera un porte carte résistant et pliable



1. Le matériel de topographie pour le randonneur équestre
2. Les cartes IGN
3. Quelles cartes ?
4. Lire et Utiliser une carte.
5. S'orienter
6. La topologie ou étude du relief
7. Utiliser Carto Explorer 3
8. Les possibilités de CE 3
9. L'échange de données entre randonneurs
10. CE 3 et GPS

Bibliographie :

Techniques du voyage à cheval d'Emile Brager chez Nathan

Être cavalier randonneur de Claude Lux chez Maloine

Docs : CDTE01



* **des cartes IGN série bleue au 1/25 000° du secteur** (on considère qu'il faut en moyenne 4 cartes pour couvrir la zone parcourue pendant une randonnée de 7 jours en itinérant)

Éléments de topographie pratique



* **une boussole** (on utilise usuellement une "boussole plaquette" à capsule pivotante)

* **un curvimètre**



* **un rapporteur en degrés**

* **un surligneur**

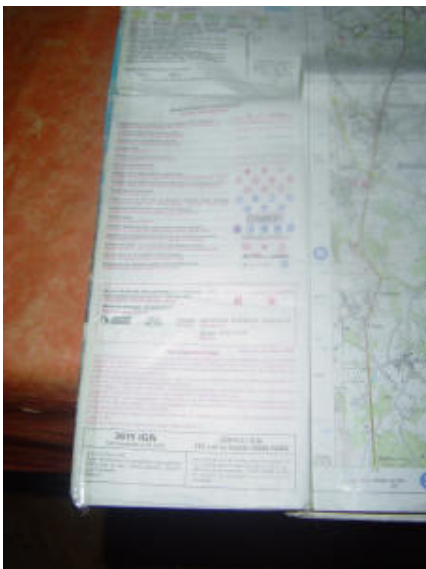
2. Les cartes IGN

La carte est une image réduite du terrain en vue aérienne.

Les cartes sont l'objet de relevés sur le terrain et pour la plupart du temps d'extrapolations d'observations effectuées à l'aide de photos aériennes en 3D. Les cartes IGN sont normalement remises à jour tous les 5 ans ou lors d'un chamboulement géographique important (construction d'une autoroute par exemple).

Il peut y avoir des erreurs que vous pouvez signaler en envoyant un courrier (éventuellement avec la correction) au service de l'IGN (adresse en bas de votre carte normalement).

La carte IGN est une image de notre "pays" vue du ciel. Cela signifie donc qu'elle répertorie tous les chemins qu'ils soient privés ou communaux, qu'ils bénéficient d'un droit de passage ou pas. Tous les chemins de la carte ne sont donc pas forcément accessibles ou même autorisés aux chevaux !!!



Afin de représenter **les détails, les cartographes ont mis au point des signes-images qui sont des signes conventionnels.** (voir les légendes de cartes)



vert = végétation, cultures et forêts.

bleu = hydrographie (rivières, ruisseaux, étangs, citernes, puits ...) et certaines indications touristiques.

orange (ou rouge) = forme du relief (orographie). Les courbes de niveaux sont indiquées en orange. Les voies importantes et les sentiers balisés, les indications à caractère touristique sont en rouge sur les cartes 1/25 000° .

noir = réservé aux éléments visibles comme les routes, les bâtiments, les dénominations, les points côtes.

Sans être représentées à l'échelle, les voies ont une largeur proportionnelle à leur importance. Plus les traits sont forts, plus les voies sont importantes. Les indications écrites ont une grandeur de corps d'écriture proportionnelle à l'importance de la ville ou du village.

3. Quelles cartes ?



En randonnée équestre, **on utilisera de préférence les cartes de la série bleue au 1/25 000°** (1 cm = 250 m), c'est une carte très détaillée. Ce sont des cartes qui existent aussi sous format touristique (Top 25) avec de nombreuses indications touristiques.



