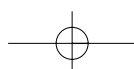
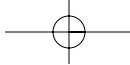


# Mémento de formation au brevet fédéral d'animateur de randonnée pédestre



**FFRandonnée**   
[www.ffrandonnee.fr](http://www.ffrandonnee.fr)





© FFRP, 2004, pour la 4<sup>e</sup> édition  
Fédération Française de la Randonnée Pédestre  
Pôle Vie associative-Formation  
14, rue Riquet  
75019 Paris

ISBN 2-7514-0005-1

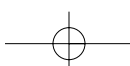
Prix : 8 ÉTOILES.

La loi du 1<sup>er</sup> juillet 1992 n'autorisant aux termes des articles L 122-4 et L 122-5, d'une part, que les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, que les analyses et courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur, de ses ayants droit ou ayants cause est illicite.

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

Les expressions « GR » et « GR de pays », ainsi que les marques de couleur blanc-rouge et jaune-rouge qui jalonnent les itinéraires entretenus et balisés par la FFRP sont des marques déposées (®) à l'Institut national de la propriété industrielle (INPI).

L'utilisation sans autorisation des marques et logos déposés ferait l'objet de poursuites en contrefaçon de marques par la FFRP.



# Sommaire

	Pages
ÉDITORIAL .....	7
LA RANDONNÉE PÉDESTRE .....	9
<b>Unité de Formation 1</b>	
<b>Le terrain</b>	
<b>1. La carte</b> .....	13
1.1 Définition et utilisation	
1.2 À quoi sert une carte ?	
1.3 Les différents types de carte	
1.4 Étude de la carte au 1 : 25 000	
<b>2. Lecture et orientation</b> .....	24
2.1 Les directions	
2.2 Les moyens d'orientation	
2.3 Se situer et situer	
<b>3. Liaison carte /terrain</b> .....	28
3.1 Le cheminement	
3.2 Le repérage, l'orientation	
3.3 La construction d'itinéraires	
<b>4. La boussole, l'altimètre, le GPS</b> .....	31
4.1 La boussole : outil complémentaire	
4.2 Liaison carte / boussole	
4.3 Les angles de marche (liaison carte / boussole / terrain)	
4.4 L'altimètre	
4.5 Le GPS	
<b>5. La cartographie</b> .....	40
5.1 Aperçu historique (de l'Antiquité à nos jours)	
5.2 Les projections	
5.3 La fabrication d'une carte	
5.4 L'évolution actuelle	
<b>Unité de Formation 2</b>	
<b>Le milieu</b>	
<b>1. Approche théorique de la lecture du paysage</b> .....	51
1.1 La visualisation, le sensoriel	
1.2 Les composantes des milieux traversés	
1.3 L'organisation du milieu	
1.4 Les moyens d'information	
<b>2. Analyse du paysage: utilisation pédagogique</b> .....	56
2.1 Le contact sensoriel	
2.2 L'organisation du décor	
2.3 Les unités paysagères et les éléments dominants	
2.4 L'interprétation et l'investigation	

<b>3. La protection de l'environnement</b> .....	59
3.1 La législation	
3.2 Les structures	
3.3 Les attitudes et comportements	
<b>4. La météorologie</b> .....	63
4.1 Le soleil et ses incidences dues à la rotation de la terre	
4.2 L'atmosphère	
4.3 L'hygrométrie: origine et évolution de la pluie	
4.4 La pression atmosphérique: anticyclones et dépressions	
4.5 Les perturbations: organisation et passage	
4.6 Les indicateurs prévisionnels: de l'observation simple aux instruments ultra-modernes	
4.7 L'influence de l'homme dans l'évolution météorologique	

### Unité de Formation 3

#### Le pratiquant

<b>1. Les bases anatomiques</b> .....	79
1.1 Les structures	
1.2 Les fonctions	
<b>2. Physiologie de la randonnée pédestre</b> .....	82
2.1 La production d'énergie	
<b>3. Les processus énergétiques</b> .....	88
3.1 La combustion cellulaire	
3.2 La gestion de l'effort	
<b>4. Les effets de la randonnée</b> .....	94
4.1 Le public	
4.2 Les effets de la randonnée sur la santé	
4.3 La préparation musculaire	
4.4 L'accidentologie en randonnée	
<b>5. La conduite face aux incidents et accidents</b> .....	99
5.1 Les interventions secouristes de l'animateur	
5.2 Les rappels de l'AFPS	
5.3 Les atteintes du squelette et des muscles	
5.4 Les atteintes de la peau : plaies, brûlures, ecchymoses	
5.5 Les atteintes climatiques	
5.6 Les atteintes liées à l'environnement	
5.7 Les problèmes liés à l'état général du randonneur	
5.8 Les malades qui randonnent	
5.9 La santé est dans le sac	
5.10 Exemples d'incidents rencontrés en randonnée	

### Unité de Formation 4

#### L'activité

<b>1. La sécurité en randonnée</b> .....	121
1.1 Définition	
1.2 Élaboration et préparation de l'itinéraire	
1.3 Au cours de la randonnée	
1.4 Conduite en cas d'incident ou d'accident	

<b>2. Équipement et matériel</b> .....	127
2.1 Les chaussures	
2.2 Le sac à dos	
2.3 Équipement du randonneur : fonctionnalité et confort impératifs	
2.4 Le matériel complémentaire	
<b>3. Organisation d'une randonnée</b> .....	140
3.1 Phase préparatoire	
3.2 Conduite et gestion de la randonnée	
3.3 La randonnée itinérante	

## Unité de Formation 5

### La vie associative

<b>1. La communication</b> .....	141
1.1 Notions théoriques sur la communication	
1.2 Le groupe, la gestion du groupe	
<b>2. Le visage associatif</b> .....	151
2.1 Les tendances actuelles	
2.2 Les structures associatives	
2.3 L'organisation associative	
2.4 Les ressources associatives	
2.5 Le rôle du responsable sportif (notion d'équipe)	
<b>3. Les responsabilités et les assurances</b> .....	154
3.1 Qu'est-ce que la responsabilité ?	
3.2 La responsabilité de l'association	
3.3 Les responsabilités de l'animateur	
3.4 L'assurance fédérale	
3.5 Exemples de situations concrètes	
<b>4. Le rôle de l'animateur de randonnée pédestre</b> .....	160
<b>5. La Fédération française de randonnée pédestre</b> .....	161
5.1 Historique	
5.2 Statuts	
5.3 Fiche d'identité et signes particuliers	
5.4 Structures et fonctionnement	
5.5 Partenariats	
5.6 Formation	
5.7 L'environnement de la formation à la randonnée	
5.8 Pourquoi être licencié dans une association de la FFRP ?	

*Les missions de la FFRP*

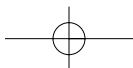
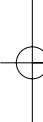
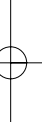
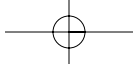
*Structure de la FFRP*

*La randonnée pédestre une activité plurielle, une formation diversifiée*

*Cursus de formation d'animateur de randonnée pédestre*

*Statut de l'animateur FFRP*

<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	173
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	176



# Éditorial



Aux animateurs de la FFRP,

Ce Mémento, support de la formation au brevet fédéral d'animateur de randonnée pédestre, est un ouvrage de référence qui, enrichi de l'expérience dans l'organisation et l'encadrement de randonnées, accompagnera l'animateur FFRP dans son activité associative.

Une formation continue, organisée par les comités régionaux à partir d'un contenu national, se met en place en 2004. Elle a pour objectif d'actualiser les connaissances et les compétences de l'animateur et de favoriser les échanges d'expérience en matière d'organisation, d'encadrement et de mise en œuvre de projets.

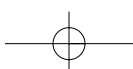
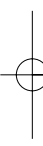
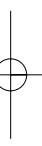
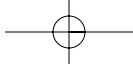
L'animateur, acteur essentiel de la vie associative, assure le contact entre les pratiquants et les responsables associatifs. Technicien de l'activité, il veille, aux côtés du président de l'association, à l'application du règlement sur la sécurité et l'encadrement de la randonnée pédestre.

Garant d'une exigence de qualité dans la pratique associative de la randonnée, l'animateur est l'ambassadeur de la FFRP auprès de tous les pratiquants de la randonnée.

Armand Ducornet  
Président de la Commission  
nationale de la formation

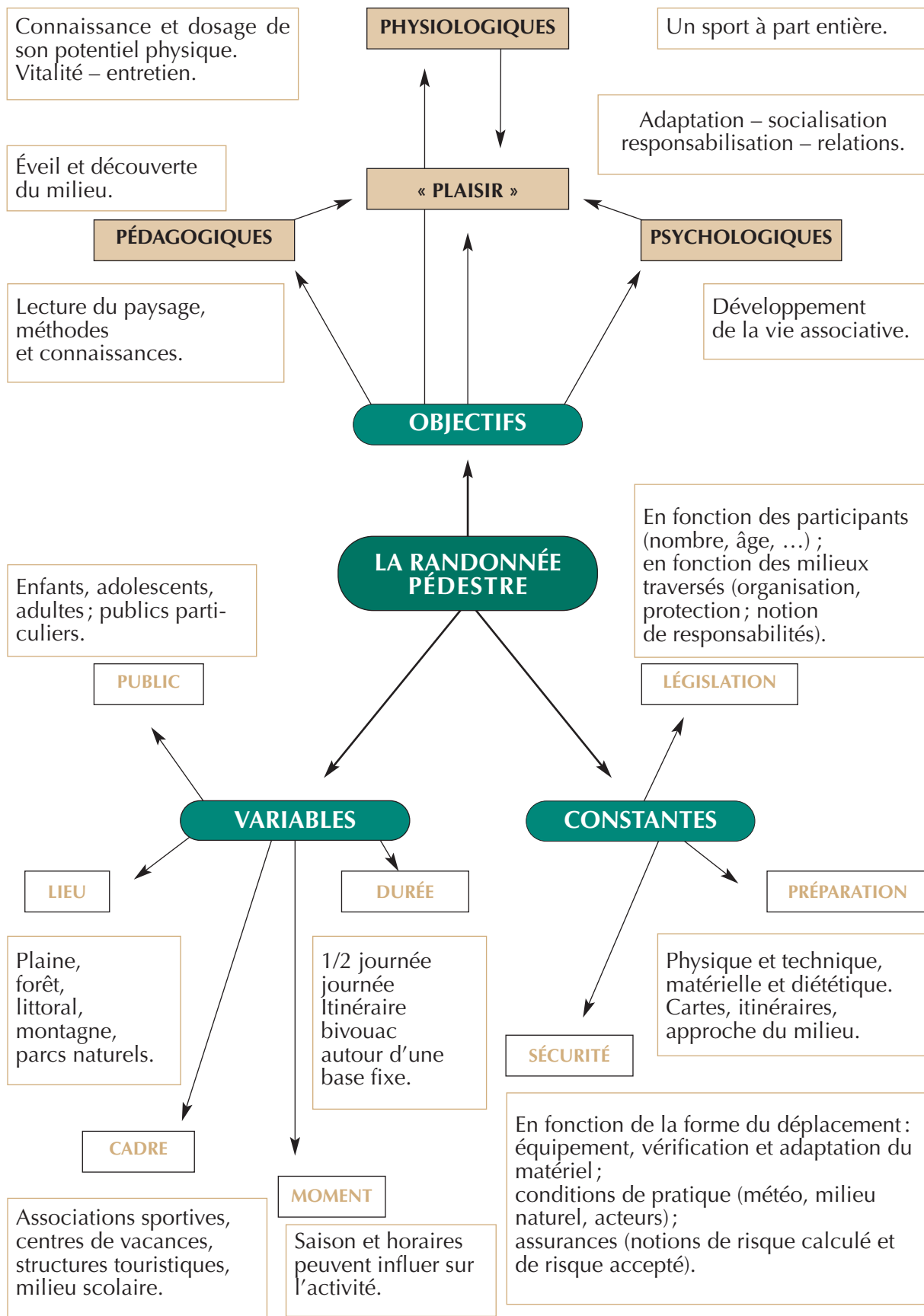
Denise Hannicotte  
Responsable de la formation  
des animateurs

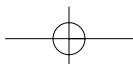
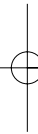
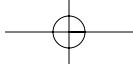
Yves Lespérat  
Conseiller technique national





# La randonnée pédestre



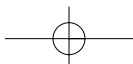
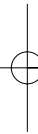
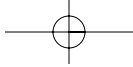


# Unité de Formation 1

## Le terrain



**C**apacités à lire, comprendre  
et utiliser seul un document cartographique,  
afin de se repérer sur le terrain, situer, mémoriser et anticiper.



# 1. LA CARTE

## 1.1 Définition et utilisation

### QU'EST-CE QU'UNE CARTE ?

Une carte est une image réduite, conventionnelle, géométriquement exacte et plane d'une partie de la surface terrestre.

#### ✱ Images réduites

Toutes les cartes sont des réductions planes d'une portion plus ou moins grande de la surface terrestre, comme les modèles réduits sont des réductions d'automobiles, de trains, d'avions ou de navires. Les cartes sont d'abord caractérisées par leur échelle, c'est-à-dire le rapport entre les distances sur le terrain et leur représentation graphique. Si, par exemple, une longueur de 1 cm sur la carte correspond à 1 km ou 100 000 cm dans la nature, l'échelle est de 1 : 100 000, couramment appelée *carte au cent millième*.

Lorsque la réduction est importante, les détails disparaissent. Une surface donnée du terrain est représentée par une petite surface de la carte (c'est une **petite échelle**), mais on peut représenter une grande surface de terrain sur une feuille de papier. Ainsi à l'échelle du millièmième, la France entière a son image sur une feuille de 1 mètre carré.

Lorsque la réduction est faible, les détails sont nombreux. Une surface donnée du terrain est représentée par une grande surface de la carte (c'est une **grande échelle**), mais on ne peut représenter sur une feuille de papier qu'une petite portion de la terre.

#### ✱ Images conventionnelles

Il ne peut être question de faire figurer sur la carte tous les *détails* naturels ou artificiels du terrain. Il est indispensable, pour les représenter, de recourir à des conventions qui se traduisent par l'adoption de symboles (signes et couleurs) ayant éventuellement des dimensions indépendantes des détails eux-mêmes. L'inventaire de ces symboles ou *signes conventionnels* constitue la **légende** de la carte. Elle figure en marge des cartes et peut être différente selon l'échelle ou l'année d'édition.

#### ✱ Image géométriquement exacte

Les cartes topographiques modernes sont réalisées de telle sorte que les positions respectives des objets à la surface de la terre et leurs images sur la feuille de papier soient liées par une relation mathématique. La propriété essentielle de cette relation est la suivante : elle conserve les angles et altère les surfaces.

Cependant les altérations en cause sont insignifiantes pour l'utilisateur non technicien car elles sont inférieures au jeu du papier et à la précision des mesures graphiques. On peut donc dans la pratique considérer la carte comme géométriquement exacte.

#### ✱ Image plane du terrain

Il est impossible d'appliquer une portion de sphère sur un plan sans la déchirer, ce qui explique les altérations dont on a dit que, localement, elles restaient minimes. Cependant, la surface de la terre

## Le terrain

n'est ni sphérique, ni ellipsoïdale puisqu'elle est bosselée par des reliefs plus ou moins importants. Ces reliefs sont très faibles par rapport aux dimensions de la terre : sur une sphère de 2 m de diamètre, la chaîne de l'Himalaya, avec ses sommets de plus de 8 000 m, ne formerait qu'une ride de 1,25 mm de hauteur. Par rapport à notre taille humaine et aux détails du paysage, ils sont très importants.

