

Extrait du Cavalier d'extérieur, randonneur, tréciste amateur

<http://yplaton.free.fr>

Les cartes

- Formation - Topographie Orientation -

Date de mise en ligne : mardi 26 dcembre 2006

Cavalier d'extérieur, randonneur, tréciste amateur

Les problèmes liés à la topographie

Représenter à plat (carte) une surface courbe (Terre) est un problème mathématique qui n'admet aucune solution sans déformation.

Essayez en effet de représenter à plat un ballon de football et vous comprendrez le problème qui se pose à tous les topographes.

Plusieurs solutions peuvent être envisagées à partir du moment où l'on accepte que la représentation à plat ne sera pas l'exacte réplique de la surface courbe considérée, c'est à dire, à partir du moment où l'on accepte que des déformations existent : dans ce cas, on aborde le problème des "projections".

Les systèmes de "Projection"

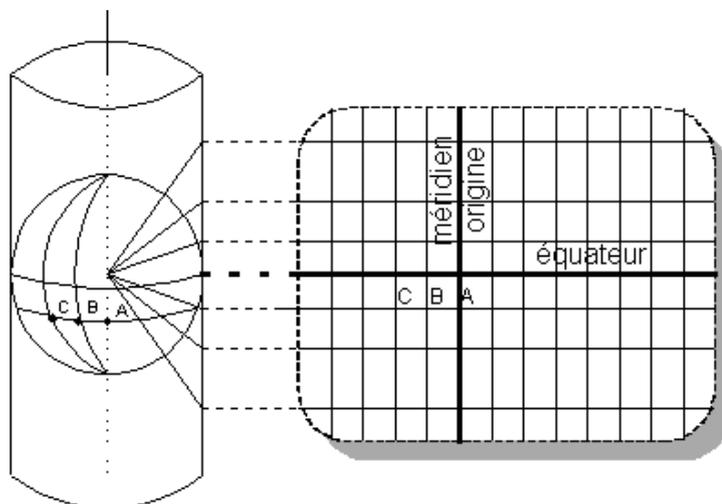
On distingue deux modes de "Projection" :

- ▶ les projections qui conservent les angles = projections conformes.
- ▶ les projections qui conservent les superficies = projections équivalentes.

Partant de là, trois systèmes de projection sont à retenir :

La Projection de Mercator Projection conforme due au navigateur Hollandais Mercator (XVI siècle), elle consiste à envelopper la terre d'un cylindre de papier tangent à l'équateur et à projeter chaque point de la Terre sur ce cylindre.

Une échelle latérale permet d'apprécier les distances.



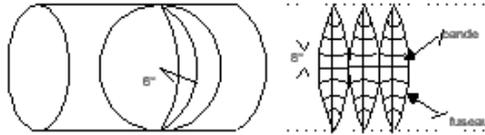
Projection de Mercator

Les cartes

Ce système est utilisé dans la marine.

La Projection U.T.M. U.T.M. = Universal Transverse Mercator.

Projection conforme choisie comme système international, elle s'apparente à la Projection Mercator, mais ici, la tangence est réalisée le long d'un méridien.



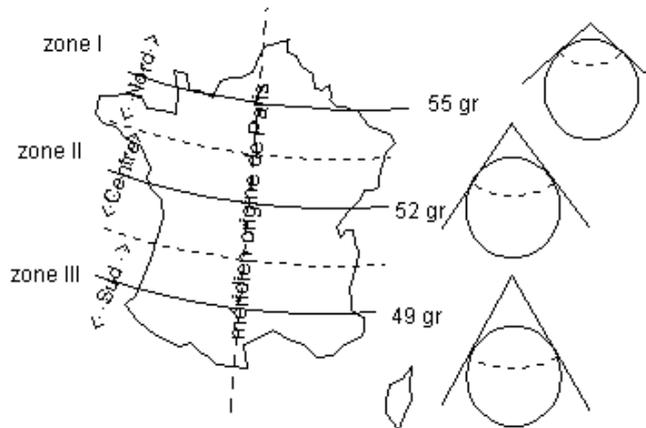
Projection U.T.M.

La terre se trouve ainsi divisée en fuseaux de 6 chacun désignés par un chiffre (60 fuseaux possibles), chaque fuseau étant divisé par des bandes de 8 désignées par une lettre (20 bandes possibles).

La zone est définie par une bande comprise dans un fuseau, chaque zone est divisée en carrés de 100 km de côté.

Ainsi la France est couverte par les fuseaux 30, 31 et 32.

La Projection Lambert Projection conforme et conique.



Projection Lambert

Afin de limiter les déformations, la France a été divisée en 3 zones correspondant à 3 cônes légèrement sécants et décalés de 200 km dans le sens Nord-Sud.

Le Méridien origine est celui de Paris, il porte la numérotation 600 km pour éviter les coordonnées négatives.

Les cartes IGN

L'Institut Géographique National est le principal organisme en France qui fournit au public les cartes de notre pays, cependant, on peut citer les cartes Michelin (réseau routier) et les cartes RICHARD (randonnée en montagne).

