

ORIENTATION : **SUIVRE UNE PISTE**

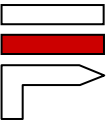
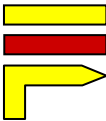
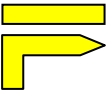
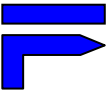
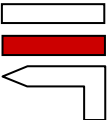
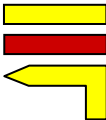
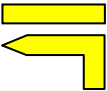
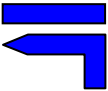
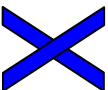
Trpe 1^{ère} St LO, oct. 2004

Suivre une piste est la manière la plus simple de marcher, encore faut il connaître la signification de ces signes.

SENTIER BALISE

De nombreux sentiers sont aménagés pour les promeneurs. On distingue : les sentiers de *Grande Randonnée* (GR), les sentiers de *Grande Randonnée de pays* (GRP) et les sentiers de *Petite Randonnée* (PR). Ils sont balisés par les mêmes signes mais avec des couleurs différentes.

Signification des différentes balises :

<i>Sentier</i> <i>Signification</i>	GR	GRP	PR	
Bonne direction				
Tourner à droite				
Tourner à gauche				
Mauvaise direction				

NB : * Contrairement aux deux autres les PR forment souvent une *boucle*.

* Il est vivement conseillé de suivre l'itinéraire *sur la carte*.

* Si l'on se perd il faut revenir à la *marque précédente* et rechercher la suivante en s'aidant de la carte.

SIGNES DE PISTES

Dans un cadre plus restreint (lié au scoutisme) on peut employer des signes de pistes, qui donnent divers renseignements sur le chemin à prendre. Il peut être utile de les connaître et de les *reconnaître*.

<i>signification</i>	<i>signe</i>	<i>variante</i>
Direction à suivre		 <i>Nœud avec une touffe d'herbe. (vue de profil)</i>
Direction à éviter		
Danger		 <i>Trois pierres empilées de taille décroissante (vue de profil)</i>
Message caché (à trois pas)		
Obstacle à franchir		
Attendre ici		 <i>Tas de pierres (vue de profil)</i>
La piste se divise		
Eau potable		
Eau non potable		
Camp dans cette direction		
Fin de la piste, retour au camp		

NB : les signes peuvent être faits avec *tout* ce qu'on trouve sur place (pierres, branches,...)

ORIENTATION : **S'ORIENTER** **SANS BOUSSELE**

oct. 2004 (suite2)

Imaginons un scout marchant vers un but précis, soudain ce dernier s'aperçoit qu'il a perdu sa boussole. Pas de panique s'il sait dans quelle direction il doit aller. (Dans le cas contraire on verra plus tard) En effet il existe beaucoup de moyens de s'orienter sans boussole.

S'ORIENTER AVEC LE SOLEIL

Le soleil se lève à l'**Est** (6h solaire), puis il tourne dans le sens des aiguilles d'une montre. Ainsi à **midi** (h solaire), il est au **Sud** et le soir, il se couche à l'**Ouest** (18h solaire). Donc si on sait qu'elle heure il est, on peut placer approximativement les points cardinaux.

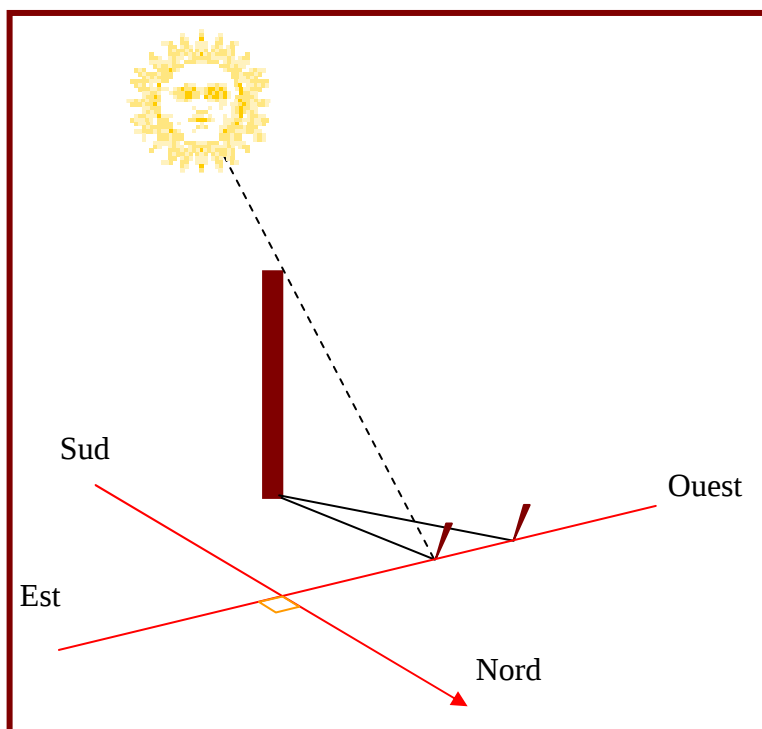
NB : ▲ En France on n'est jamais à l'heure solaire : en hivers on a une heure d'avance sur le soleil et en été on en a deux. (Les changements d'heure se font la nuit du samedi au dimanche fin Septembre et fin Mars)