Les mouvements de terrain de faible amplitude ont néanmoins deux caractéristiques qui justifient leur représentation pour le randonneur : toute pente est perceptible puisqu'elle exige un effort et toute forme de terrain a une physionomie. Pente et forme de terrain se distinguent dans la nature et doivent pouvoir être identifiées sur la carte. Ces deux aspects sont traduits en cartographie par des lignes fictives : les **courbes de niveau** ou lignes d'égale altitude.

Ces lignes représentent, par des plans horizontaux et équidistants, les contours des sections du terrain ; elles définissent géométriquement le relief. Plus les courbes de niveau sont serrées plus la pente est forte. Elles permettent de distinguer les crêtes, les vallons, les versants à pente régulière des versants à terrasses, les sommets pointus des sommets tabulaires ou arrondis, etc., c'est-à-dire d'obtenir une représentation évocatrice du relief.

Le relief peut aussi être représenté par l'estompage ou un dégradé de couleur.

### 1.2 À quoi sert une carte ?

#### ELLE FOURNIT DES INFORMATIONS POUR :

- cheminer, randonner, voyager ;
- se représenter mentalement un lieu, un pays ;
- décider, créer, édifier ou détruire ;
- chercher à connaître, comprendre, etc.

#### ✦ À qui sert une carte ?

Il existe un large éventail d'utilisateurs dans des domaines extrêmement variés. La carte sert notamment :

- à l'administration et à la gestion des terres,
- aux travaux publics et à l'équipement,
- aux navigateurs,
- aux météorologues,
- aux militaires,
- aux économistes, sociologues, historiens, aux spécialistes en géopolitique,
- aux botanistes et aux géologues,
- aux automobilistes, aux cyclistes et aux pratiquants du VTT,
- aux randonneurs pédestres et équestres.

### 1.3 Les différents types de carte

On parle de **carte d'ensemble**, lorsque la carte décrit un pays entier ou même un continent, et de planisphère lorsque la carte englobe toute la terre. Plus son échelle est grande, plus la carte contient de détails et fournit des indications précises.

Lorsque son échelle est comprise entre 1 : 10 000 et 1 : 100 000, on parle de **carte topographique**. Celle-ci donne une description détaillée de la position et de la forme du terrain, ainsi que des objets caractéristiques qui s'y trouvent en permanence. On peut y effectuer des mesures précises d'angles, de distances, de superficies et de différences d'altitude.

Lorsque la carte représente une petite portion d'espace, on l'appelle **un plan**.

On établit également des cartes thématiques. Elles ne traitent pas seulement la géographie mais elles abordent des domaines aussi divers que la géologie, l'hydrologie, la végétation, les ressources naturelles, les transports, la politique, l'économie, etc.

Il existe de très nombreuses sortes de cartes, différentes tant dans leur forme ou leur représentation que dans leur conception et leur réalisation.

En France, l'**Institut géographique national (IGN)**, établissement public à caractère administratif, a la double vocation de dresser et mettre à jour la carte de base (au 1 : 25 000) et les cartes qui en sont dérivées.

### ✱ Les cartes IGN

**France routière et thématique**, au 1 : 1 000 000 – Cartes routières et à thèmes pour la découverte de la France.

**Cartes aéronautiques OACI** – Cartes aéronautiques au 1 : 500 000, en collaboration avec la direction générale de l'Aviation civile.

**Tourisme régional**, au 1 : 250 000 – 16 Cartes TOP 250 Touristiques et routières pour la découverte des régions.

**Départementales**, au 1 : 125 000 – Cartes routières et administratives, 1 carte par département.

**Cartes touristiques locales** au 1 : 100 000, « série verte » et TOP 100 – Donnent une bonne idée du relief, permettent d'établir de grands itinéraires et de les fractionner.

**Carte au 1 : 50 000** – Pour mémoire : ancienne série orange, n'est plus commercialisée.

**Carte série bleue**, au 1 : 25 000 – Couvre une superficie de 20 x 14 km. Précise et détaillée, *c'est la carte du randonneur*. Elle est l'outil de travail donnant toutes informations sur le terrain.

**Carte de la série Top 25 au 1 : 25 000** – Presque identique à la série bleue, elle donne davantage de renseignements touristiques et elle couvre une surface deux fois plus grande. À terme elle couvrira l'ensemble du littoral, des massifs montagneux et des massifs forestiers. De manière générale elle est établie sur des zones très touristiques.

Il existe également d'autres séries : les spéciales de l'IGN, villes et agglomérations, cartes en relief, posters, cartes anciennes, cartes de l'Outre-Mer, d'Europe et du Monde.

### ✱ Autres cartes régionales

- Cartes Didier Richard au 1 : 50 000 dessinées (n'utilisent plus les fonds cartographiques IGN).
- Cartes Libris au 1 : 60 000 sur fond cartographique IGN (édition récente)
- Cartes Randonnées pyrénéennes au 1 : 50 000.
- Cartes du Club vosgien au 1 : 50 000 et , en coédition avec l'IGN, au 1 : 25 000.

### ✱ Tableaux d'assemblage

Lorsqu'on fait une carte à une échelle moyenne ou à grande échelle, il faut plusieurs coupures pour représenter le territoire.

L'assemblage des coupures est indiqué par un tableau d'assemblage. Chaque carte est identifiée par un numéro et un nom, souvent celui de la ville la plus importante. L'IGN publie chaque année un catalogue des tableaux d'assemblage par série.

## 1.4 Étude de la carte au 1 : 25 000

### ✱ Le titre

Les cartes au 1 : 50 000, ancienne série orange, étaient numérotées en colonnes de 2 chiffres d'ouest en est, et du nord au sud. Ceci donne 4 chiffres pour chaque carte.

## Le terrain

Les cartes au 1 : 25 000, série bleue, sont numérotées de la même façon. Il faut deux cartes au 1 : 25 000 pour une représentation de la même zone au 1 : 50 000. Chaque carte porte le même numéro mais est différenciée par la précision de la zone « ouest » ou « est ». Les dimensions sont : 80 cm papier pour 20 km terrain du nord au sud, et 56 cm papier pour 14 km terrain d'ouest en est.

Le numéro des cartes TOP 25 est celui de la carte au 1 : 50 000 correspondante suivi de OT ou ET pour « Ouest Touristique » ou « Est Touristique ».

### \* Le cadre

Dans la marge figurent les échelles des latitudes et longitudes (en grades et en degrés) référées au méridien de Paris. Les chiffres noirs et bleus représentent les kilomètres du quadrillage Lambert I ou III et Lambert II étendu. Figurent également les amorces du quadrillage kilométrique Mercator Transverse Universel. (Les projections Lambert et MTU seront étudiées pp. 42-44)

### \* L'échelle

L'échelle d'une carte est le rapport entre les longueurs des lignes représentées sur la carte et les longueurs réelles de ces mêmes lignes sur le terrain.

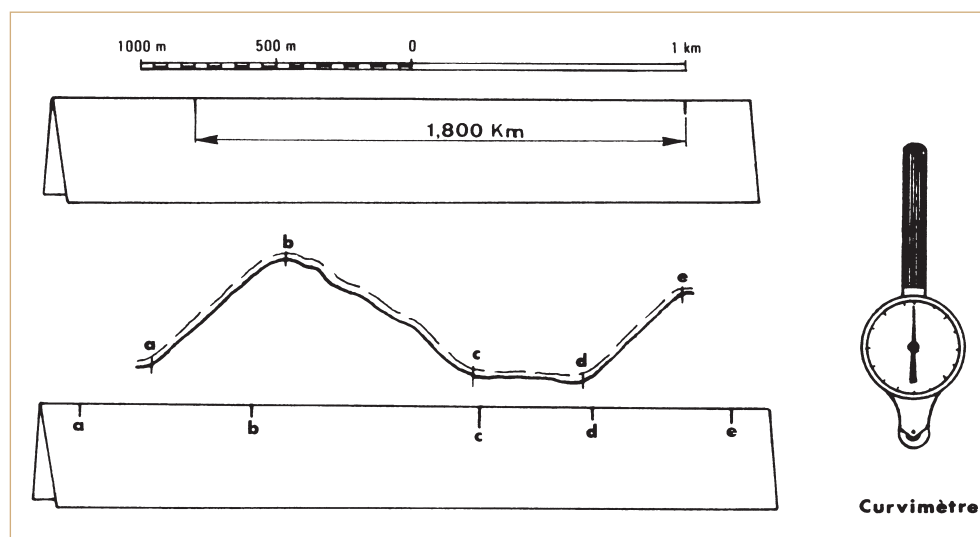


### \* Mesure des distances

Pour mesurer une distance en ligne droite entre deux points, on utilise un double décimètre. Le nombre de mm trouvé est multiplié par l'échelle.

*Exemple :* au 1 : 25 000, 1 mm représente 25 m,  
distance mesurée sur la carte = 124 mm,  
distance terrain = 25 x 124 = 3 100 m ou 3,1 km.

L'échelle graphique des longueurs (dans la marge de la carte) permet d'éviter les calculs pour passer d'une longueur graphique à la longueur réelle et inversement. La mesure s'effectue d'abord à partir d'un chiffre rond de km, puis est précisée par la graduation hectométrique.





Pour mesurer un itinéraire on utilise une bande de papier en cochant tous les changements de direction ou mieux un fil. La longueur papier ou fil trouvée est mesurée avec un double décimètre ou placée sur l'échelle graphique.

On peut, enfin, employer un curvimètre. La roulette de cet instrument suit toutes les sinuosités du parcours ; la distance se lit sur la graduation du cadran correspondant à l'échelle de la carte. Avant de se servir du **curvimètre**, il faut le mettre à zéro et vérifier si le sens de déplacement envisagé correspond bien à une mesure positive.

Il faut se souvenir qu'en terrain accidenté, les distances réelles sont plus importantes que les distances horizontales mesurées sur la carte : il faut tenir compte de la pente.

### ✱ La légende

La légende est un intermédiaire entre la réalité du terrain et son image (la carte). C'est elle qui sert à décoder la carte et à traduire en clair tous les signes et tous les éléments graphiques.

### ✱ Les couleurs

Les cartes au 1 : 25 000 sont imprimées en quatre couleurs conventionnelles aussi évocatrices que possible.

**Le vert représente la végétation** (bois, broussailles, vergers, vignes, rizières, haies) et **les limites de forêts domaniales ou parcs naturels**.

**Le bleu représente l'hydrographie** (ensemble des éléments concernant l'eau) :

- les éléments ponctuels (sources, fontaines, puits, ...),
- les éléments linéaires (cours d'eau, canaux, aqueducs, ...),
- les éléments zonaux (mer, lacs, glaciers, ...).

**L'orange est réservé aux courbes de niveau** qui représentent de façon précise les formes du relief (*l'orographie*) par petits paliers d'altitude. L'orange est en outre utilisé pour mettre en valeur les routes principales et les frontières.

**Le noir** sert à la représentation :

- du réseau des voies de communication (routes, chemins, voies ferrées),
- des constructions isolées ou groupées (affectées éventuellement de symboles distinctifs évocateurs),
- des limites administratives, éléments qui constituent *la planimétrie*,
- des altitudes de certains points caractéristiques (arrondies au mètre),
- des chiffres de population des communes (en milliers d'habitants),
- des numéros de route et des noms de lieu (*toponymie*).

En outre, le rouge et le bleu foncé sont utilisés en surcharge sur les cartes Top 25 :

- le rouge indique les sentiers et itinéraires divers (GR et PR balisés),
- le bleu foncé donne des informations touristiques.

### ✱ Les symboles ou signes conventionnels

#### LES VOIES DE COMMUNICATION

Elles sont placées en début de légende dans l'ordre décroissant d'importance (autoroutes, routes à deux chaussées, route de bonne à moyenne viabilité, routes étroites, chemins d'exploitation, sentiers, layons). On trouve aussi dans cette partie les voies ferrées et les lignes de transport d'énergie électrique qui sont de bons repères sur le terrain.

# Le terrain

## LES AGGLOMÉRATIONS ET LIMITES ADMINISTRATIVES

Représentation des villes, villages, hameaux, limites de pays, de département, d'arrondissement, de canton et de commune.

Autoroute : péage, aires de service, de repos <i>Motorway : tollgate, service areas, resting areas</i>	
Route à 2 chaussées séparées <i>Dual carriageway</i>	
Route de très bonne viabilité (3 voies et plus) <i>Road of very good viability (3 lanes and more)</i>	
Route de bonne viabilité (2 voies larges) <i>Road of good viability (2 wide lanes)</i>	
Route de moyenne viabilité (2 voies étroites) <i>Road of average viability (2 narrow lanes)</i>	
Route étroite régulièrement entretenue <i>Narrow road regularly maintained</i>	
Autre route étroite : régulièrement entretenue, irrégulièrement entretenue <i>Other narrow road : regularly maintained, not regularly maintained</i>	
Chemin d'exploitation. Sentier <i>Cart track. Footpath</i>	
Route en construction. Tunnel routier <i>Road under construction. Road tunnel</i>	
Route en remblai, en déblai. Route et chemin bordés d'arbres <i>Road : on embankment, in cutting. Road and track lined with trees</i>	
Levée de terre. Détail linéaire non identifié. Haie <i>Earth bank. Unidentified linear feature. Hedge</i>	
Chemin de fer à 2 voies, à 1 voie. Voie électrifiée. Voie étroite <i>Railway : double track, single track. Electrified railway. Narrow gauge track</i>	
Voie ferrée : à crémaillère, déclassée, déposée <i>Railway : rack-railway, abandoned, dismantled</i>	
Ligne de transport d'énergie électrique. Téléphérique. Remontée mécanique <i>Electricity transmission line. Aerial cableway. Ski-lift or chair-lift</i>	
Population communale en milliers d'habitants. Limite d'État avec bornes <i>Communal population in thousands. State boundary with monuments</i>	
Limite et chef-lieu de département, d'arrondissement <i>Boundary and chief town of département, d'arrondissement</i>	
Limite et chef-lieu de canton, de commune <i>Boundary and chief town of canton, of commune</i>	
Limite de camp militaire, de zone réglementée de champ de tir <i>Military camp boundary, boundary of artillery range restricted zone</i>	
Limite de forêt domaniale. Limite de parc naturel, de zone périphérique <i>State forest boundary. Boundary of nature park, of outer protected zone</i>	
Point géodésique. Église. Chapelle, oratoire. Calvaire. Monument. Cimetière <i>Triangulation station. Church. Chapel, oratory. Calvary. Monument. Cemetery</i>	
Tour isolée, donjon. Entrée d'excavation souterraine. Habitation troglodytique. Ruines <i>Isolated tower, keep. Entrance to underground excavation. Cave dwelling. Ruins</i>	
Réservoir d'hydrocarbure. Cheminée. Éolienne. Pylône. Carrière <i>Oil storage tank. Chimney. Wind pump. Pylon. Quarry</i>	
Monument mégalithique : dolmen, menhir. Point de vue. Camping <i>Megalithic monument : dolmen, menhir. Viewpoint. Campsite</i>	

## LES ÉLÉMENTS NATURELS ET LA VÉGÉTATION

Représentation de l'hydrographie (fleuves, rivières, lacs, étangs, sources, châteaux d'eau, ...). Représentation des bois, broussailles, vergers, vignes qui sont des éléments très importants pour le randonneur.

### LES COURBES DE NIVEAU

Indiquées avec l'équidistance des courbes de niveau, c'est-à-dire la hauteur verticale séparant deux courbes successives (sur certaines cartes où se côtoient plaine et montagne, l'équidistance n'est parfois pas la même dans toutes les parties de la carte), ainsi qu'avec certains éléments orographiques particuliers tels que barres rocheuses, falaises, éboulis, glaciers...