L'IGN publie des documents réalisés à partir de photographies aériennes et de relevés sur le terrain et ce, suivant plusieurs échelles reconnaissables par leur couleur : ainsi la série rouge au 1/250000 a une vocation "carte routière", la série verte au 1/100000 a une vocation "carte touristique", les séries orange au 1/50000 et bleue au 1/25000 ont, elles, une vocation "carte de randonnée".

A noter que depuis quelques années, l'IGN a décidé de ne plus mettre à jour les cartes de la série orange : ne se trouvent encore dans le commerce que les fins de stock.

Le randonneur équestre utilisera la série verte pour "dégrossir" une randonnée : si celle-ci a lieu en plaine, il utilisera la série orange pour le tracé de son itinéraire (suffisamment précise et ayant l'avantage de prendre peu de place dans les sacoches), et en revanche, s'il y a du relief, il fera appel à la série bleue plus précise, utilisée aussi pour les épreuves d'orientation.

L'échelle de la carte L'échelle d'une carte est en fait l'expression d'un rapport de distances : sur une carte au 1/25000, 1 cm représente 25000 cm (soit 250 m) sur le terrain, de même, sur une carte au 1/50000, 1 cm représente 50000 cm (soit 500 m) sur le terrain.

En résumé, pour une échelle au x/y, x cm sur la carte représentent y cm sur le terrain.

Il faut avoir présent à l'esprit en permanence le moyen de calcul des distances et savoir par exemple, sans réfléchir plus longtemps (mais avec l'aide d'une calculatrice éventuellement), qu'une distance de 1850 m sur le terrain se représente par une longueur de 7.4 cm sur une carte au 1/25000 et par une longueur de 9.25 cm sur une carte au 1/20000.

L'échelle de la carte est indiquée en bas des légendes : si la cartouche des légendes est absente, on peut retrouver l'échelle de la carte en regardant le cadre qui entoure la carte (les chiffres indiqués évoluent de km en km, si la distance entre deux de ces chiffres est de 4 cm, cela indique que 4 cm sur la carte représentent 1000 m sur le terrain et on a donc une carte au 1/25000).

Il existe dans le commerce des règles qui donnent directement les distances suivant l'échelle utilisée : ces règles ne sont pas très pratiques quand l'itinéraire à mesurer est sinueux.

Dans ce dernier cas, il convient de se procurer un curvimètre, instrument qui permet avec une relative précision de mesurer un itinéraire (on trouvera dans le commerce des curvimètres électroniques qui calculent la distance quelle que soit l'échelle en cause, mais attention à la panne).

Remarque : la distance déterminée avec la carte n'est pas forcément celle qui existe sur le terrain surtout si le relief est important.

Le découpage et la numérotation Le tableau d'assemblage des cartes au 1/50000 fait apparaître un découpage en feuilles suivant la projection de Lambert.

Pour les cartes au 1/50000, la numérotation se fait avec 4 chiffres : les 2 premiers déterminent la bande Nord-Sud (croissants de l'Ouest vers l'Est), les deux derniers déterminent la bande Est-Ouest (croissants du Nord vers le Sud) et chaque feuille couvre un territoire de 28 km sur 20 km (soit 56 cm de large pour 40 cm de haut).

Les cartes

Pour les cartes au 1/25000, la numérotation est la même mis à part que chaque feuille précédente (1/50000) se divise en 2 feuilles au 1/25000 repérées par l'indication "Est" ou "Ouest" et cette fois, chaque feuille couvre un territoire de 14 km sur 20 km (soit 56 cm de large pour 80 cm de haut).

Le langage de la carte La carte est une représentation réduite de la réalité, il n'est bien sûr pas possible d'y faire figurer tout ce qui se trouve sur le terrain, cependant, à l'aide de signes conventionnels, on peut arriver à donner une bonne image de la réalité à l'utilisateur, à condition que celui-ci ait pris la peine de les apprendre.

Ces signes conventionnels sont rappelés dans la légende de la carte, mais il convient d'en connaître un certain nombre par coeur.

Ainsi, il faut savoir que tout ce qui est vert sur la carte représente de la végétation : un trait vert est une haie limitant une parcelle, un trait vert avec des points est une haie avec des arbres (donc visible de loin), un trait vert prononcé indique une limite de forêt domaniale ou de parc naturel, une surface verte indique un bois ou des brandes ou des cultures particulières : on peut même avoir une indication des essences.

La couleur bleue est réservée à l'eau, que ce soit le réseau hydrographique (trait plus ou moins prononcé en fonction de l'importance du cours d'eau), ou des points particuliers comme les châteaux d'eau, les citernes et les puits qui peuvent servir de repères sur le terrain.

La couleur rouge est réservée à l'infrastructure routière suffisamment importante pour que nous cherchions à l'éviter.