▲ Le soleil ne va jamais au Nord, c'est pourquoi on trouve plus de **mousse** au pied des arbres côté **Nord**. Cela peut être un moyen de s'orienter si on ne voit pas le soleil, mais cette méthode est très imprécise.

S'ORIENTER AVEC L'OMBRE

« Plante un bâton au moins aussi grand que toi sur une surface ensoleillée et assez dégagée. Fiche en terre une baguette au sommet précis de l'ombre de ton bâton. Patiente au moins un quart d'heure pour que l'ombre se soit suffisamment déplacée ; elle se sera déplacée de **l'Ouest vers l'Est**.

Fiche une seconde baguette au sommet de la nouvelle ombre. Trace une droite passant par ces deux marques. Une perpendiculaire à cette droite sera orientée **Nord/Sud**.»



Cette technique proposée par
La revue Scout d'Europe est
Fiable mais trop longue.

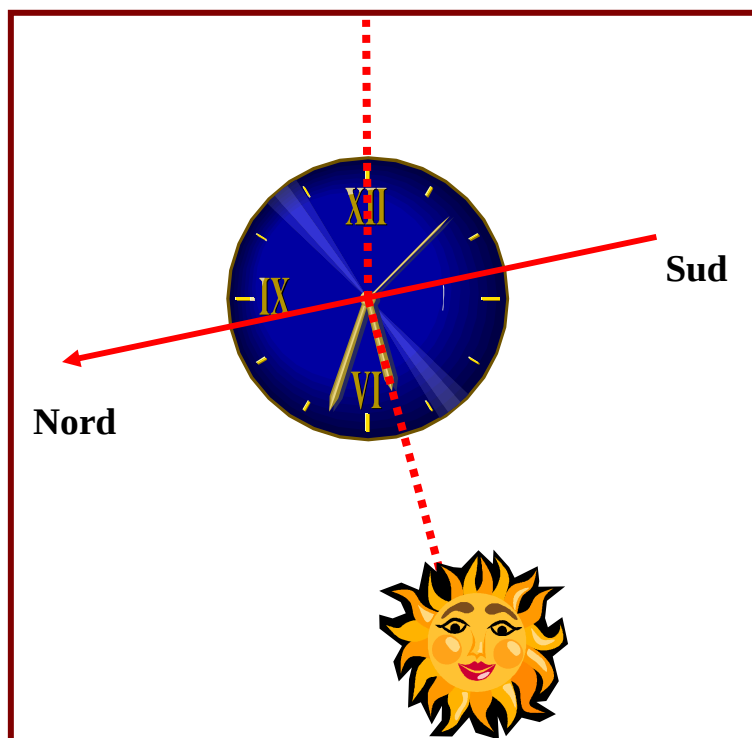
S'ORIENTER AVEC UNE MONTRE

oct. 2004 (suite 3)

Tout d'abord il faut régler sa montre à l'*heure solaire* (on enlève deux heures en été et une heure en hivers).

Puis on met la montre à plat, de telle sorte que l'aiguille des heures soit en *direction du soleil*.

De 6h à 18h, heure solaire, la *bissectrice de l'angle* formé par cette *aiguille et le chiffre 12* de la montre indique le *Sud*. (Avant 6h et après 18h, elle indique le Nord)



Exemple à 17h33 (heure solaire)

Rappel sur la position du soleil :