Mairie. Halle, hangar, serre. Fort. Blockhaus <i>Town hall. Covered market, shed, glasshouse. Fort. Blockhouse</i>	
Terrain de sport. Tennis. Refuge. Tremplin de ski <i>Sports ground. Tennis. Refuge. Ski jump</i>	
Pont. Passerelle. Gué. Bac <i>Bridge. Footbridge. Ford. Ferry</i>	
Nappe d'eau permanente. Zone inondable. Marais <i>Perennial body of water. Area liable to flooding. Marsh or swamp</i>	
Source. Fontaine. Puits. Citerne. Château d'eau. Réservoir <i>Spring. Fountain. Well. Cistern. Water tower. Water tank</i>	
Cours d'eau bordé d'arbres. Cascade. Barrage. Digue <i>Stream lined with trees. Cascade. Dam. Dike</i>	
Canal navigable, d'alimentation. Écluse. Canal souterrain <i>Navigable canal, feeder. Lock. Underground canal</i>	
Aqueduc : au sol, élevé, souterrain <i>Aqueduct : surface, elevated, underground</i>	
Phare. Feu. Bateau-feu. Épave <i>Lighthouse. Light. Lightship. Wreck</i>	
Sémaphore. Balise. Les courbes isobathes sont extraites des cartes du SHOM <i>Semaphore. Beacon. Depth contours are taken from the SHOM maps</i>	
Courbes de niveau, équidistance 10 m. Dépression. Talus <i>Contours at 10 m. vertical interval. Depression. Slope</i>	

 Bois de feuillus <i>Deciduous wood</i>	 Bois de conifères <i>Coniferous wood</i>	 Feuillus et conifères <i>Deciduous and coniferous</i>	 Broussailles <i>Brushwood</i>	 Verger, plantation <i>Orchard, plantation</i>	 Vigne <i>Vine</i>	 Rizière <i>Rice field</i>
---	---	--	--------------------------------------	--	--------------------------	----------------------------------

### LES AUTRES MARQUES DE CIVILISATION

- Les points particuliers que l'on peut trouver dans le paysage et donc sur la carte s'ils sont remarquables : ils constituent généralement de bons points de repère et sont souvent des lieux recherchés (châteaux, églises, chapelles, points de vue).
- Les éléments du patrimoine : châteaux, ruines, églises, chapelles, tours, calvaires, croix, monuments, dolmens, menhirs, ...
- Les éléments du monde actuel : usines, hangars, mines, ponts, barrages, cheminées, aérodromes...
- Les repères de nivellement et les bornes géodésiques.

#### RENSEIGNEMENTS TOURISTIQUES

##### TOURIST INFORMATION

Itinéraire balisé sur sentier (GR, autre sentier) (1), hors sentier (2) <i>Signposted route along footpath (GR, other) (1), out of footpath (2)</i>	{ 1		GR	autre sentier
Itinéraire non balisé intéressant sur sentier <i>Interesting unposted route along footpath</i>	2			
Itinéraire de ski, de randonnée ou de raid <i>Cross-country or high mountain skiing route</i>				
Passage délicat <i>Hard part of hiking trail</i>				
Remontée mécanique en service en été <i>Ski-lift and chair-lift to be used in summer</i>				
Limite de zone réglementée <i>Boundary of restricted zone</i>				
Refuge ou gîte d'étape gardés, non gardés. Abri <i>Refuge hut or overnight stopping place with keeper, without keeper. Shelter</i>				
Camping. Centre équestre. Site d'escalade équipé. Aire de départ de vol libre <i>Campsite. Riding centre. Climbing site with facilities. Hang-gliding area</i>				
Aire de détente. Tennis. Golf <i>Leisure area. Tennis. Golf</i>				
Centre de ski de fond. Port de plaisance. Mouillage. Sports nautiques <i>Cross-country skiing centre. Yachting harbour. Anchorage. Sailing sports</i>				
Canoë-kayak (point de mise à l'eau). Piscine. Baignade <i>Canoeing (launching place). Swimming-pool. Bathing-place</i>				
Station classée <i>Resort with tourist interest</i>				
Ville d'art. Station thermale, verte, de sports d'hiver, balnéaire <i>City of artistic interest. Spa, openair, winter sports, seaside resort</i>				
Agglomération touristique, centre d'activité, site ou détail remarquable <i>Town of tourist interest, activity centre, notable site or building</i>				
Édifice remarquable. Curiosité diverse. Informations tourisme <i>Notable monument. Divers place of interest. Tourist information centre</i>				
Gare ou point d'arrêt ouverts au trafic voyageurs <i>Station or stopping-place open to passenger traffic</i>				
Voie interdite aux véhicules à moteur. Aire de stationnement <i>Prohibited road for motor vehicles. Parking area</i>				

Moyens de sécurité civile (permanents ou saisonniers) Poste de police ou de gendarmerie. Téléphone isolé <i>Police station. Isolated telephone station</i>	Means of civil security (perennial or seasonal)	
Secours en montagne : composer le 17 <i>Mountain rescue : dial 17</i>		
METEO FRANCE	www.meteo.fr	Toutes prévisions: Overall forecast  3250

Mise à jour touristique de 2003

#### RECOMMANDATIONS

Les informations touristiques et notamment les représentations d'itinéraires de randonnée n'ont qu'un caractère indicatif qui n'engage pas la responsabilité de l'IGN en cas de dommage direct ou indirect découlant de leur non conformité à la réalité du terrain. Le tracé au sol des sentiers peut, à tout moment, être modifié ou interrompu pour des raisons diverses (aménagement locaux, remembrement foncier, implantation d'équipements nouveaux etc...) ou par des événements ou phénomènes naturels (glissements de terrain, éboulements...)

Il revient à l'utilisateur de la carte de prendre toutes les précautions nécessaires à sa sécurité et de se conformer aux directives et instructions des autorités nationales ou locales compétentes.

En montagne : lors d'une excursion, le temps peut changer rapidement, soyez convenablement chaussés et emportez des vêtements de protection ; évitez de partir seul.

En bord de mer : pour la baignade, préférez les zones surveillées et respectez les consignes des surveillants et des sauveteurs ; pour la navigation, utilisez les cartes du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM).

En forêt et dans les zones à haut risque d'incendie : soyez vigilant envers tout geste pouvant faire surgir le feu.

Souvenez-vous que la nature est fragile. Respectez-la !

<p>ESPACE IGN 107 RUE LA BOËTIE 75008 PARIS WWW.IGN.FR</p> <p>RÉALISÉ ET ÉDITÉ PAR L'INSTITUT GÉOGRAPHIQUE NATIONAL. © IGN PARIS 2003. ÉDITION 3.</p> <p>© FFRP 2003 pour les tracés des itinéraires de randonnée et de promenade GR®, GR Pays®, PR® (marques déposées par la FFRP). Toute reproduction interdite.</p> <p>Toute reproduction ou adaptation, même partielle, sous quelque forme et par quelque procédé que ce soit est interdite pour tous pays, sans autorisation de l'IGN et éventuellement, des autres auteurs mentionnés par les copyright ©. Nous attachons le plus grand soin à l'exactitude et à l'actualité des informations présentes dans nos cartes. Cependant si vous constatez une erreur ou une omission sur cette carte, nous vous remercions de le signaler à l'IGN (Direction Générale, 136 bis rue de Grenelle, 75700 Paris 07 SP). Ainsi, nous en tiendrons compte lors de notre prochaine édition.</p>
---

## Le terrain

Et l'on trouve enfin :

- la déclinaison magnétique sous la forme d'une aiguille de boussole,
- l'échelle graphique pour calculer les distances.

La représentation sur cette carte des routes, chemins et sentiers relève d'une simple information topographique (description du terrain), sans préjuger du régime juridique qui leur est attaché. Certains d'entre eux peuvent être privés ou d'accès réglementé.

Réalisé et édité par l'Institut Géographique National, d'après des levés photogrammétriques complétés sur le terrain de 1963 à 1966. Révision de 2003.

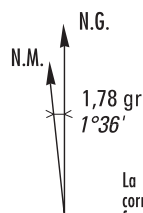
Ellipsoïde de Clarke 1880. Projection conique conforme de Lambert.

Origine des altitudes : niveau moyen de la mer à Marseille.

Les deux échelles de latitudes et longitudes du cadre et les deux chiffres kilométriques correspondent respectivement :

- vers l'intérieur, aux latitudes et longitudes en grades (longitudes référées au méridien de Paris) rapportées au système géodésique français NTF ; les amorces sont celles des quadrillages kilométriques Lambert zone III (chiffres en noir) et Lambert zone II étendu (chiffres en bleu) ;

- vers l'extérieur, aux latitudes et longitudes en degrés (longitudes référées au méridien international) rapportées au système géodésique mondial WGS84 ou RGF93 ; les chiffres bleus en italique en regard du quadrillage kilométrique sont des coordonnées Mercator Transverse Universel fuseau 31.



La déclinaison magnétique correspond au centre de la feuille, au 1er janvier 2003. Elle diminue chaque année de 0,15 gr (0°8').



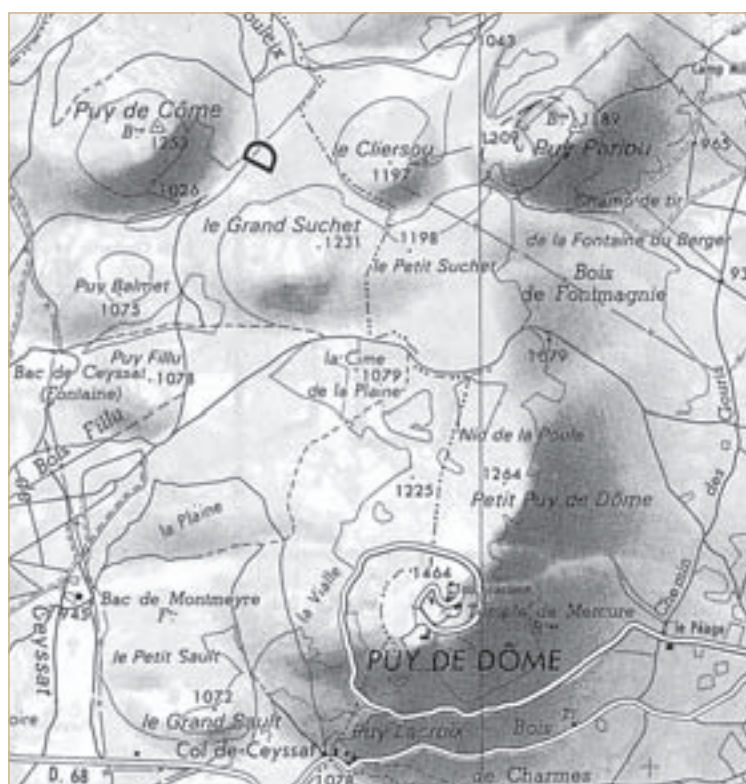
### ★ Le relief

La représentation des formes du relief s'appelle l'**altimétrie**. Une carte est un support à 2 dimensions qui permet d'évoluer dans un espace à 3 dimensions. Comment représenter cette troisième dimension ? Deux méthodes sont utilisées pour faire figurer le relief sur une feuille de papier, plane par définition :

**les hachures** : sur les anciennes cartes d'état-major, des hachures étaient employées pour souligner le relief.

**l'estompage** : on suggère le relief par l'artifice de l'estompage, ou ombrage, qui consiste à supposer que l'on éclaire le terrain par une lumière oblique venant du nord-ouest (en haut, à gauche).

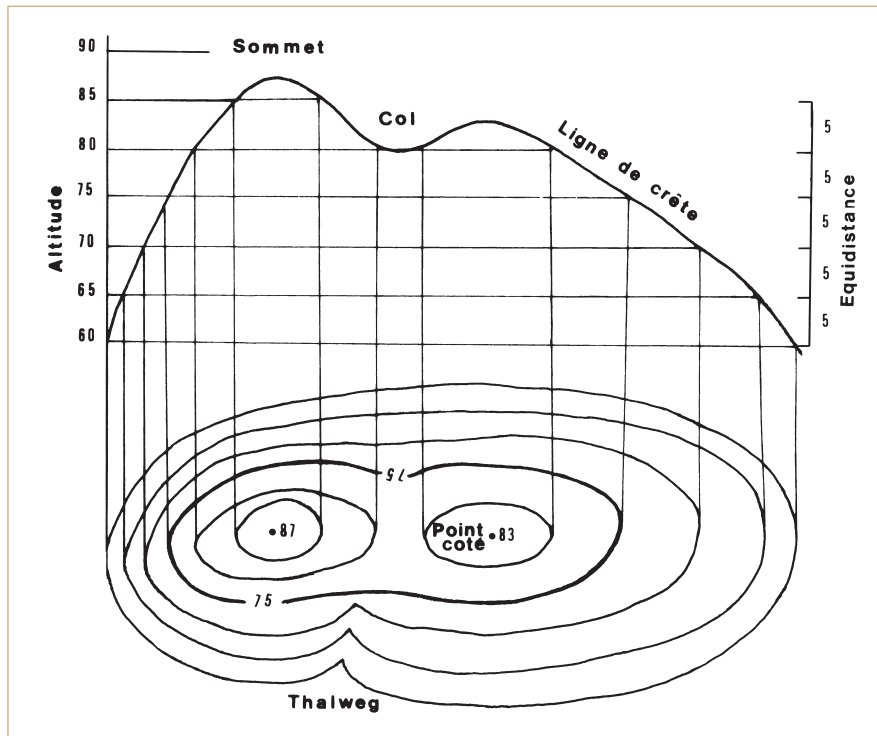
Sur certaines cartes le dégradé de couleur est également utilisé.



Technique de l'estompage

### ✱ Les courbes de niveau

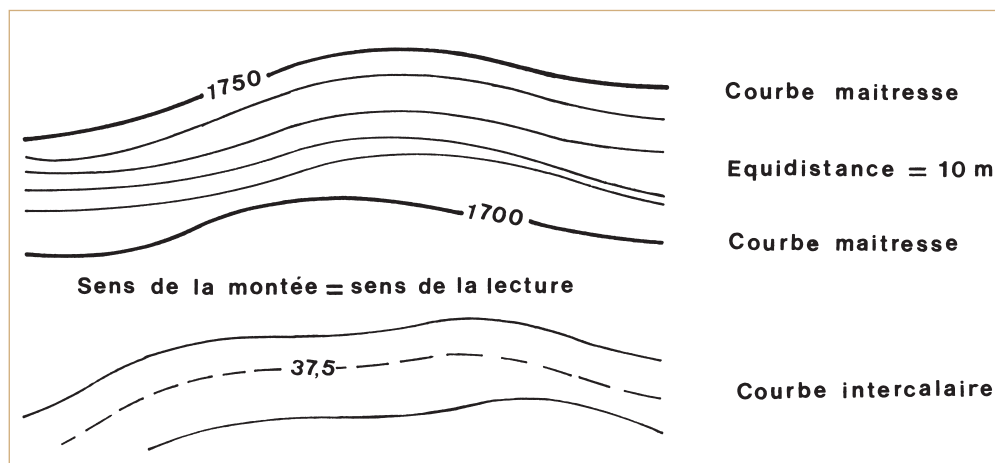
Ce sont des lignes fictives conventionnelles joignant les points de même altitude. On peut les schématiser en imaginant des plans parallèles coupant le relief à intervalles réguliers qui, projetés sur la carte, définissent le relief.



Ces intervalles ou **équidistances** varient avec l'échelle de la carte et l'importance du relief: 5 m pour les régions peu accidentées, 10 à 20 m pour les régions montagneuses.