La couleur noire est réservée à tout ce que l'homme a pu construire et qui ne représente pas, à priori, un danger certain pour nous cavaliers randonneurs.. Il faut absolument connaître le symbole d'un hangar, d'une tour, d'une éolienne, d'un terrain de sport, d'une église, d'un cimetière (eau potable), de la mairie (Equirando) ¼

Les chemins sont indiqués par un trait noir : il faut savoir que tous les chemins portés sur la carte ne sont pas forcément ouverts à la circulation des cavaliers et en tous cas, si un chemin a été labouré, ce n'est pas parce qu'il est porté sur la carte que le cavalier a le droit de traverser la culture, il convient dans ce cas de vérifier au cadastre le caractère communal du chemin. De plus le droit rural nous autorise à emprunter un chemin, qu'il soit porté sur la carte ou non, à partir du moment où aucune interdiction n'est indiquée (bénéfice du doute).

Les limites administratives sont elles aussi portées en noir et il peut être intéressant de savoir les reconnaître : il s'agit d'une alternance de tirets et de points - plus il y a de points, moins importante est la limite (pour la commune, il n'y a que des points).

La dernière couleur utilisée est le orange : on s'en sert pour indiquer le relief et les modifications apportées suite à la dernière révision de la carte (nouveaux chemins, nouveaux bâtiments ¼).

La carte et le relief La lecture d'une carte en trois dimensions n'étant pas encore complètement au point (pour ceux que ça intéresse, il y aurait un créneau), il a fallu trouver un moyen pour indiquer le relief sur une carte.

Sur les cartes les plus anciennes, on faisait appel aux hachures : celles-ci avaient l'avantage de fournir explicitement une idée du relief (plus les hachures étaient serrées, plus la pente était forte), mais elles avaient le gros inconvénient de noircir la carte et de rendre celle-ci illisible. De plus, elles ne faisaient qu'indiquer l'importance des pentes, mais pas les altitudes.

Les cartes

Les cartes actuelles font appel aux courbes de niveau, lignes qui rejoignent tous les points de même altitude, plus la pente est forte, plus les courbes de niveau sont rapprochées les unes des autres. Les fortes pentes sont renforcées par un ombrage léger. Une personne se déplaçant le long d'une courbe de niveau reste à la même altitude.

L'altitude 0 est référencée par rapport au niveau de la mer pris à Marseille (niveau moyen déterminé après une observation de plus de dix ans).

La différence d'altitude entre deux courbes de niveau successives se nomme l'équidistance des courbes : sa valeur varie suivant l'échelle de la carte et suivant que l'on a une carte de plaine ou une carte de montagne. En général, l'équidistance des courbes d'une carte au 1/50000 est de 20 mètres et celle d'une carte au 1/25000 est de 5 mètres.

Toutes les 5 courbes de niveau, la courbe maîtresse est indiquée par un tracé plus épais.

Des courbes intercalaires peuvent être indiquées dans le cas de faibles pentes : elles sont portées en pointillé.

A certains endroits de la courbe (maîtresse ou intercalaire), le chiffre de l'altitude repérée par la courbe est indiqué, il est écrit de telle sorte que le haut des chiffres est dirigé vers le haut.

Des points cotés jalonnent la carte, ils indiquent l'altitude exacte du lieu considéré : il y en a 400000 en France, l'altitude est référencée par rapport à Marseille.

Les points géodésiques sont des points particuliers (généralement cotés) dont les coordonnées sont connues très précisément et déterminées par rapport à la croix du Panthéon à Paris (il y en a 100000 en France).

Il est important de pouvoir se faire une idée très précise du relief à la simple vue de la carte, cela peut aider en compétition pour régler les allures ... Pour cela, on peut réaliser quelques exercices pratiques avec une feuille de papier calque quadrillée et un crayon.

Il convient aussi de connaître les formes caractéristiques telles que la ligne de crête, le Thalweg, le mamelon, le col ...

[Reliefs remarquables]

A noter : sur les cartes au 1/25000, on trouve assez souvent une indication en noir " R.N. ". Celle-ci indique non pas une route nationale (cette indication peut se trouver en plein milieu d'un bois) mais un repère de nivellement matérialisé sur le terrain par une pastille de plomb de quelques cm de diamètre portant l'inscription " Nivellement Général de la France " et l'altitude exacte de cette pastille. Le repère de nivellement est généralement situé sur un mur à 70-80 cm du sol, il pourra faire l'objet de recherches dans des rallyes.

Le cadre de la carte Si vous ne connaissez pas l'échelle de votre carte, vous pouvez vous reporter aux indications kilométriques qui figurent sur le cadre et à partir d'elles, en déduire l'échelle de la carte.

Il est aussi possible de repérer un point sur la carte par ses coordonnées kilométriques rapportées au quadrillage "Lambert zone II étendue".

Les cartes

Ainsi, le siège social du CDTE Vienne se trouve aux coordonnées hectométriques 21767 Nord et 4533.25 Est.

Rappel : les amorces du quadrillage "Lambert zone II étendue" se retrouvent sur la carte au 1/25000 sous forme de croix qui délimitent entre elles des carrés d'un kilomètre de côté, soit 4 cm sur la carte.