Des cartes de série touristique souvent au 1/50 000° (1 cm = 500 m) sont publiées pour couvrir le découpage d'un ensemble bien déterminé comme un PNR (Parc Naturel Régional comme le PNR Haut Jura) ou un "pays" touristique comme le Pays d'Accueil du Bugey.

De nombreuses indications touristiques y figurent (gîtes d'étape, musées, belvédères, itinéraires balisés), en revanche ces cartes ne sont souvent pas assez détaillées pour permettre de naviguer tranquillement en randonnée équestre (et notamment en zone montagneuse).

4. Lire et Utiliser une Carte

Habituellement en randonnée, on utilise **une carte au 1/25 000°**, ce qui signifie que 1 cm sur la carte correspond à 25 000 cm sur le terrain soit **1cm = 250 m**

Evaluer les distances

Sur le côté de la carte, une échelle graduée permet une lecture directe. Pour évaluer la distance à parcourir sur une ligne sinueuse, il existe plusieurs méthodes :

- si le tracé est relativement rectiligne, on peut mesurer plusieurs tronçons à la règle et en faire le total.
- on peut utiliser le curvimètre. La roulette permet de mesurer l'itinéraire en le suivant sur la carte. Attention, il faut bien regarder le cadran qu'on utilise par rapport à l'échelle de la carte, il faut bien faire rouler le curvimètre dans le bon sens et faire attention à ne jamais le soulever.

Attention ! Les distances sur la carte ne sont pas tout à fait la représentation des distances réelles mais la différence entre la carte et le terrain reste relativement faible tant que le relief n'est pas trop escarpé. En revanche, si vous randonnez dans les Pyrénées ou les Alpes, il faudra savoir que la dénivellation augmente les distances.

La généralisation

La légende située à gauche de la carte indique les détails du terrain selon des signes conventionnels. Néanmoins, certains détails trop proches sur le terrain peuvent être englobés dans un ensemble plus grand (exemple d'arbres isolés reliés pour schématiser un petit bois).

5. S'orienter

S'orienter sans boussole

On peut orienter la carte par rapport aux éléments de la réalité; par exemple le clocher d'une église, un château d'eau, une croix ...

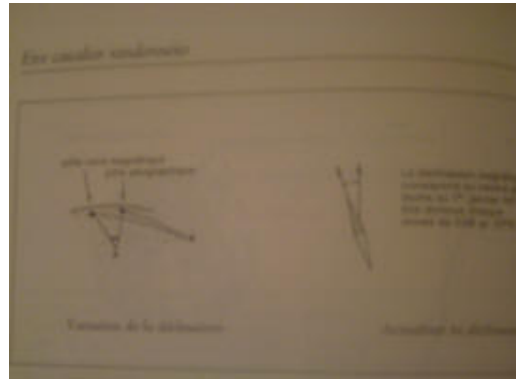
En croisant 2 ou 3 lignes de "situation", on peut trouver sa position sur la carte. Lorsqu'on suit une route ou un chemin, il est préférable d'orienter sa carte dans la même direction que le chemin qu'on emprunte.

S'orienter avec la boussole

L'aiguille aimantée qui tourne librement s'oriente toujours vers le **Nord Magnétique**. La boussole fait intervenir les angles. L'unité de base est le degré (°) sachant qu'un angle droit est égal à 90°. La circonférence compte donc 360° (et 1°=60' - 60 minutes)

Traditionnellement, le haut de la carte est dirigé vers le Nord Géographique.

Cependant si le Nord géographique se confondait avec le Nord Magnétique, ça serait trop facile. En fait, ils ne sont pas situés au même endroit puisque le Nord magnétique se situe au nord du Canada. En France le Nord géographique est situé à droite du Nord magnétique. La déclinaison magnétique est le petit angle compris entre le Ng et le Nm. Elle n'est pas fixe et varie selon le temps et le lieu.



En France, la déclinaison est négative et diminue de 3' chaque année. En 2005, en France (calcul pour Paris), la déclinaison magnétique est de **3°32'E**.
En pratique on assimilera le Ng et le Nm.