Toutes les 5 courbes, il y a une **courbe maîtresse**, tracée d'un trait plus épais et qui est accompagnée d'une cote en caractères penchés, de la couleur des courbes, donnant son altitude. Le haut du chiffre est dirigé vers le sommet.

Des **courbes intercalaires**, tracées en traits discontinus (tiretés), sur une longueur limitée, permettent de préciser certains accidents du relief: terrains très plats, cols, sommets, cuvettes dont le fond est indiqué par une flèche.



## Le terrain

### ✱ Les points cotés

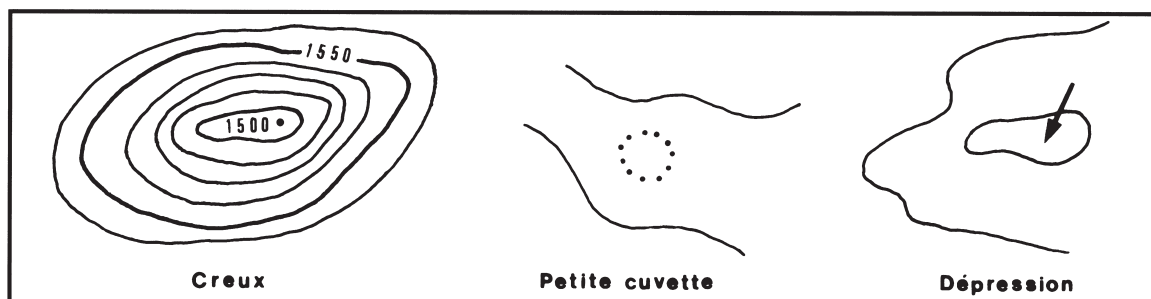
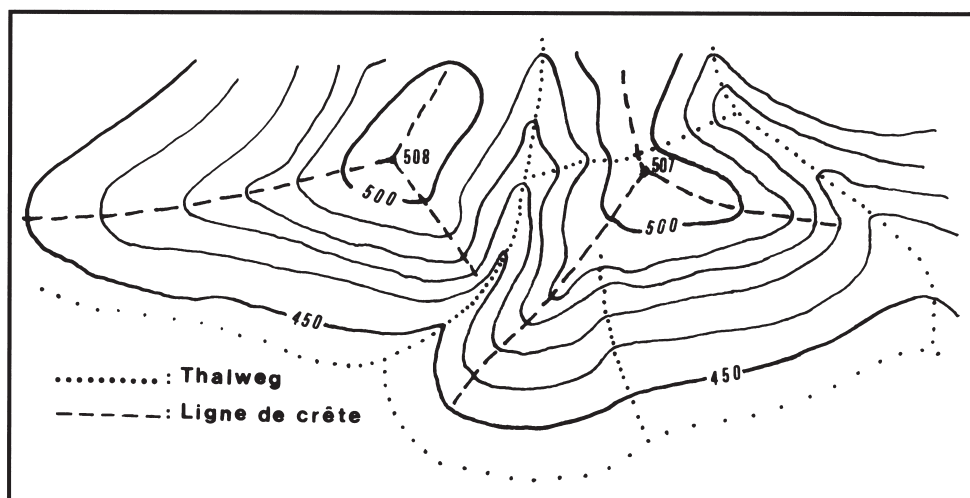
Caractéristiques de la planimétrie, de l'hydrographie ou de l'orographie (carrefour, confluent, col ou sommet par exemple), ils permettent d'appréhender le relief général s'ils sont suffisamment nombreux.

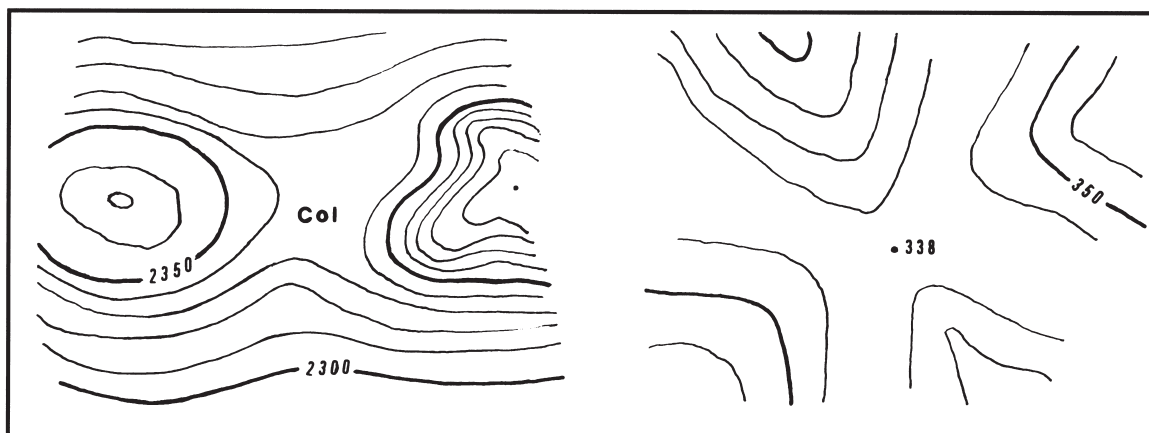
Ces points cotés sont en caractères droits noirs. Ils donnent une altitude en mètre par rapport au niveau moyen de la mer.

### ✱ Éléments du relief

Les courbes de niveau sont de précieux auxiliaires dans la lecture des cartes. Elles permettent de déceler du premier coup d'œil les éléments du relief.

- **Versants** : surfaces de terrain en pente.
- **Thalweg** : ligne suivant laquelle deux versants se rejoignent vers le bas ou ligne de réunion des eaux. Sur la carte, les courbes de niveau sont en forme de V dont la pointe est dirigée vers les altitudes croissantes. Le fond du thalweg est souvent occupé par un cours d'eau.
- **Ligne de crête** : ligne suivant laquelle deux versants se coupent vers le haut ou ligne de séparation des eaux. Sur la carte, les courbes de niveau sont en forme de V dont la pointe est dirigée vers les altitudes décroissantes.
- **Col, flanc, brèche, arête, éperon.**
- **Croupe** : la concavité des courbes de niveau est tournée vers les altitudes croissantes.
- **Sommet** : mamelon, colline, coteau, mont, dôme, pic. Les courbes de niveau sont fermées sur elles-mêmes et leurs formes renseignent sur le type de sommet.
- **Plaine et plateau.**
- **Vallée** : courbe dont l'arrondi est dirigé vers le bas.
- **Vallon, ravin, gorge, confluent, bassin, cirque, lac, étang, cuvette et creux.**
- **Col** : point de départ de deux lignes de thalweg de directions opposées.





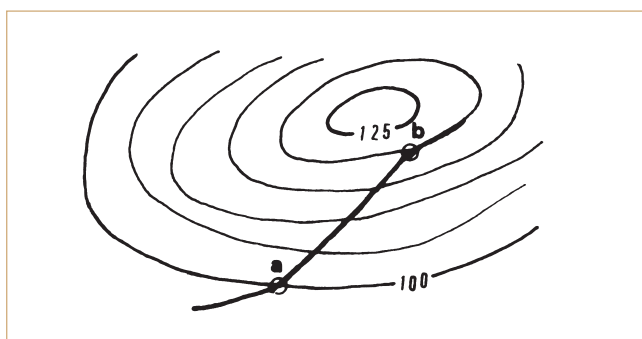
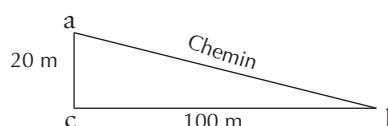
### ✱ Détermination d'une pente

La pente entre deux points est le rapport entre la différence d'altitude de ces deux points et leur distance horizontale. Elle s'exprime par un pourcentage.

Une pente de 8 % signifie une différence d'altitude de 8 m pour une distance horizontale de 100 m. Plus les courbes de niveau sont serrées, plus la pente est forte.

$$\text{Pente} = \frac{bc}{ac} = \frac{20}{100} \times 100 = 20 \%$$

ac = distance lue sur la carte



Il s'agit dans cet exemple d'une pente moyenne. Une pente de 100 % correspond à une inclinaison de 45 degrés. Les alpinistes expriment les fortes pentes en degrés.

En montagne, le randonneur calculera son horaire probable en fonction de la dénivelée (environ 300 m de dénivelée à l'heure en montée, et 500 m de dénivelée à l'heure en descente).

### ✱ Détermination d'une altitude

Les courbes de niveau et les points cotés permettent de déterminer facilement l'altitude d'un point :

- si le point est sur une courbe de niveau, chercher l'altitude de la courbe en identifiant la courbe maîtresse ou le point coté le plus proche, en comptant les courbes et en tenant compte de l'équidistance,
- si le point est entre deux courbes, déterminer l'altitude de ces courbes, puis procéder par approximation, la pente étant localement supposée uniforme.

## Le terrain

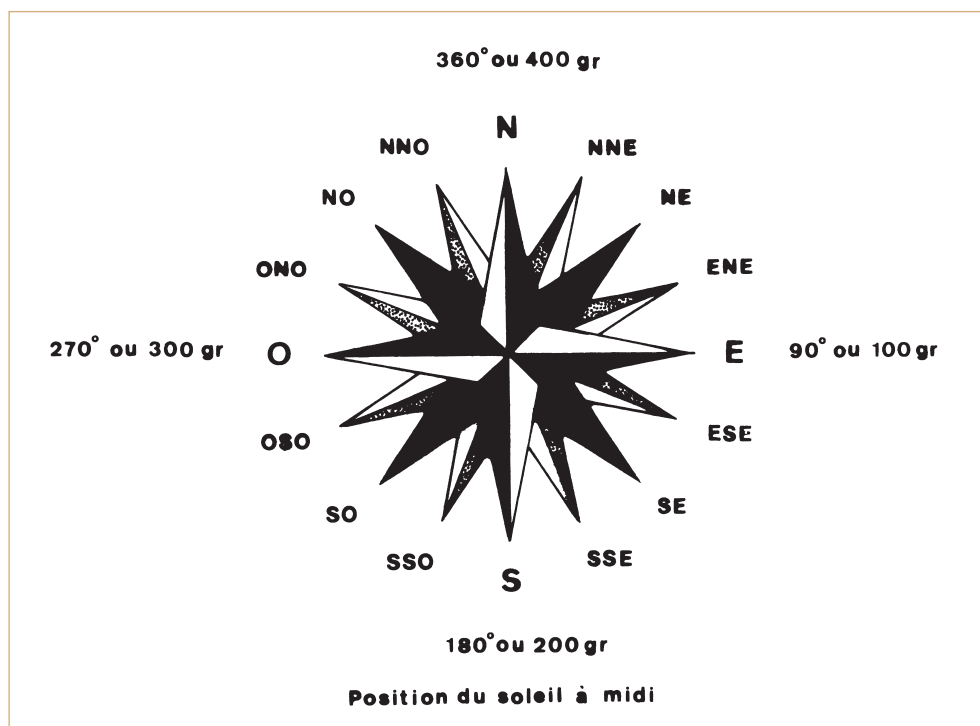
### 2. LECTURE ET ORIENTATION

#### 2.1 Les directions

Elles s'expriment soit par les 32 divisions de la rose des vents, soit en degrés ou en grades. Il y a 360 degrés (ou 400 grades) dans la circonférence, comptés dans le sens des aiguilles d'une montre.

##### \* Les points cardinaux

La **rose des vents** nous donne les principales directions par rapport au nord et au sud. Nous avons ainsi: nord = 360°, est = 90°, sud = 180°, ouest = 270°.



##### \* Orientation de la carte

C'est le premier problème qui se pose sur le terrain. Orienter la carte consiste à mettre les points cardinaux de la carte dans la direction des points cardinaux du terrain. En particulier, le nord de la carte doit être dirigé vers le nord.

Si nous nous déplaçons dans la bonne direction sur un chemin, la carte tenue horizontalement devant nous, le chemin étant dans la même direction que le chemin représenté sur la carte, la carte est automatiquement orientée.

Si l'on se trouve en un point connu, d'où l'on voit un autre point identifié sur la carte, il suffit de tourner celle-ci pour que la ligne joignant les 2 points connus de la carte soit dirigée sur le point éloigné que l'on a repéré. On a intérêt à choisir un point le plus éloigné possible.

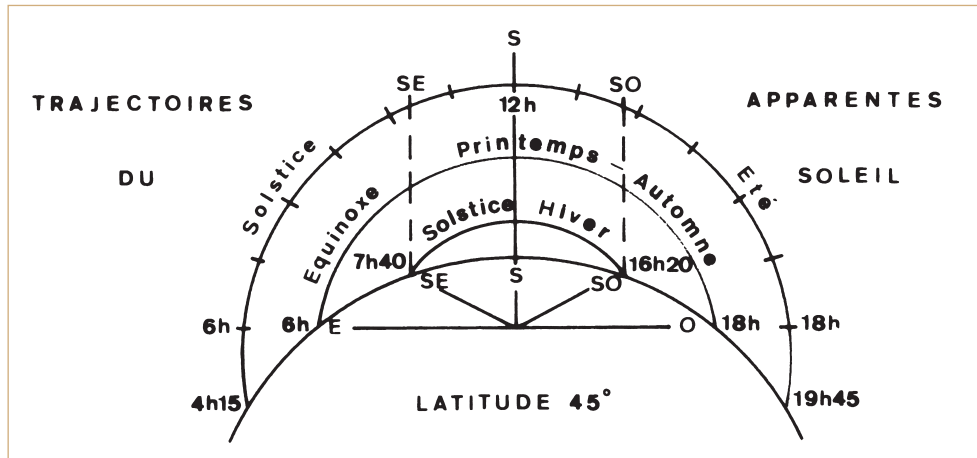
Si on se trouve en un point connu ou inconnu d'où l'on ne peut reconnaître aucun repère, – ces repères peuvent être inexistant, même de jour et par beau temps (sous-bois, forêt) ou non identifiables (carrefour en étoile de chemins identiques) – il faut exercer son « sens de l'orientation » avec des recettes simples, toutes approximatives.



## 2.2 Les moyens d'orientation

### ✱ Orientation grossière au soleil

Le soleil est sensiblement à l'est à 6 h du matin, à l'ouest à 6 h du soir, au sud à midi, au sud-est à 9 h (heure solaire), etc. Il est facile de s'orienter ainsi grossièrement, mais ce moyen ne peut être que très approximatif car le soleil ne suit cet horaire qu'à certaines époques de l'année.