× 6h=Est

× 12h=Sud

× 18h=Ouest

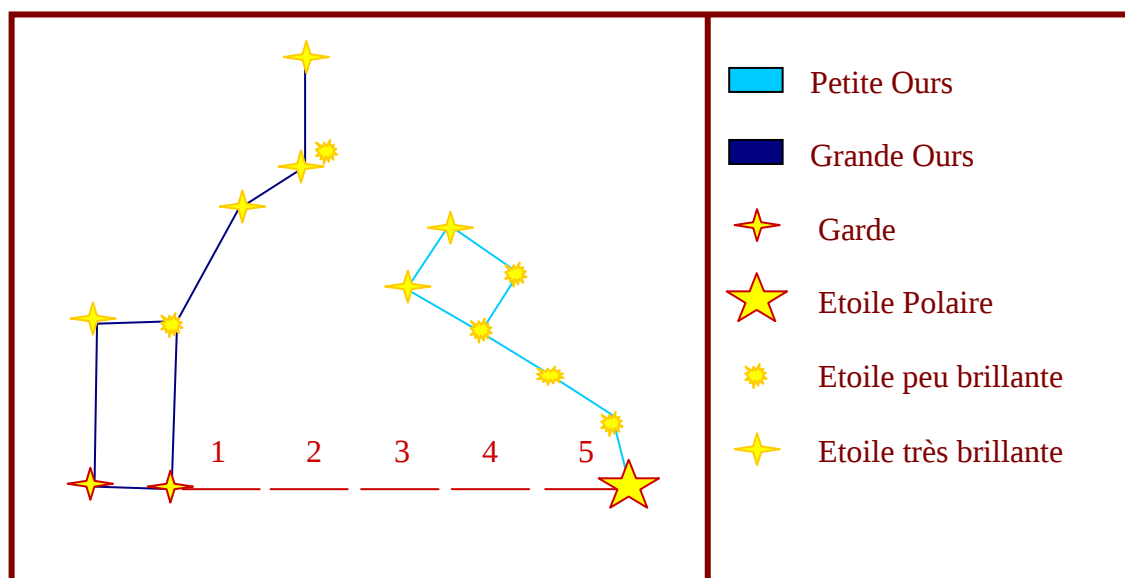
(En heure solaire)

S'ORIENTER AVEC L'ETOILE POLAIRE

L'étoile polaire indique le *Nord*. Cependant il faut savoir la trouver, car elle brille très peu. (L'inconvénient est qu'il faut un ciel bien dégagé)

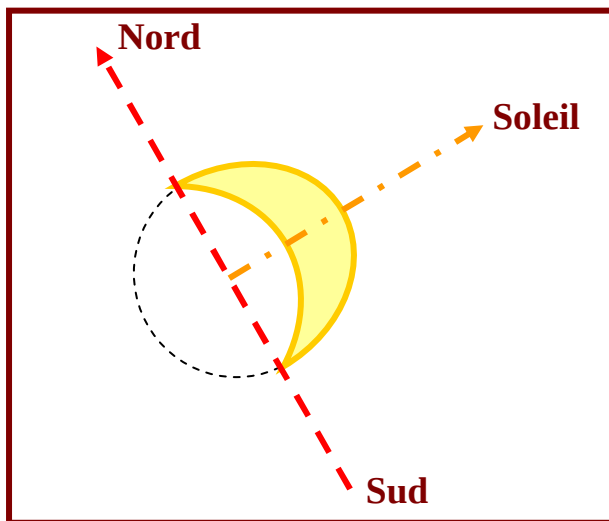
Pour cela il faut déjà repérer deux constellations visibles toute l'année : la *Petite Ours* et la *Grande Ours*.

Puis on reporte *5 fois* la distance qu'il y a entre les *deux gardes* de la Grande Ours et on tombe sur l'étoile polaire. (au bout de la Petite Ours)



S'ORIENTER AVEC LA LUNE

oct. 2004 (suite 4)



Pour s'orienter avec la Lune, il faut qu'elle soit en *croissant*.

Dans ce cas la partie éclairée (convexe) indique la *position du soleil*.

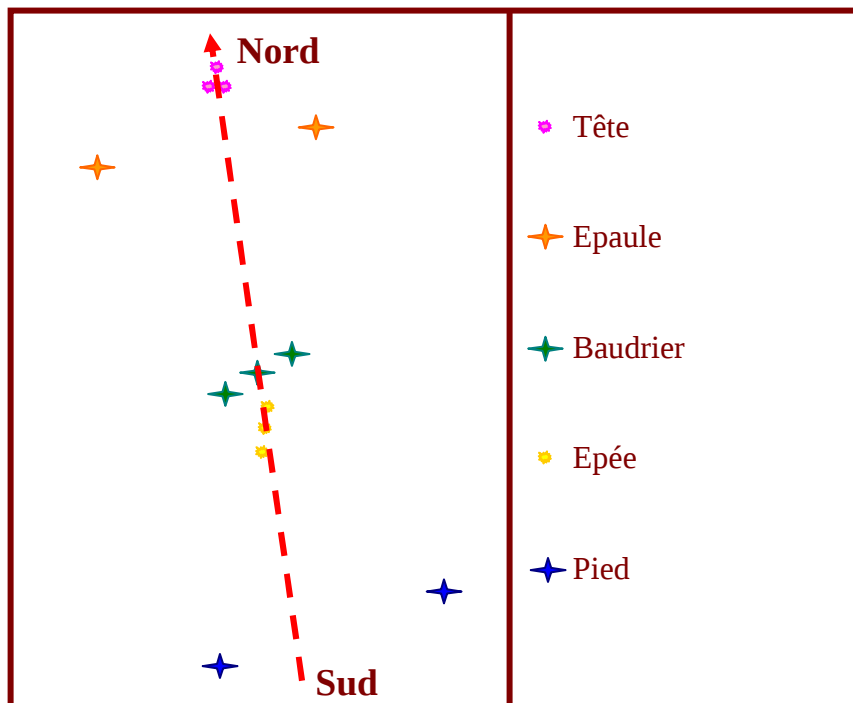
La direction *Nord/Sud* est donnée par la droite qui passe par les *deux extrémités* de la partie éclairée. Dans l'hémisphère Nord, le *Nord* est du côté de l'extrémité la *plus haute*.