L'azimut

Il s'agit de la direction à suivre. L'azimut est l'angle entre le Nord et la direction à suivre (dans le sens des aiguilles d'une montre).

S'il faut prendre le chemin à 32°E , il faut prendre le chemin qui part à droite et qui fait un angle de 32° avec l'aiguille aimantée de la boussole. S'il faut prendre le chemin à 10° W, il faut prendre le chemin qui part à gauche et qui fait un angle de 350° avec l'aiguille aimantée.



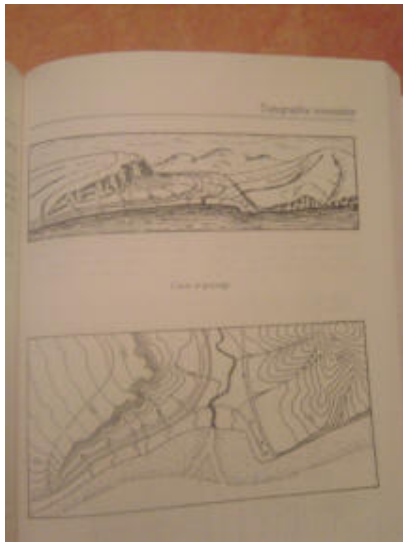
Pour orienter **une carte sur le terrain avec votre boussole**, il faut procéder en 3 temps.
* tourner la capsule de façon à afficher l'angle 0°
* placer le bord de la boussole sur le bord de la carte
* tourner sur vous même jusqu'à ce que l'aiguille aimantée se place sur le 0 de la graduation

6. La topologie ou étude du relief

De nombreux "points cotés" figurent sur la carte. Il s'agit de bornes géographiques en général représentées sur le terrain par des petites plaques de béton avec leur cote. Il permet de relever l'altitude exacte d'un point précis. Le système de représentation du relief utilisé par l'IGN est réalisé par les courbes de niveaux (en orange sur la carte).

La carte est "ombrée" dans les zones de forte dénivellation.

Les courbes de niveau

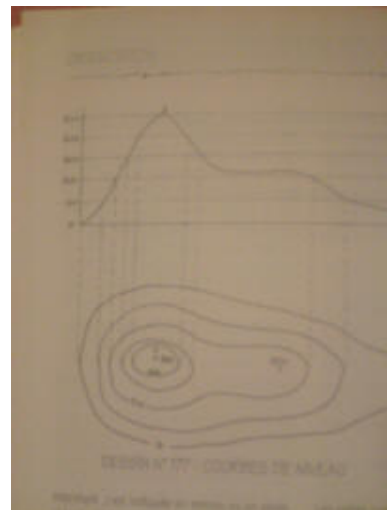


Elles relient tous les points de même altitude. Ces altitudes sont déterminées par interpolation. Elles sont représentées en orange sur la carte. *L'équidistance* est la différence d'altitude entre 2 courbes successives. Elle est de 5m pour les cartes à 1/25 000°.

Toutes les 5 courbes, *une courbe maîtresse* est tracée en trait plus fort. *La cote d'altitude* est écrite de telle sorte que le haut du chiffre est dirigé vers l'amont (point haut).

En traçant une coupe d'un point à un autre, on peut tracer le *profil* du relief à l'aide des courbes de niveaux

Autrement dit, plus les courbes sont espacées, plus le terrain est plat, plus elles sont rapprochées plus la pente est forte.



Les formes caractéristiques



- *la ligne de crête ou de faite* (ou ligne de partage des eaux de pluie) rejoint les points hauts.
- *le thalweg* est la ligne de rencontre des eaux qui relie les points bas, c'est l'opposé de la ligne de crête. Souvent un ruisseau coule au fond du thalweg.
- *le versant* relie une crête et un thalweg. Il est parfois animé d'une ligne de changement de pente.
- *le mamelon* est une colline arrondie (aussi appelé mollard dans certaines régions).
- *le col* correspond à un abaissement de la ligne de crête.