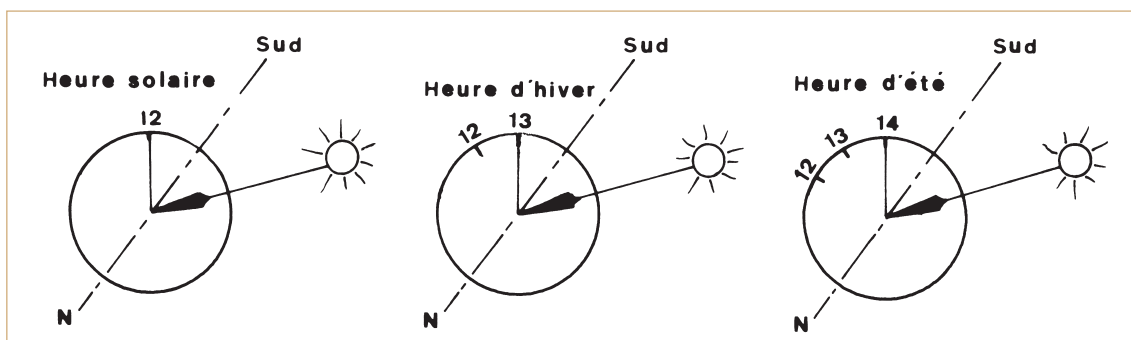
### ✱ Orientation avec une montre et le soleil

Le soleil tourne deux fois moins vite que l'aiguille des heures (par exemple entre 6 et 18 h, le soleil parcourt 180° et l'aiguille des heures fait un tour complet)

À la suite de cette observation, on peut s'orienter de la façon suivante :

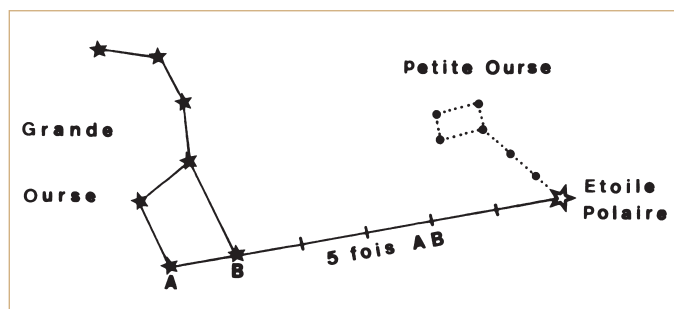
- disposer sa montre de telle sorte que l'aiguille des heures soit dirigée vers le soleil : le sud sera repéré par la bissectrice de l'angle formé par l'aiguille des heures et par la direction de 13 h en hiver ou de 14 h en été.

Ce procédé suppose que le soleil soit visible et que la montre ait des aiguilles. L'erreur du procédé peut atteindre parfois 10 à 15°.



### ✱ Orientation avec l'étoile polaire

Il faut d'abord savoir, par ciel clair, reconnaître l'étoile polaire (sa position par rapport à la grande ourse). L'étoile polaire indique le nord géographique.



## Le terrain

### ✱ Indices

Des indices visuels ou sonores permettent de s'orienter :

- les bruits (train, autos) indiquent voies ferrées ou routes (attention à l'écho !),
  - le sens d'écoulement des eaux (rivières, ruisseaux, torrents),
  - les vieilles églises généralement orientées est-ouest (l'autel est à l'est),
  - l'inclinaison des arbres, si on connaît les vents dominants,
  - la mousse côté nord sur les arbres isolés, sauf dans les régions humides (validité douteuse).
- Quand l'orientation de la carte ne peut se faire avec un procédé visuel, on utilise la boussole.

## 2.3 Se situer et situer

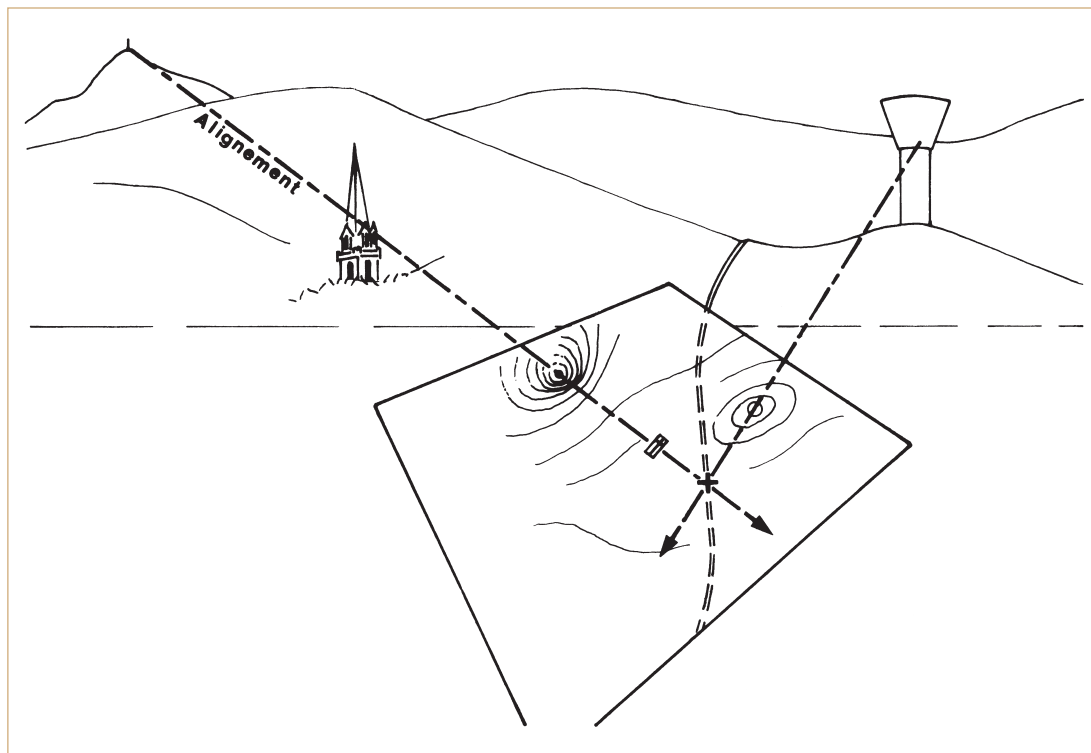
### ✱ Recoupement et relèvement

Situer l'endroit où l'on se trouve sur une carte est relativement simple si l'on se trouve à côté d'un point remarquable mentionné sur la carte.

Si nous suivons un chemin et que nous ne connaissons pas notre position sur ce chemin, la carte, tenue horizontalement, étant orientée (ou le chemin suivi étant dans la même direction que le chemin représenté sur la carte), il faut procéder comme suit :

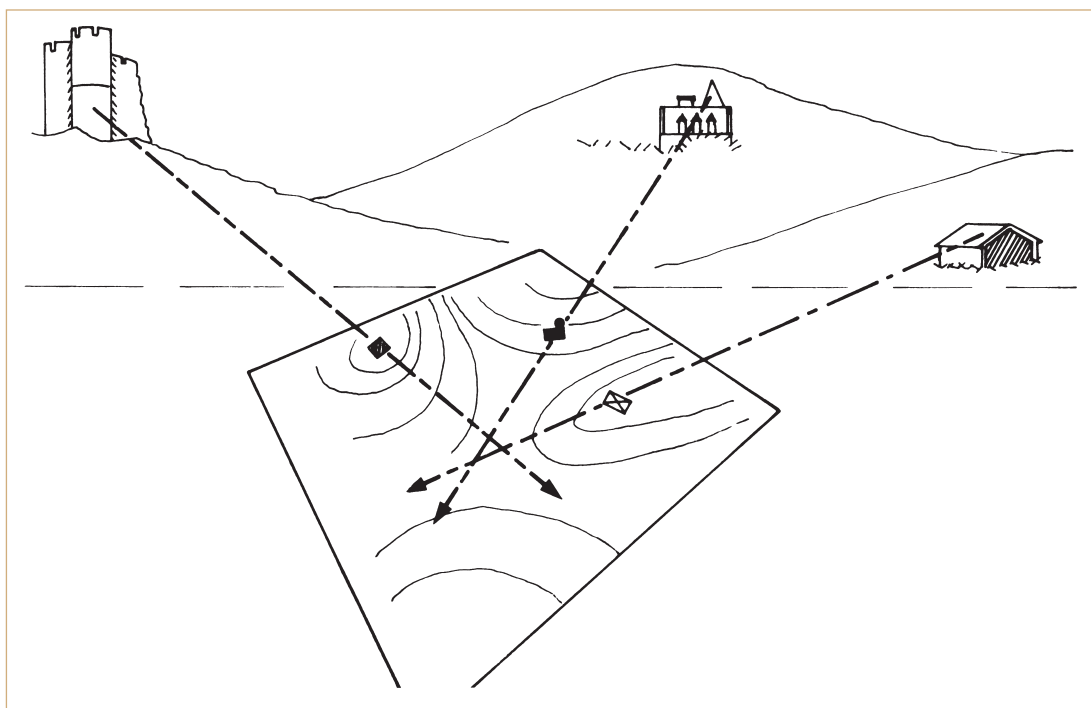
- identifier un détail caractéristique et placer un crayon (ou un bâton) sur le *détail carte* en direction du *détail terrain*. Cette direction prolongée en sens inverse vers le chemin est suffisante pour déterminer sa position,
- se placer de telle façon qu'un alignement entre deux détails sur la carte corresponde à un alignement identique sur le terrain.

Un autre détail ou un autre alignement peut être utilisé pour confirmer chacun des points précédents. Ce procédé s'appelle un **recoupement**. Les directions n'étant jamais parfaites, il y a intérêt à utiliser des points les plus rapprochés possibles.



Si l'on se trouve en dehors de tout repère, il faut alors découvrir sur le terrain plusieurs points identifiables sur la carte et :

- soit utiliser le recoupement d'un alignement avec la direction d'un détail,
- soit tracer les directions dans lesquelles on voit deux points identifiables. Les droites se recoupent en un lieu qui est le point recherché. Théoriquement deux points identifiés suffisent mais il est préférable d'utiliser un troisième point pour confirmer la position. Les droites ainsi tracées forment un triangle (chapeau d'erreur) à l'intérieur duquel se situe la position. Ce procédé s'appelle un **relevement**.



### ✱ Faire le tour d'horizon

Stationnant en un point connu (sommets par exemple), il s'agit d'identifier les points remarquables inconnus du terrain :

- orienter la carte comme indiqué ci-dessus,
- viser le point inconnu en utilisant un crayon, un bâton ou au jugé,
- tracer au crayon sur la carte l'axe de visée. Cet axe passe par le point de la carte qui représente le point du terrain,
- apprécier la distance pour ne pas faire d'erreur d'identification.

### ✱ Se diriger sur un point d'arrivée non visible

- Joindre le lieu où l'on se trouve sur la carte au point d'arrivée par un crayon.
- Prolonger cette direction dans la nature jusqu'à trouver un détail qui sera repérable tout au long de la marche car il sera difficile de se déplacer en ligne droite. L'important est de retrouver l'axe de marche – malgré le déplacement sinueux dû au relief, aux chemins, aux clôtures – qui nous permettra d'atteindre le but recherché.

## Le terrain

### 3. LIAISON CARTE / TERRAIN

L'apprentissage de la lecture de la carte et l'observation de la nature, du paysage, sont inséparables. La pratique de la carte sur le terrain constitue le seul moyen efficace et rapide d'acquérir les réflexes qui facilitent la relation entre la carte (image plane et conventionnelle) et le terrain (réalité).

Il faut noter que l'existence d'un chemin sur la carte n'implique pas obligatoirement qu'il soit utilisable par le randonneur ; par exemple, les allées de parcs privés, les chemins privés, les laies forestières dans un secteur en régénération, etc.

#### 3.1 Le cheminement

Il est indispensable de bien étudier et mémoriser l'itinéraire choisi sur la carte afin de connaître les détails qui se présenteront sur le terrain et qui permettront de se situer et de juger de la bonne direction.

Si l'itinéraire et les points remarquables sont bien mémorisés, il n'est pas nécessaire de consulter la carte en permanence. Néanmoins, elle doit rester à portée de main et il ne faut pas hésiter à la consulter dès le moindre doute sur sa position ou sur la direction à prendre. Il est préférable de la garder orientée sur le chemin suivi ou à défaut parallèlement à des détails naturels ou artificiels identifiés.

La carte ainsi orientée dans le sens de déplacement peut présenter ses écritures à l'envers. La tenue de la carte n'en sera pas changée pour autant, car ce qui importe c'est la représentation des détails et du relief en particulier.

#### 3.2 Le repérage, l'orientation

La confrontation de la carte et du terrain facilitera l'identification des points de repère qui permettront de faire le point, selon les méthodes vues précédemment, et d'anticiper sur les changements de direction.

Il faut noter que le paysage évolue (intervention humaine). Les dates du levé, des révisions et de la fabrication, inscrites dans la marge des cartes, permettent de se rendre compte sur le terrain de cette évolution (nouvelles routes, constructions, chemins disparus, etc.).

Néanmoins les informations de la carte se complètent et permettent, en général, une approche suffisante de la position, même si certains détails ont disparu. C'est assez fréquent en ce qui concerne les sentiers. Dans ce cas, ce sont les détails et les formes du relief qui vont confirmer la position. Dans un changement de direction, le choix d'un sentier peut être confirmé par l'angle que fait sa direction avec le chemin quitté, mais aussi par le fait qu'il gravit une croupe ou se dirige vers un thalweg.

#### 3.3 La construction d'itinéraires

Il faut, au préalable, étudier attentivement la carte afin de bien percevoir le relief et de reconnaître tous les signes conventionnels représentant des points de repère ou des obstacles.

● Tracer l'itinéraire en tenant compte de tous les éléments qui seront rencontrés : obstacles naturels (rivières, barres rocheuses, ...) et artificiels (voies ferrées, routes, canaux, ...).

## Liaison carte / terrain

- Souligner les points de repère, très facilement identifiables, qui serviront à faire le point et à s'orienter (carrefour, sommet, calvaire, pont, ...).

La distance sera calculée à l'aide d'un curvimètre, d'une ficelle ou d'une bande de papier en se rappelant qu'en terrain accidenté la mesure sera toujours faussée. En effet la distance mesurée sur la carte, projetée sur le plan horizontal, est évidemment plus courte que la distance à parcourir réellement sur le terrain.

La dénivelée sera calculée en déterminant les cotes d'un certain nombre de points caractéristiques.

### ✱ Profil de l'itinéraire

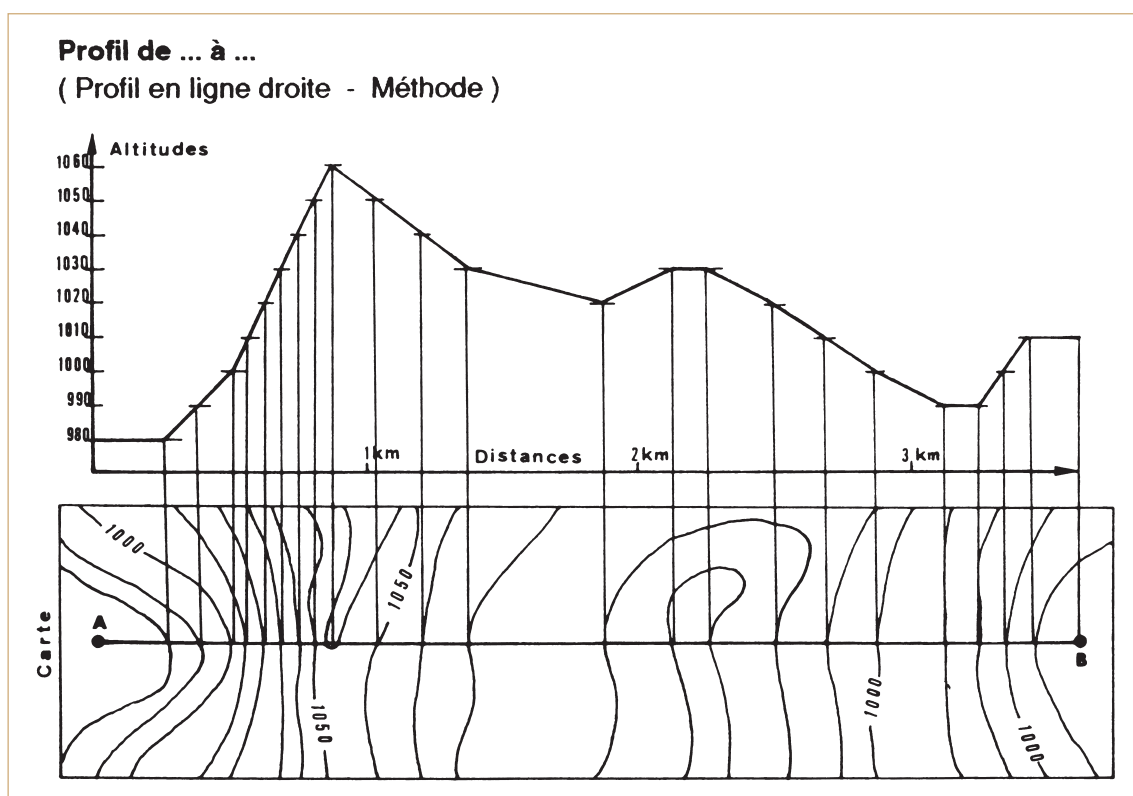
Le tracé du profil d'un itinéraire est un moyen simple et efficace pour connaître à l'avance le relief du terrain à traverser.