S'ORIENTER AVEC ORION

Orion est une constellation qui permet de s'orienter les *nuits d'hivers* (Au printemps et à l'automne elle est très bas sur l'horizon et l'été on ne peut plus la voir)

Orion représente un homme portant un baudrier et une épée. Trois étoiles regroupées représentent la tête et quatre autres représentent les épaules et les pieds.

NB : Orion est composée de deux étoiles remarquables : *Rigel* forme le pied droit (*bleutée*) et *Bételgeuse* forme l'épaule gauche (*rouge*).



Ici, la direction *Nord/Sud* est donnée par la droite qui va de l'*étoile centrale du baudrier* au *centre de la tête*, cette dernière étant au Nord.

Bien sûr, toutes ces méthodes sont moins précises que la boussole. D'autre part elles se basent sur le *Nord géographique*, alors que la boussole se base sur le Nord magnétique.

La boussole c'est une *aiguille aimantée* en équilibre sur un pivot dont une extrémité (colorée) est *attirée* vers le *Nord magnétique*.

LES NORDS

Il existe trois Nords (tous représentés sur la carte) :

Le *Nord magnétique*, celui qu'indique la *boussole*. (Représenté par une aiguille aimantée)

Le *Nord géographique*, qui indique le *pôle Nord*. (Représenté par une flèche)

Le *Nord LAMBERT*, donné par le *quadrillage de la carte*. (Représenté par une croix)

L'écart entre le Nord magnétique et le Nord de la carte se nomme la *déclinaison magnétique*.

De plus, on distingue :

L'*azimut* qui est l'angle formé entre le Nord magnétique et une direction donnée. (Boussole)

Le *gisement* qui est l'angle entre le Nord du quadrillage et une direction donnée. (Rapporteur)

Le pôle magnétique se *déplace* à cause du mouvement des masses magmatiques à l'intérieur de la Terre. Donc la déclinaison *change* tous les ans de quelques centièmes de degrés. La déclinaison est toujours *indiquée* sur les cartes topographiques car elle *varie* d'une région à l'autre. (Elle est *dite Ouest* lorsqu'elle est à gauche du Nord du quadrillage et *Est* lorsqu'elle est à droite).

Quand on se base sur le Nord géographique de la carte, on doit *corriger l'azimut* en fonction de la déclinaison (Pour de courte distance ou si la déclinaison est inférieur à deux, ce n'est pas nécessaire). Dans ce cas il suffit d'*additionner* (si elle est Ouest) ou de *soustraire* (si elle est Est) la déclinaison à l'azimut.

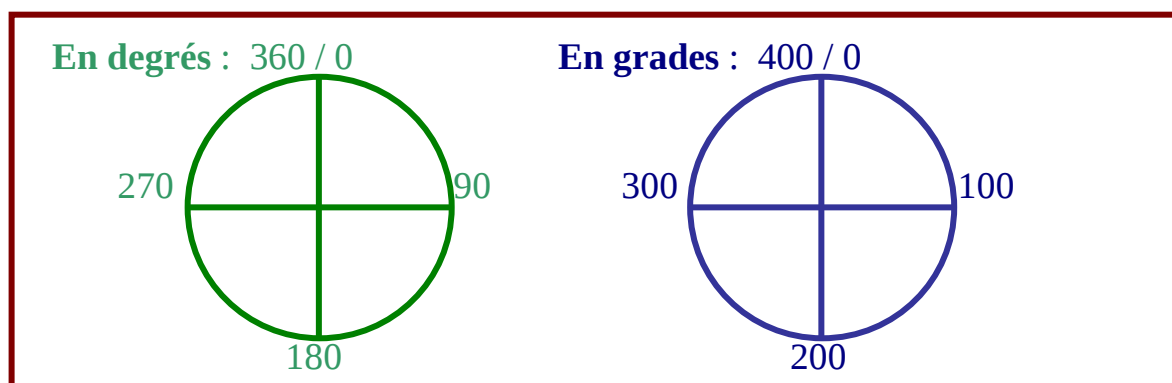
Par exemple, si la direction à prendre sur la carte est de 256° et la déclinaison dans la région est + 3° (déclinaison Ouest), alors il faut régler la boussole sur 259°.