1 chemin creux passant dans un thalweg est reconnaissable sur la carte car les pointes de courbe sont dirigées vers le haut (V inversé), 1 chemin en saillie passant sur une ligne de crête est quant à lui reconnaissable car les lignes de courbe pointent vers le bas (V)

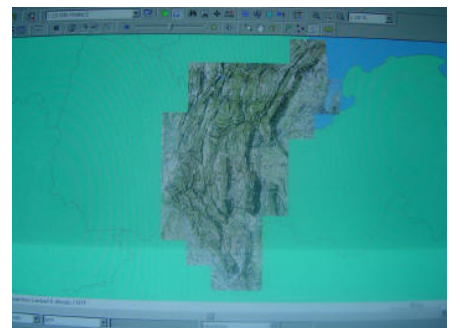
7. Utiliser Carto Exploreur 3

Carto Exploreur 3 est un logiciel qui permet de visualiser les cartes IGN au 1/25 000° et au 1/100 000° sur un PDA ou un PC et de naviguer en 3D et en temps réel.

Pour faire fonctionner Carto Exploreur 3, on achète le logiciel de navigation Bayo puis on installe les fonds topographiques.



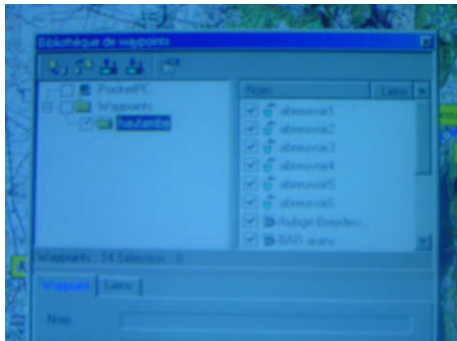
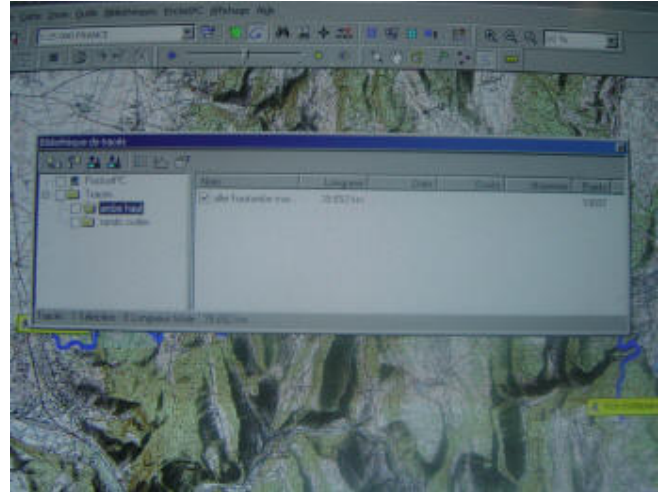
En général, *un département est couvert par 2 CD-ROM sauf exception*. Par exemple pour l'Ain, on a le CD-ROM Ain ouest et Ain Est.



8. Les possibilités de Carto Exploreur 3

Ce logiciel permet *d'imprimer au format A4* la zone de notre choix, ce qui se révèle plus qu'intéressant lorsque vous randonnez régulièrement sur la zone de découpage des cartes IGN classiques, d'autant plus que vous pouvez faire figurer les itinéraires que vous avez prévus sur cette impression.