#### A) PROFIL EN LIGNE DROITE SUIVANT UNE DIRECTION DONNÉE

Il s'agit de réaliser une coupe du terrain en reportant sur l'axe des X les distances horizontales séparant les courbes de niveau coupées par cette ligne, et sur l'axe des Y les altitudes. Il est préférable de garder l'échelle de la carte pour les distances, de prendre une échelle 5 fois plus grande pour les altitudes et d'utiliser une feuille millimétrée.

- Placer le bord de la feuille (axe des X) sur la ligne choisie et reporter les points d'intersection de cette ligne avec les différentes courbes de niveau. Suivre les perpendiculaires en faisant correspondre la cote de la courbe avec l'altitude correspondante de l'échelle (axe des Y). En joignant les points ainsi obtenus, on obtient le profil du terrain selon la ligne choisie.
- Compléter le tracé par un titre (profil de tel endroit à tel endroit), les échelles de distances et des altitudes, et toutes les indications utiles à la compréhension immédiate du dessin.

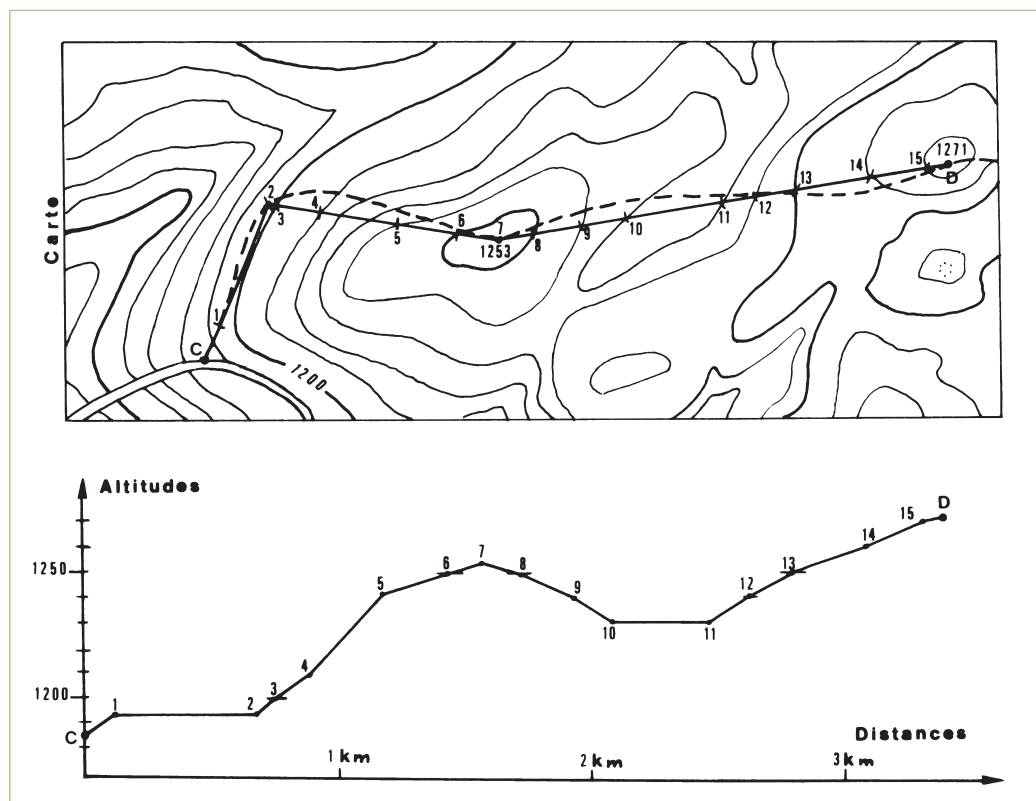
Le profil d'un itinéraire permet une prévision des difficultés et une évaluation du temps de marche.



## Le terrain

### B) PROFIL DU TERRAIN SUIVANT UN ITINÉRAIRE

Le principe est strictement le même. L'itinéraire est découpé en segments qui seront reportés sur l'axe des distances et majorés, si nécessaire, afin de conserver à l'itinéraire une longueur équivalente.



### ✱ Parties vues et parties cachées

En faisant des profils rayonnants autour d'un point de vue, on détermine la limite des zones cachées à l'observateur ainsi que la ligne d'horizon. Il faut tenir compte de la hauteur des détails au-dessus du sol si celle-ci n'est pas négligeable (clocher, par exemple) et limiter cette méthode à des distances inférieures à 10 km (sphéricité de la terre et réfraction atmosphérique).

### ✱ Tableau de marche

Ce document est particulièrement recommandé pour une grande randonnée ou une course en montagne. C'est une source précieuse et immédiate de renseignements. Il complète utilement la carte pour la préparation et le déroulement de la randonnée.

Point	Désignation	Altitude	Direct. Azimut	Distance	Dénivelée	Horaire	Divers
A	Départ refuge	1 600 m					
B	Lisière bois	1 600 m	NE	800 m		0 h 30	sentier
C	Col	2 000 m	N	2 000 m	↗ 400 m	1 h 30	sentier
D	Lac	1 500 m	310°	1 000 m	↘ 500 m	0 h 45	hors sentier
E	Pont	1 200 m	N	1 000 m	↗ 300 m	0 h 30	Rte forestière
F	Borne géodésique	1 800 m	NO	3 000 m	↘ 600 m	1 h 30	sentier

## 4. LA BOUSSOLE, L'ALTIMÈTRE, LE GPS

### 4.1 La boussole : outil complémentaire

C'est le premier instrument complémentaire de la carte. Elle permet de l'orienter, de relever, de reporter, vérifier ou suivre des directions (azimuts) pour se situer et s'orienter. Une boussole est souvent utile et parfois indispensable, particulièrement en forêt, hors sentier, par manque de repères ou visibilité réduite.

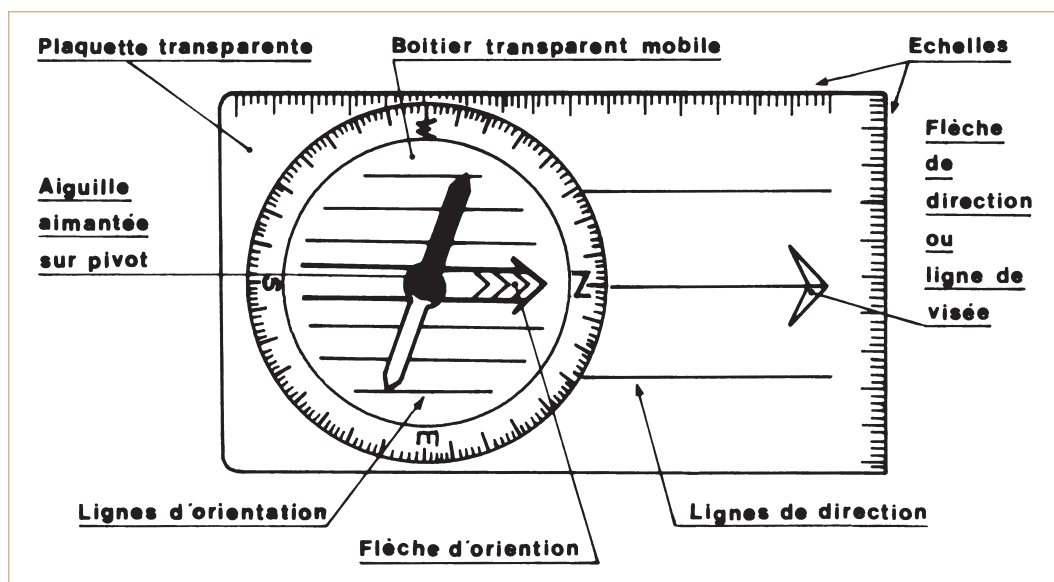
#### ★ Description

Elle comporte essentiellement :

- un boîtier fixé sur une plaquette, munie d'une ligne de visée consistant en une flèche, le tout transparent ; les bords latéraux de la plaquette sont parallèles à la ligne de visée,
- une aiguille aimantée montée sur un pivot, enfermée dans le boîtier et freinée par un liquide, dont le pôle positif (rouge ou bleu) s'oriente vers le nord magnétique,
- un limbe circulaire (gradué en degrés, en grades ou en millièmes) portant une ou plusieurs lignes d'orientation.

Certains modèles perfectionnés comportent un viseur et une mire, d'autres un miroir permettant de voir en même temps l'aiguille aimantée, le limbe et l'objet visé.

Les côtés de la plaquette peuvent comporter une graduation en millimètres ou à l'échelle du 1 : 50 000, du 1 : 25 000 ou à toute autre échelle.



La boussole a la propriété essentielle d'indiquer la direction du nord magnétique. Le nord géographique ou nord vrai est matérialisé sur les cartes par les méridiens. Le nord magnétique, dont la direction est donnée par l'aiguille aimantée, est variable dans le temps et le lieu.

## Le terrain

L'angle formé par le nord géographique et le nord magnétique s'appelle la déclinaison. La variation annuelle et le sens de la déclinaison sont indiqués en marge des cartes.

En France, la déclinaison moyenne n'est pas très importante et peut être négligée. En effet, en randonnée pédestre les petits segments de route utilisés ne souffrent pas de l'erreur engendrée par ce manque de précision. De plus les graduations de nos boussoles ne favorisent pas une grande précision. Nous confondrons donc le nord géographique et le nord magnétique pour l'initiation.

Sur de longues distances et sans possibilité de recalcr sa position par des points intermédiaires, il faudra néanmoins tenir compte de la déclinaison.

### ✱ Précautions d'utilisation

L'aiguille aimantée de la boussole étant sensible aux objets ferreux et aux champs magnétiques, il faut l'en tenir éloignée. En utilisation sur le terrain, il est impératif de la tenir parfaitement horizontale pour laisser son aiguille s'orienter librement vers le nord magnétique.

### ✱ Trouver le Nord et les autres directions

À partir d'une direction de référence, le nord, il est facile d'estimer les autres directions.

- L'aiguille aimantée d'une boussole s'oriente naturellement au nord. À partir de cette direction de référence il est possible d'estimer les 8 directions principales de la rose des vents. Même avec une boussole rudimentaire (simple capsule contenant une aiguille aimantée) on peut orienter sa carte ou vérifier approximativement les différentes directions sur le terrain.
- Sur la carte les directions se déterminent par rapport au nord de la carte (en haut), le sud (en bas), l'est (à droite), l'ouest (à gauche) dans le sens de lecture.

## 4.2 Liaison carte / boussole

### ✱ Orienter la carte avec la boussole

- Placer la boussole à plat sur la carte, dans son sens de visée, alignée sur un méridien, sur un pli ou sur un bord vertical.
- Pivoter sur place en tenant l'ensemble carte/boussole horizontalement jusqu'à ce que la carte se trouve alignée dans la même direction que l'aiguille aimantée.

**Nota :** Généralement on place la plaquette ou le boîtier de la boussole sur la carte, sa direction de visée vers le haut de la carte, ainsi que le N de la capsule, mais ce n'est pas indispensable car seule compte la direction de l'aiguille aimantée.



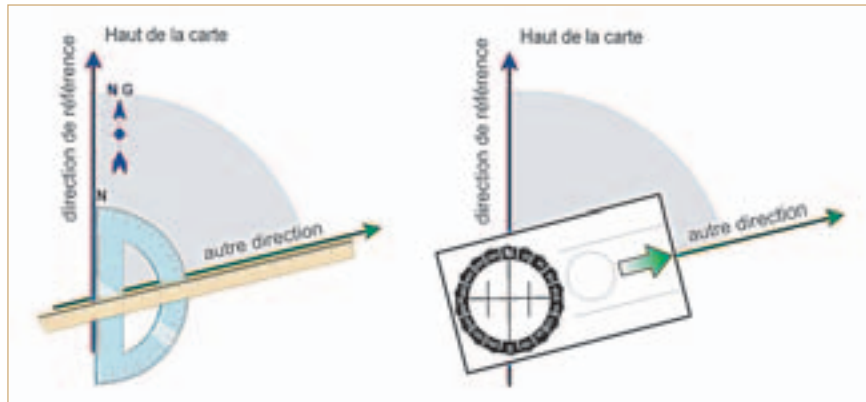


## La boussole, l'altimètre, le GPS

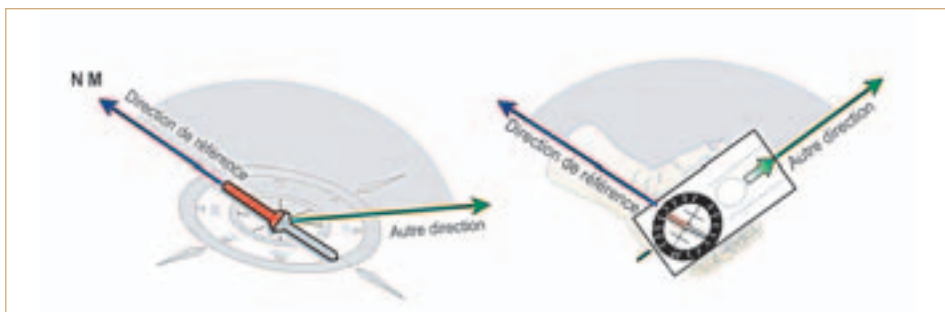
### ✱ L'azimut

C'est l'angle formé entre une direction de référence, le nord, et une autre direction.

- Sur la carte, la direction de référence est le nord géographique, vers haut de la carte.

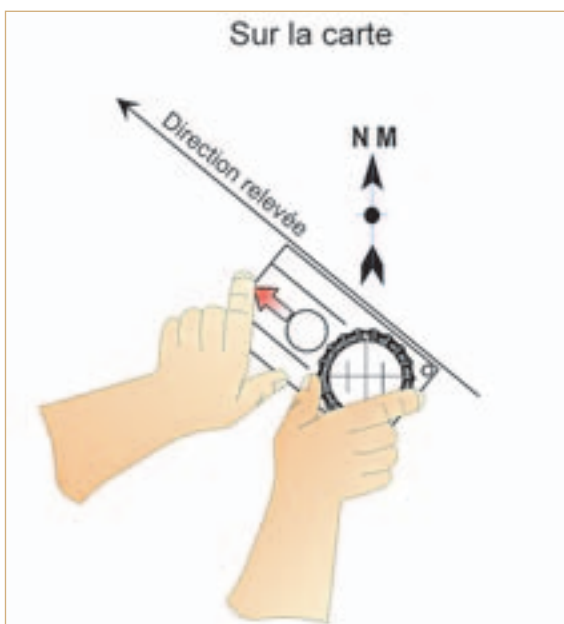


- Sur le terrain, la direction de référence est le nord magnétique, donné par la direction que prend l'aiguille aimantée.