NOTION D'ANGLE

Un angle se mesure en *degrés* (°) ou en *grade* (gr)

1°=60' (minutes) / 1'=60'' (secondes) / 1 tour = 360°

1gr = 100' / 1'=100'' / 1 tour = 400gr



DETERMEINER UN AZIMUT SUR LA CARTE ET LE REPORTER SUR LE TERRAIN

nov. 2004 (suite1)

1) Il y a deux méthodes pour déterminer un azimuth sur une carte :

✱ En orientant la carte :

- ▲ **Orienter** la carte en faisant coïncider l'aiguille aimantée de la boussole avec le Nord magnétique de la carte. (Attention : ne plus bouger la carte !)
- ▲ Mettre l'**axe** de la boussole dans la **direction à suivre**.
- ▲ Tourner le cadran de la boussole de façon à faire coïncider le **Nord du cadran** avec l'**aiguille aimantée**.
- ▲ L'azimut à prendre et dans le repère de la boussole.

✱ Sans orienter la carte :

- ▲ Mesurer le **gisement** : angle entre le Nord géographique et la direction à suivre (tourner dans le sens des aiguilles d'une montre). Cette mesure peut se faire au rapporteur.
- ▲ Ajouter la **déclinaison** pour obtenir l'azimut.

2) Pour le reporter sur le terrain :

- ▲ Mettre la boussole à l'horizontal.
- ▲ Tourner la partie mobile jusqu'à ce que l'**azimut** à prendre arrive au niveau du repère.
- ▲ Faire coïncider l'**aiguille aimantée** avec le **Nord du cadran** en tournant sur soi même.
- ▲ La flèche directrice de la boussole indique la direction à suivre.
- ▲ Regarder un **point précis** au loin qui est exactement dans la **trajectoire**.

MESURER UN AZIMUTE SUR LE TERRAIN ET LE REPORTER SUR LA CARTE

1) Mesure de l'azimut sur le terrain :

- ▲ **Viser** un point précis dans la direction à suivre.
- ▲ Tourner la partie mobile pour faire coïncider le **Nord du cadran** avec l'**aiguille aimantée**.
- ▲ Lire l'**azimut** sur le repère.

2) Report de l'azimut sur la carte :

- ▲ Repérer sur la carte le point d'**où est pris** l'azimut.
- ▲ Régler la boussole sur l'azimut en ajoutant la **déclinaison**. (Ou prendre un rapporteur)
- ▲ Poser la boussole sur la carte en mettant le **centre de l'aiguille** (ou le centre du rapporteur) sur le point d'où est pris l'azimut.
- ▲ Tourner la boussole pour que la direction **Nord du cadran** (ou pour que l'axe 0°/180° du rapporteur) soit **parallèle** au trait **Nord/Sud** de la carte.
- ▲ La flèche directrice de la boussole indique la direction à suivre. (Ou la direction à suivre est donnée par l'angle : l'azimut auquel on ajoute la déclinaison)

Quand on est deux, (surtout en course d'orientation) il y a une méthode pour aller plus vite: **Chacun à sa boussole** réglée sur l'azimut à prendre. Le scout A prend l'azimut et **guide** le scout B qui **court** plus loin en se mettant dans l'**axe**. Puis le B vise la direction pendant que le A le rattrape et le dépasse en se mettant dans l'axe comme vient de faire le B, et ainsi de suite.

La boussole est un instrument très précis mais aussi très **sensible**. Pour cette raison, quand on prend un azimuth, il faut faire attention qu'il n'y ait pas d'**éléments métalliques** (véhicule, béton armé, rails...) ou de **champs magnétiques** (ligne haute tension, radio, téléphone, clôture...).

ECHELLE GRAPHIQUE

Il existe différentes échelles pour les cartes mais la plus utilisée est le 1/25 000^{ème}.

$$\text{Echelle} = \frac{\text{Distance sur la carte}}{\text{Distance sur le terrain}} \quad (\text{Les distances sont exprimées dans la même unité})$$

Par exemple pour une carte au 1/25 000^{ème}, 1cm sur la carte représente 25 000 cm sur le terrain soit 250 m.