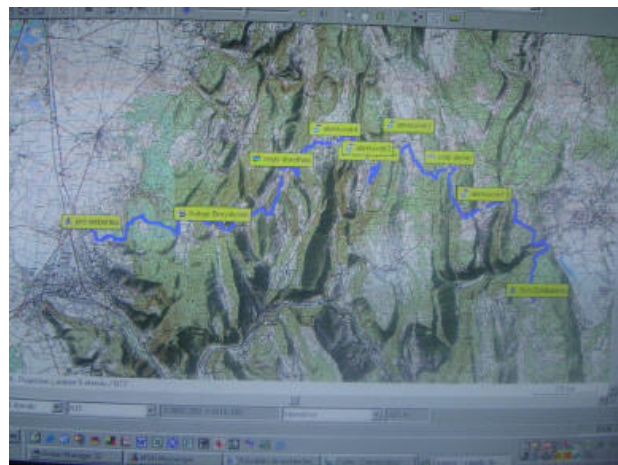
Le logiciel permet également de gérer *des données personnelles dans des bibliothèques de tracés ou de waypoints* (points d'intérêt comme les gîtes, les abreuvoirs ...)

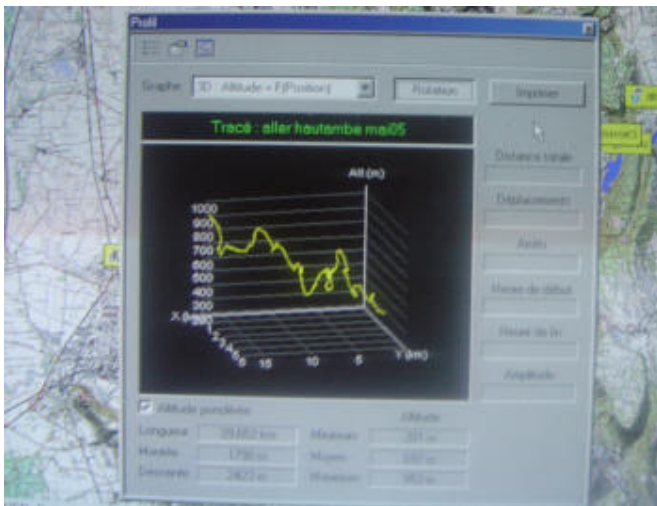


On peut associer à un point particulier, une image, un texte, ou bien un son.

Il est également possible d'enregistrer ses itinéraires et d'exploiter les données Byo en leur associant des bases de données. Ainsi pour un itinéraire on peut visualiser toute une gamme de graphiques sous forme de profils.

Voici l'exemple de l'exploitation des données que j'ai rentrées pour une randonnée que j'ai faite entre Hauteville et Ambérieu en mai 2005.



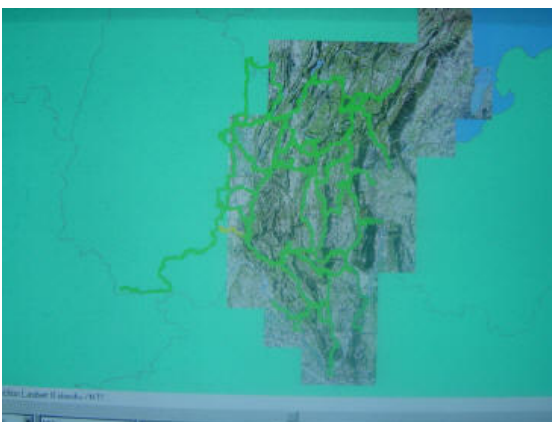


9. L'échange de données entre randonneurs

Sur Carto Exploreur, il est facile d'enregistrer ses itinéraires et waypoints sur des formats portatifs en *.txt faciles à échanger par e-mail.

Bernard Vulin, président du CDTE de l'Ain a conçu une notice précisant l'utilisation de Carto Exploreur et l'enregistrement des données et leurs échanges Vous pouvez télécharger le document ici (*.PDF, 243 Ko)

[ENREGISTREMENT INFORMATIQUE DES ITINERAIRES SOUS CARTO EXPLOREUR](#)



Pour plus d'infos, vous pouvez contacter Bernard au cdte01@ffe.com
Voici l'itinéraire du réseau de l'Ain à Cheval qu'il m'a envoyé par ce biais.

10. Carto Exploreur 3 et les GPS

Il est également possible d'échanger des données entre le PC et le GPS.