### ✱ Relever un azimut sur la carte

Relever une direction sur la carte, à partir d'un point connu, permet de reporter cette direction sur le terrain.



**Nota :** L'aiguille aimantée n'est d'aucune utilité puisque le nord de référence est celui de la carte (haut). Aussi la boussole s'utilise comme un simple rapporteur.

- Une direction sur la carte se relève en plaçant la ligne de visée de la boussole (ou le bord de la plaquette qui lui est parallèle) dans le sens de la direction à relever (de A vers B dans le dessin ci-dessous).
- Il faut ensuite tourner le cadran de la boussole pour mettre sa marque du Nord (zéro du rapporteur) dans la direction du nord de la carte (haut).

La valeur de l'angle se lit sur le cadran de la capsule, sur la ligne de visée. Les angles se relèvent toujours dans le sens des aiguilles d'une montre, de 0 à 360° (certaines boussoles sont graduées de 0 à 400 grades).

## Le terrain

### 4.3 Les angles de marche (liaison carte / boussole / terrain)

#### ✱ Reporter un azimut sur le terrain

C'est utile pour vérifier une direction sur le terrain : que ce soit celle d'un chemin, d'un ruisseau, d'une ligne de crête... ou pour suivre une direction fictive dans le but de rejoindre un point matérialisé (cabane...).

Le report sur la carte de plusieurs directions relevées sur le terrain permet également d'utiliser les méthodes pour se situer, telle la triangulation (relevé et report de trois directions qui se coupent au point de station).



#### ✱ De A, atteindre un point non visible B

- Mesurer sur la carte l'angle de direction AB.
- Mesurer sur la carte la distance AB.
- Suivre à partir de A l'angle de direction mesuré en évaluant la distance au jugé ou au nombre de pas.

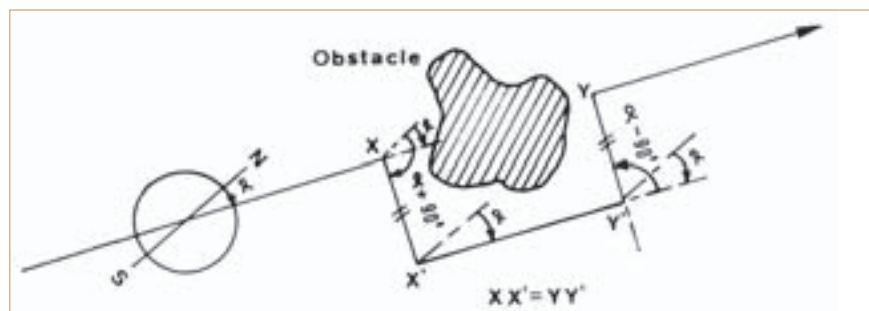
#### ✱ Contournement d'un obstacle

*Premier cas : dans la direction de marche, un obstacle infranchissable se présente mais il est possible de voir au-delà de cet obstacle.*

- a) Identifier un détail au-delà de l'obstacle ou envoyer un camarade au-delà de l'obstacle dans la direction de marche;
- b) le rejoindre en contournant l'obstacle.

*Deuxième cas : l'obstacle forme écran à la vue.*

- a) Lire sur le limbe gradué l'angle de direction de marche indiqué par l'index de la ligne de visée et le noter.
- b) Tourner le limbe d'un quart de tour à droite (ou à gauche) de telle sorte que l'angle indiqué par l'index de la ligne de visée soit l'angle de direction de marche plus (ou moins)  $90^\circ$ .
- c) Marcher dans la nouvelle direction en comptant ses pas jusqu'au moment où il est possible de reprendre la direction initiale.
- d) Réinscrire sur le limbe l'angle de direction de marche initial et marcher dans cette direction (sans compter ses pas) jusqu'au moment où l'obstacle est contourné.
- e) Tourner le limbe d'un quart de tour à gauche (ou à droite si en B on l'avait tourné à gauche) de telle sorte que l'angle indiqué par l'index de la ligne de visée soit l'angle de direction de marche moins (ou plus)  $90^\circ$ . On remarque que cet angle est celui du b) plus ou moins  $180^\circ$ .
- f) Marcher dans la nouvelle direction en comptant le même nombre de pas qu'en c. On se trouve alors au-delà de l'obstacle dans la direction initiale.
- g) Réinscrire sur le limbe l'angle de direction de marche initial et poursuivre la progression jusqu'au point de destination (ou jusqu'à un nouvel obstacle).

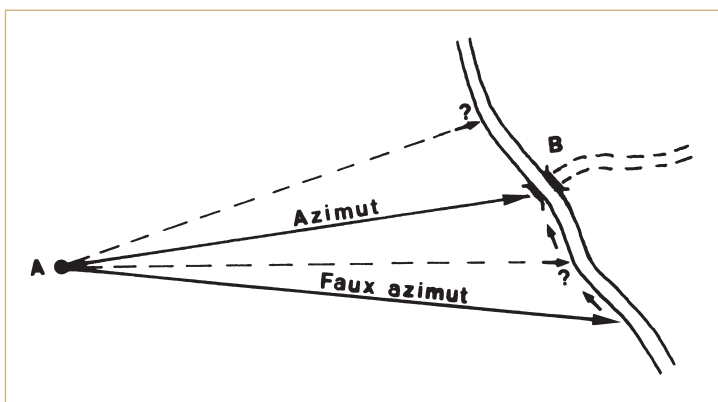


## La boussole, l'altimètre, le GPS

### ✱ Décalage au départ

Si l'on part d'un point inexact, on suit une direction parallèle à celle relevée sur la carte. La lecture de la carte et les repères du terrain doivent attirer l'attention et permettre de rectifier la direction.

### ✱ Erreur volontaire ou faux azimuth



Si sur le terrain on suit l'azimut exact relevé sur la carte d'un pont ou d'un croisement de chemins, à atteindre en ligne droite, il y a de fortes chances de les rater, car on ne saura pas si on est à droite ou à gauche de ces points.

Il est donc préférable de décaler l'azimut soit à droite, soit à gauche et, arrivé au bord de la rivière ou au chemin, de suivre le sens désiré qui permettra de trouver à coup sûr les points cherchés.

### ✱ Relèvement

Le relèvement sert à faire le point ou à rechercher le point inconnu où l'on se trouve. Il s'agit de marquer sur la carte le point où l'on se trouve à partir de divers points identifiés sur le terrain et sur la carte.

- Relever avec la boussole les angles de direction sous lesquels on voit ces points,
- tracer sur la carte, à partir des points identifiés, les droites qui se coupent en un point qui est le point recherché.

Deux points identifiés suffisent théoriquement – et même un seul si l'on se trouve sur une ligne déjà identifiée sur la carte (chemin, ligne de crête, etc.). Mais il est toujours utile de vérifier au moyen d'un point connu supplémentaire.

Il est rare que la précision de ces tracés donne un point. On obtient généralement un triangle appelé chapeau d'erreur.

L'orientation n'étant jamais parfaite, il vaut mieux utiliser des points rapprochés de préférence aux points éloignés.

### ✱ Précision des mesures

Le manque de précision des relèvements effectués sur le terrain avec une boussole, l'oubli de la déclinaison ou son application erronée, peuvent rendre impossible le positionnement. De même l'erreur angulaire sur un azimuth peut entraîner des difficultés pour atteindre un but précis.

Sachant qu'un angle de  $1^\circ$  intercepte un arc de 1,75 m à 100 m environ, nous pouvons en déduire, en assimilant l'arc à une droite, qu'une erreur de  $1^\circ$  sur la mesure provoquera un écart de 17,50 m à 1 km environ. Lorsque l'erreur atteint  $5^\circ$ , l'écart approche les 90 m, toujours à 1 km.

### ✱ Orientation et déclinaison

Pour obtenir une plus grande précision sur de longues distances pour des courses d'orientation, il est nécessaire de tenir compte de la déclinaison.

La déclinaison est calculée à partir des valeurs indiquées en marge des cartes.

En France la déclinaison est actuellement négative ou ouest.

## Le terrain

### ✦ Détermination du nord géographique

Soit une déclinaison ouest de 3°.

- Sur la boussole, tourner le cadran de manière que l'index N (nord) soit sur la ligne de visée,
- poser la boussole dans la main, horizontalement,
- tourner sur soi-même jusqu'à ce que l'aiguille soit à l'ouest du nord géographique d'une valeur égale à la déclinaison sur la graduation 357°. La ligne de visée de la boussole indique alors le nord géographique,
- matérialiser le nord en visant un point éloigné dans l'axe de la ligne de visée.

### ✦ Orienter la carte en tenant compte de la déclinaison

Soit une déclinaison ouest de 3°, la carte étant orientée au nord magnétique.

- Faire tourner à plat, l'ensemble carte / boussole, jusqu'à ce que l'aiguille aimantée soit sur la division 357°.

La carte est alors orientée au nord géographique.

### ✦ L'azimut magnétique

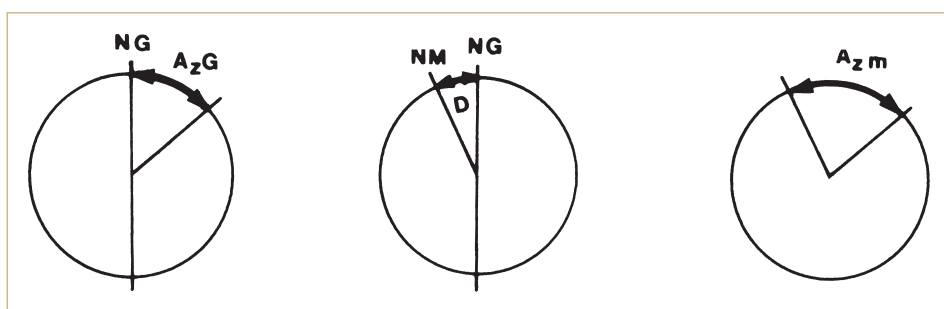
Pour utiliser sur la boussole un angle mesuré sur la carte, il faudra lui apporter la correction de déclinaison.

L'azimut magnétique (ou angle de marche), est l'azimut géographique auquel on a ajouté la valeur de la déclinaison :

$$Az_m = Az_G + D$$

Pour reporter sur la carte un azimut magnétique en tenant compte de la déclinaison, on retranche à l'azimut magnétique (angle relevé avec la boussole) la valeur de la déclinaison pour obtenir l'azimut géographique :

$$Az_G = Az_m - D$$



## 4.4 L'altimètre

Cet instrument est en fait un baromètre gradué en mètres (unité de distance) au lieu de l'être en bars (unité de pression). À la pression moyenne au niveau de la mer, soit 1015 hPa, correspond l'altitude zéro.

La couche d'air diminue avec l'altitude et la pression exercée par cette couche d'air aussi. Le baromètre/altimètre réagit à cette diminution, indiquant l'altitude du lieu de la pression correspondante.

## La boussole, l'altimètre, le GPS

Mais la pression atmosphérique varie aussi dans le temps, selon les conditions climatiques. Par mauvais temps (dépression) elle diminue. L'altimètre indiquera une altitude supérieure à la réalité. Par beau temps (anticyclone) la pression atmosphérique augmente. L'altimètre indiquera une altitude inférieure à la réalité. C'est pourquoi il est important de « recalibrer » son altimètre régulièrement en tout lieu dont on connaît l'altitude avec certitude. En cas de situation météorologique stable cette contrainte d'utilisation est moins importante que dans une situation météorologique instable où la pression atmosphérique peut varier sensiblement et relativement rapidement.

L'altimètre n'a bien sûr aucun intérêt en plaine, sauf celui de servir de baromètre :

- lorsque l'altitude monte = la pression diminue = le mauvais temps arrive peut-être,
- lorsque l'altitude baisse = la pression augmente = le beau temps arrive peut-être.

L'altimètre est un précieux instrument d'orientation dans les terrains où les dénivelés sont significatifs, car il permet par simple lecture de se situer en altitude ; c'est-à-dire sur la courbe de niveau correspondante. Il est alors un complément intéressant, voir indispensable, de la carte et de la boussole.

### 4.5 LE GPS

#### PRÉSENTATION

Le système de localisation par satellite (*global positioning system*) développé par le département de défense de l'armée Américaine, permet à l'utilisateur équipé d'un récepteur, de situer sa position, en tout lieu et à tout moment, s'il reçoit les signaux émis par les satellites. Aucun endroit du globe ne possédant des coordonnées identiques à un autre, le récepteur GPS indique à son utilisateur l'endroit exact du globe où il se trouve. Ces coordonnées peuvent facilement être reportées sur la carte pour se situer.

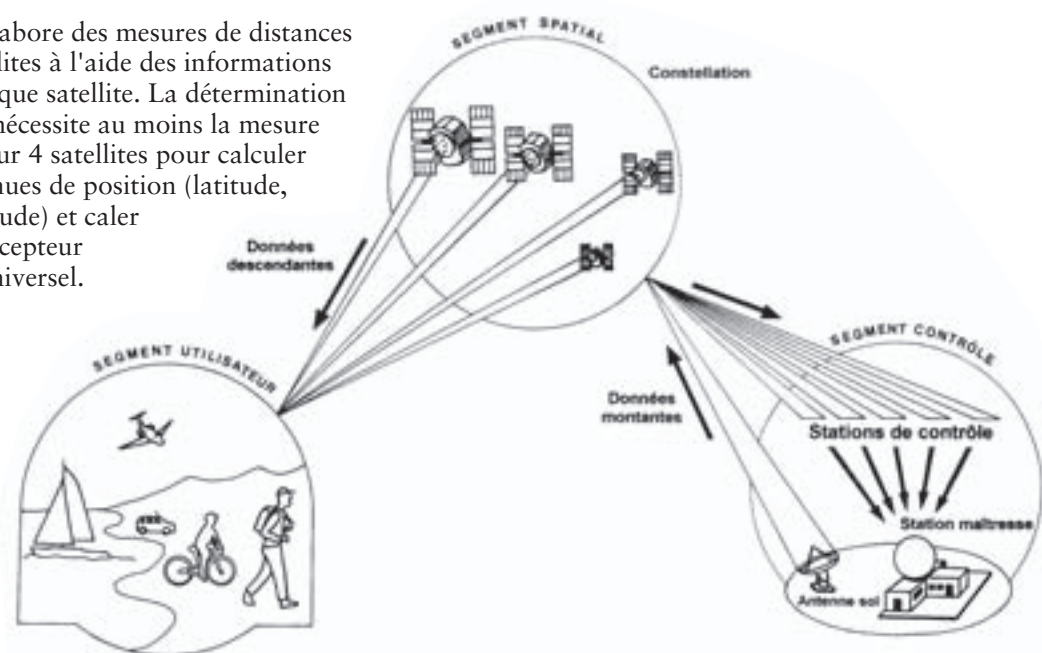
#### LES RÉCEPTEURS

Pour répondre à une vaste gamme d'utilisation, plusieurs types de récepteurs ont été développés. Les plus couramment utilisés et disponibles dans le commerce sont les récepteurs mono fréquence à canaux parallèles permettant l'acquisition simultanée de tous les satellites en vue. Les performances normales du système dépendent de l'état de la constellation, de la configuration géométrique des satellites reçus et des performances intrinsèques du récepteur.

#### LE CALCUL DU POINT

Le récepteur élabore des mesures de distances récepteur-satellites à l'aide des informations émises par chaque satellite. La détermination du point GPS nécessite au moins la mesure des distances sur 4 satellites pour calculer les trois inconnues de position (latitude, longitude, altitude) et caler l'horloge du récepteur sur le temps universel.