LEGENDE D'UNE CARTE AU 1/25000^{EME}

Une carte IGN au 1/25000^{ème} indique la valeur de la déclinaison pour le centre de la carte, cette valeur est valable pour *toute la carte*. Elle est située *sous la légende*.

COULEURS

Sur une carte chaque couleur correspond à un certain type de renseignements et selon le type de carte les couleurs varient.

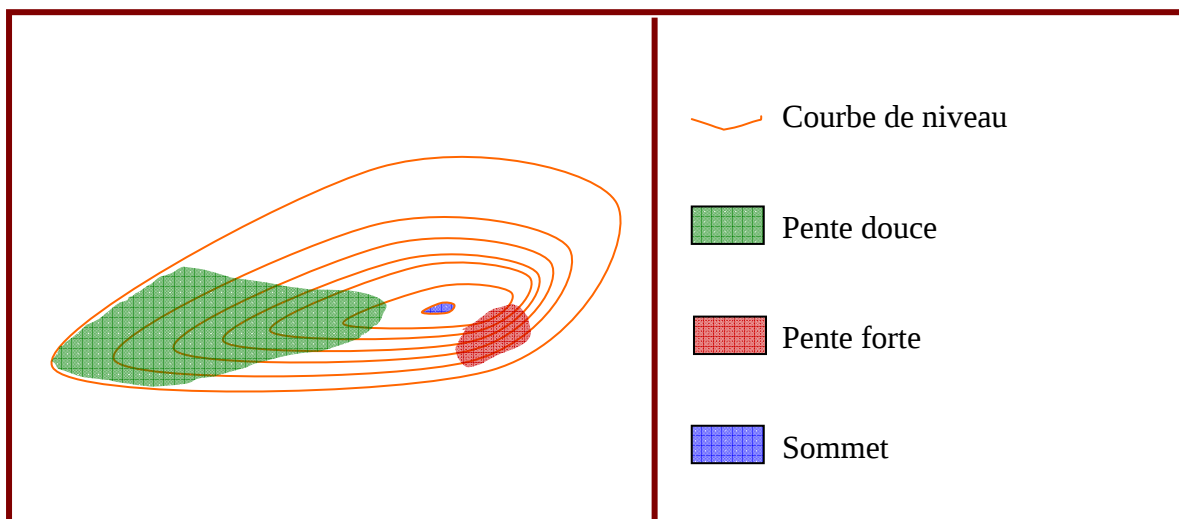
Pour une carte IGN 1/25 000^{ème} :

- ✕ Le *bleu* signale la présence d'*eau* (source, rivière, étang...)
- ✕ Le *noir* signale des traces d'une *activité humaine* (maison, chemin, ligne haute tension...)
- ✕ Le *vert* signale des zones de *végétation* (forêt, marais, vigne)
- ✕ Le *marron* signale le *relief* (courbes de niveau, talus...)

COURBE DE NIVEAU

Les courbes de niveau sont très importantes, elles donnent le *relief*, la troisième dimension. Ce qui permet d'évaluer les difficultés du parcours, car quand on calcul les distances sur la carte on ne prend pas en compte le relief donc à moins d'être sur un plat constant le calcul est *faussé*.

Les courbes de niveau sont des lignes imaginaires qui joignent des points de *même altitude*.



Suivant les cartes elles sont tracées tout les 5m, 10m ou 15m. En général, le point culminant des sommets est coté, une courbe sur cinq est dessinée en gras et son altitude est indiquée.

Les courbes de niveau permettent de savoir si la *pente* est *douce* ou *raide*.

COORDONNEES ET PROJECTIONS

Il y a différentes manières de définir un point de la surface terrestre.

1) Coordonnées graphiques :

**Méridien* d'un point A : ligne imaginaire à la surface de la Terre, *reliant* les deux pôles et passant par A.

**Parallèle* d'un point A : ligne imaginaire à la surface de la Terre, *perpendiculaire* aux deux pôles et passant par A.

**Longitude* : distance sur la surface terrestre séparant le *méridien* d'origine du méridien A (elle est comptée de 0° à 180°, en °Ouest et °Est)

**Latitude* : distance sur la surface terrestre séparant l'équateur du *parallèle* A (elle est comptée de 0° à 90°, en °Nord et °Sud).

En complément des coordonnées géographique on ajoute souvent l'*altitude* du point.

Exemple : Longitude : 01° 08' 20,4'' Ouest

Latitude : 49° 01' 31,8'' Nord

Altitude : 111 mètre

2) Projection et quadrillage LAMBERT :

Sur les carte IGN au 1/25000^{ème} le quadrillage est semi présent car il n'y a que les *amorces* de carrés d'un Km de côté (petites croix). Mais attention le quadrillage n'est pas parallèle au bord de la carte, ainsi il suit le *Nord LAMBERT* et non le Nord géographique.

Le quadrillage LAMBERT c'est la projection d'une sphère sur un cône, ce qui oblige à découper la France en quatre zones plus une autre pour la Corse. La Manche se trouve dans la *zone LAMBERT 1*.

Les coordonnées LAMBERT sont inscrites sur le côté de la carte : en *noir* celles de la zone concernée et en bleu celles de la zone adjacente (utilisé que lorsqu'on a commencé à travailler dans la zone LAMBERT adjacente et que quelques points se trouvent sur une autre).

Se quadrillage permet de déterminer les coordonnées précise d'un point. Par exemple :

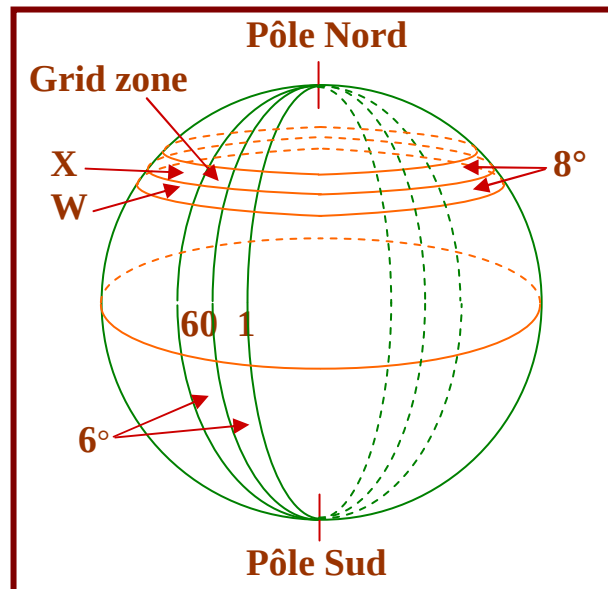
Zone LAMBERT 1 $\left(\begin{array}{l} 342,40 \\ 1199,52 \end{array} \right)$ abscisse
ordonnée

3) Projection et quadrillage Universal Transverse Mercator :

Le quadrillage UTM est un quadrillage *universel* qui se base sur la projection d'une sphère. Il quadrille la Terre par des fuseaux et des bandes.

✱ En *abscisse* : les *fuseaux* sont soixante *méridiens* espacés de 6° chacun (ils sont numérotés de 1 à 60). La France est recouverte par les fuseaux *30 et 31*.

✱ En **ordonné** : les **bandes** sont vingt **parallèles** espacés de 8° (elles sont représentées par des lettres, de C à X du Sud vers le Nord, mais il n'y a pas de I ni de O). La France est recouverte par les bandes T et U.



L'intersection des fuseaux et des bandes détermine de grandes zones de quadrillage appelées **grid zone**, qui sont divisées en carrés numérotés de un Km de côté. La Manche se trouve dans le grid zone **30 U**.

Depuis peu, le quadrillage UTM figure sur les cartes au 1/25000^{ème}.

Exemple de cordonnée : $30 \text{ U } \begin{pmatrix} 543,12 \\ 252,04 \end{pmatrix}$ abscisse
ordonnée

Amorce de quadrillage LAMBERT

Ordonnées LAMBERT :
(Extension de la zone adjacente)
(Zone de la carte)

Ordonnées UTM

« La meilleur façon de marcher c'est encore la notre c'est de mettre un pied devant l'autre et de recommencer... » Ca c'est la base, mais il y a plusieurs petites astuces qu'il est bon de connaître.

ETALONNER SON PAS

Quand on marche il est parfois nécessaire de connaître la distance parcourue (message à 15 m). D'où l'intérêt d'*étalonner* son pas.

Pour cela il faut compter le nombre de pas que l'on fait sur *cent mètres* et diviser la somme obtenue par cent. Ainsi on obtient une mesure relativement précise de son pas.

Cependant cette mesure peut varier selon les *conditions de marche* : selon la pente du terrain, selon le poids du sac à dos et selon la nature du terrain. (Ronce, champs, route...)

EVALUER UNE DISTANCE

※Prendre un *repère* dont on connaît à peu près la dimension.

※*Bras tendu, mesurer* l'objet à l'aide d'une règle ou avec la main si on a étalonné sa main.

※Calculer la distance entre l'objet et son corps avec la formule suivante :

$$D = \text{longueur du bras} \times \frac{\text{dimension réelle}}{\text{dimension mesurée}}$$

Cette méthode est plus ou moins précise selon l'expérience que l'on a.

Quelques ordres de grandeur :

★Pour l'objet :※ Hauteur de maison à un étage = 10m

※ Hauteur d'un clocher = 15m

※ Hauteur de poteau électrique = 5m

※ Intervalle entre deux poteaux = 50m

★Pour la main : (à chacun de mesurer ses membres)

※ Longueur du bras :

※ Largeur de la paume :

※ Largeur d'un doigt :

※ Largeur du pouce :

※ Longueur phalange 1 de l'index :

※ Longueur phalange 2 de l'index :

※ Longueur phalange 3 de l'index :

CONTOURNER UN OBSTACLE

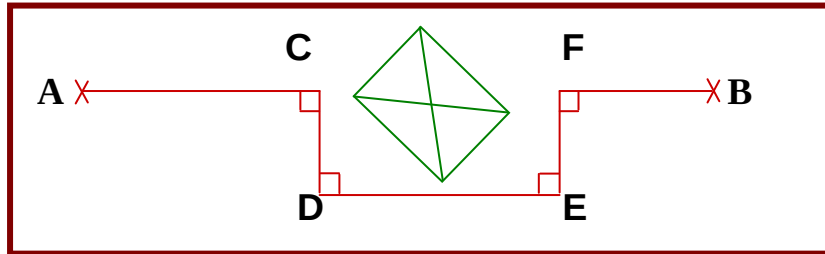
En suivant un azimuth, on rencontre souvent des obstacles imprévus (fourrés épais, terrains rocheux, étang...) qui obligent à se dévier provisoirement de la direction principale. Mais après avoir contourné l'obstacle, il faut reprendre l'azimut.

Il y a trois choix possibles pour se rendre de A à B, sans perdre son azimuth :

1) Méthode simple qui permet de continuer d'étalonner son pas :

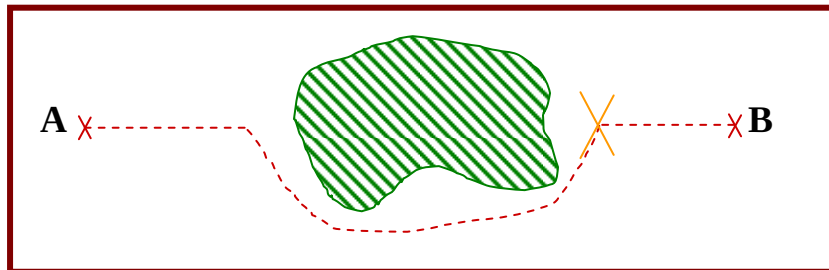
dec. 2004 (suite1)

Il faut faire des angles de 90° , toujours avec la boussole on se détourne en ajoutant 90° à l'azimut. Il faut garder : $CD = EF$
Entre D et E on peut continuer d'étalonner son pas.



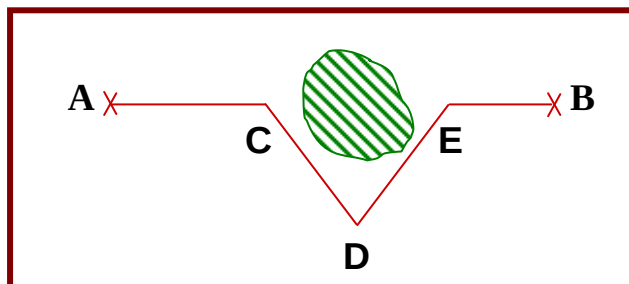
2) Méthode simple qui ne permet pas de continuer d'étalonner son pas :

Il faut prendre un *point de repère* qui se trouve dans la direction de l'azimut. Puis on délaïsse la boussole et on rejoint le repère.



3) Méthode en triangle :

On se détourne en faisant un angle de 60° , puis un de -60° . Il faut faire attention que $CD = DE$.



REPERER SA POSITION

- *Choisir *trois repères* indiqués sur la carte et visibles de là où on se trouve.
- *Déterminer les *azimuts* de chacun de ces repères.
- *Ajouter 180° à tous les azimuts.
- *Reporter sur la carte ces nouveaux azimuts en partant de leur point respectifs.
- *Ils convergent normalement en un *point unique*, qui est le lieu où on se trouve.

NB : si on trouve un triangle, c'est qu'il y a eu une erreur, mais le lieu se trouve dans le triangle.