Les trois segments du système GPS



## Le terrain

### LA PRÉCISION DU SYSTÈME

Auparavant l'armée Américaine introduisait volontairement un décalage aléatoire dans le dispositif, ce qui provoquait une dégradation dans les mesures des appareils civils avec pour conséquence une imprécision dans le positionnement. L'erreur pouvait parfois aller jusqu'à 50 voire 100 mètres de distance. Depuis le 1<sup>er</sup> mai 2000 cette dégradation volontaire a été abandonnée et la précision des récepteurs d'autant améliorée. De fait, par bonnes conditions de réception elle est souvent inférieure à 10 mètres. Cette précision est tributaire du positionnement des satellites dans l'espace, du nombre de satellites reçus et de la puissance (absence d'obstacles) des signaux perçus. Les conditions atmosphériques ne sont pas sans influence, mais celles-ci sont mineures.

La précision du système GPS est supérieure à celle du randonneur qui relève ou reporte les coordonnées d'un point. On peut en effet estimer cette dernière à 1mm sur la carte, soit 25 m si on utilise une carte au 1 : 25.000 et 50 m avec une carte au 1 : 50.000.

Pour le randonneur la faiblesse du système tient surtout à une réception très aléatoire en forêt, même clairsemée, endroit où pourtant le GPS serait bien utile. Ces appareils sont aussi de gros consommateurs de piles, mais ce problème n'est pas rédhibitoire, sauf pour celui qui tient à utiliser constamment son appareil.

### LE GPS ET LA CARTOGRAPHIE

Chaque carte se réfère à un système géodésique. Il y en a de très nombreux dans le monde. Il est impératif de mettre en correspondance le système géodésique du GPS avec celui de la carte. C'est ce qu'on appelle « initialiser » son appareil. Tout GPS offre un grand choix de systèmes dans une liste déroulante. Les cartes IGN au 1 : 25.000 de l'IGN utilisées par le randonneur possèdent désormais un quadrillage bleu basé sur le système géodésique UTM WGS84. Il suffit donc de choisir ce système dans le menu et la liste déroulante de l'appareil.

Les cartes anciennes, non quadrillées étaient basées sur le système géodésique ED50. Il est possible de les utiliser avec un GPS, mais il faudra tracer ce quadrillage sur la carte et initialiser son GPS sur ce système.

Le quadrillage Lambert et les coordonnées qui s'y rapportent n'ont pas d'intérêt pour le GPS car les appareils proposant ce système sont très rares.

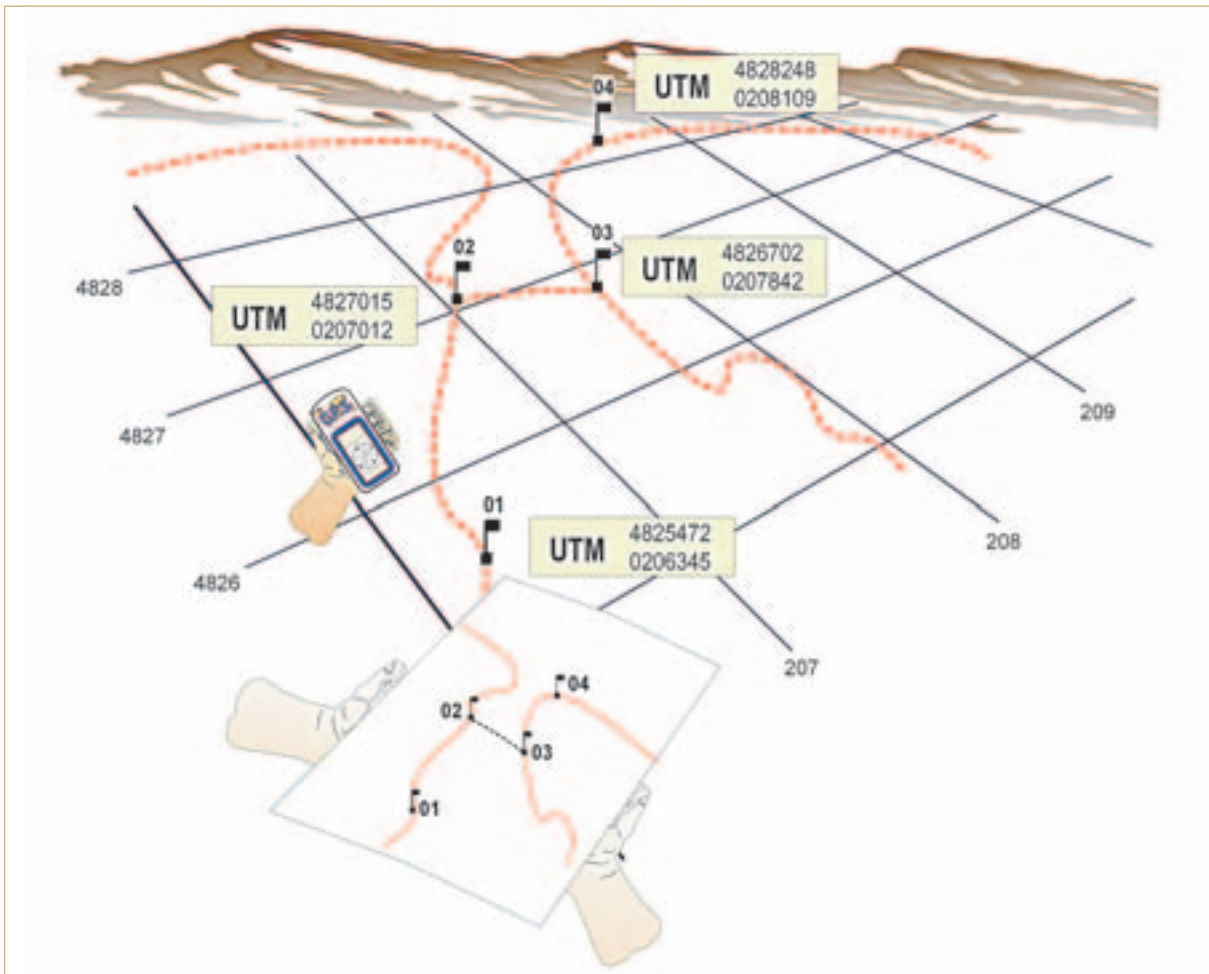
### LE GPS ET LA RANDONNÉE

Légers, peu encombrants, précis, rassurants, amusants à utiliser... les récepteurs GPS possèdent beaucoup de qualités et quelques gros défauts. Ils ne sont pas indispensables au randonneur tant que les conditions de visibilité sont bonnes et que les repères du terrain restent suffisamment nombreux pour se situer par simple lecture de carte, mais lui facilitent l'orientation. Leur incapacité à fonctionner en forêt ne peut les substituer à la boussole qui sera souvent le seul recours. Il est donc prudent de considérer le GPS comme un outil complémentaire des autres moyens d'orientation apportant confort d'utilisation et précision.

C'est par visibilité réduite, ou dans les terrains dénués de repères fiables (vastes plaines désertiques) que ces appareils démontrent leur incomparable efficacité.

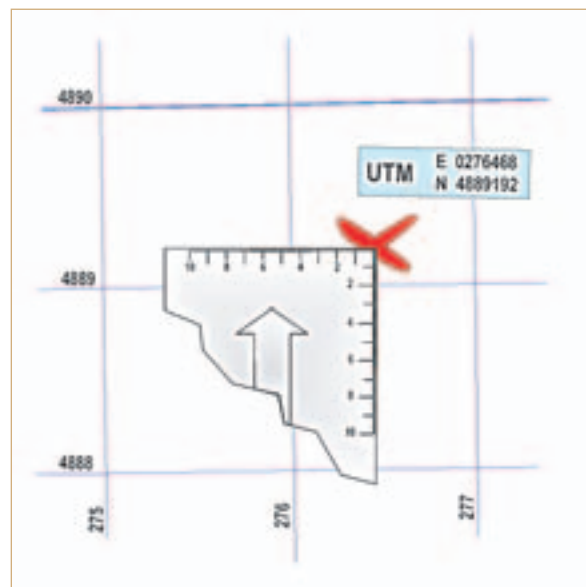
- **Se situer** : les coordonnées que l'appareil indique permettent de se situer rapidement avec précision. C'est sa fonction de base, et la plus importante. Rien que pour celle-ci le GPS mérite d'exister. On peut d'ailleurs sans complexe, s'en contenter. Il est loin d'être aberrant d'utiliser la boussole et l'altimètre avec cette fonction du GPS car pour être efficace en orientation il faut d'abord être simple. C'est pourquoi la formation au BF ne va guère au delà.
- **S'orienter** : l'électronique des appareils GPS offre de multiples possibilités, comme celle d'entrer une liste de points relevés sur la carte, qui reliés entre eux constitueront une route. Sur le terrain le GPS permet de suivre cette route de point en point en indiquant la direction à suivre.

## La boussole, l'altimètre, le GPS



### LA LIAISON CARTE / GPS

Le récepteur GPS donne sa position sous forme de coordonnées kilométriques (ou géographiques en degrés, minutes et secondes). Les cartes IGN au 1 : 25.000 utilisent donc les coordonnées kilométriques du système géodésique UTM WGS84 et le quadrillage correspondant. Chaque côté du carré fait 1 km (4 cm). Les kilomètres sont notés dans les marges. Il suffit donc de reporter les centaines de mètres en longitude et en latitude dans le carré correspondant. Il est ainsi facile de reporter ou relever des coordonnées, particulièrement si on utilise l'échelle directe en angle de certaines boussoles, ou une règle GPS.



## Le terrain

### LE GPS ET LES CARTES IGN AU 1 : 25 000

Les cartes IGN série bleue et TOP 25 comportaient jusqu'en 1999 deux systèmes géodésiques (Lambert et UTM). À chacun étaient associées des coordonnées géographiques et des coordonnées kilométriques.

Désormais, l'IGN édite ses nouvelles cartes série bleue et TOP 25 compatibles GPS. Les amorces du quadrillage Lambert sont conservées mais la priorité est donnée au quadrillage kilométrique, imprimé en bleu, dont les coordonnées UTM se rapportent au système géodésique mondial WGS 84.

### LE GPS ET LES AUTRES CARTES

Les cartes Didier-Richard au 1 : 50.000, dites compatibles GPS, n'utilisent plus un fond cartographique IGN. Les nouvelles cartes Libris utilisent un fond IGN au 1 : 60.000.

Les cartes de pays étrangers utilisent leur système géodésique, mais elles sont rarement quadrillées et le système géodésique n'est pas souvent indiqué.

En théorie il est toujours possible d'utiliser les coordonnées géographiques, mais il faut au moins que les amorces des méridiens et des parallèles soient tracées dans les marges et leurs valeurs indiquées (en degré et minutes) pour reconstituer un quadrillage, de forme rectangulaire, chaque côté valant 1 minute. On pourra alors relever ou reporter des coordonnées géographiques en mesurant ou reportant le nombre de secondes à l'intérieur du rectangle correspondant.

- En latitude (entre deux parallèles) 1 minute vaut toujours 1850 m et 1 seconde 31 m.
- En longitude (entre deux méridiens) 1 minute ne vaut 1850 m et 1 seconde 31 m que près de l'Équateur car les méridiens convergent aux pôles.

**Nota :** Le quadrillage géographique est de forme carrée (en fait trapézoïdale) près de l'Équateur et de plus en plus de forme rectangulaire lorsqu'on s'en éloigne.

## 5. LA CARTOGRAPHIE

### 5.1 Aperçu historique (De l'Antiquité à nos jours)

#### ✦ L'Antiquité

Les premières cartes connues, dressées sur des plaquettes d'argile, ont été établies en Égypte, 2 000 ans avant notre ère. L'argile se délite avec le temps ; or ces plaquettes ont subi une cuisson involontaire (incendie), ce qui a permis de les conserver jusqu'à nos jours.

La Grèce est considérée comme le berceau de la cartographie. Ses grands savants, plus que ses marins, détruisent peu à peu l'image d'une terre plate entourée d'eau. Ils énoncent la sphéricité de la terre (Thalès de Milet au VI<sup>e</sup> siècle avant J.-C. et Pythagore). Ératosthène (II<sup>e</sup> siècle avant J.-C.) calcule sa circonférence avec une approximation étonnante et dresse une carte du monde. Hipparque (II<sup>e</sup> siècle avant J.-C.) conçoit les méridiens et les parallèles. La terre est divisée en 360° pour déterminer la position d'un lieu.

C'est le géographe grec Alexandre Ptolémée (90-168) qui fixe, dans son guide géographique en huit livres, l'image du monde qui sera celle des occidentaux pendant près de treize siècles.

#### ✦ L'époque romaine

L'époque romaine n'apporte pas de grands progrès. Les cartes utilisées ne couvrent que des domaines restreints.



# La boussole, l'altimètre, le GPS

## ✱ Le Moyen Âge

Le Moyen Âge chrétien s'attache plus aux livres saints qu'aux notions acquises sur la terre, la richesse scientifique se perd. C'est une époque d'effacement pour la géographie. Néanmoins, le monde scientifique reste en contact avec les Arabes, dépositaires des cultures grecques et orientales.

## ✱ Du XII<sup>e</sup> au XIV<sup>e</sup> siècle

Avec le développement du commerce terrestre et maritime apparaissent les portulans. Ces cartes, destinées aux navigateurs, décrivent et positionnent les ports. Basées sur les directions de la rose des vents, elles attestent l'usage de la boussole, mais leur fiabilité est loin d'être absolue. Ces cartes sont l'œuvre de Vénitiens, de Génois et de Portugais.

## ✱ Le XV<sup>e</sup> siècle

Les grandes découvertes du XV<sup>e</sup> siècle transforment radicalement la vision des Européens sur le monde. La grande navigation maritime rend nécessaire une cartographie plus précise des régions nouvellement explorées.

## ✱ Du XVI<sup>e</sup> au XVII<sup>e</sup> siècle

Les cartes du XVI<sup>e</sup> siècle montrent que les occidentaux connaissent désormais le monde dans ses grandes lignes. Le voyage de Magellan a prouvé définitivement la sphéricité de la terre. Les théories scientifiques (Copernic, Galilée) sur le système de l'Univers constituent un bouleversement majeur. Gerhard Kremer, dit Mercator, mathématicien et géographe flamand, invente la projection qui porte son nom, encore en usage de nos jours.

## ✱ Le XVII<sup>e</sup> siècle

La cartographie se développe pour l'administration et la gestion des terres, pour les ports et les frontières, pour la guerre et le commerce.

## ✱ Le XVIII<sup>e</sup> siècle

La France, au XVIII<sup>e</sup> siècle, ouvre la voie à la cartographie moderne qui s'appuie sur la géodésie avec la dynastie des Cassini. Succédant à son père et son grand-père, Cassini III entreprend l'établissement d'une carte de France détaillée, commandée par Louis XV. Cette entreprise ne sera terminée qu'en 1789.

## ✱ Le XIX<sup>e</sup> siècle

Le XIX<sup>e</sup> siècle va améliorer les représentations par la mesure systématique des altitudes et le nivellement général. La carte à trois dimensions est née. La carte au 1 : 80 000, dite d'État-major, comporte pour la première fois la mesure du relief, représenté en hachures.

## ✱ Le XX<sup>e</sup> siècle

L'aviation et la vision stéréoscopique vont permettre de réaliser des cartes à partir de prises d'informations à distance. En France, l'Institut géographique national est créé en 1940. Depuis les années 60, le satellite et l'ordinateur ont fait entrer la cartographie dans l'ère postindustrielle. La cartographie assistée par ordinateur permet d'atteindre des niveaux quantitatifs et

## Le terrain

qualitatifs très élevés.

La spatio-carte associe une image spatiale et la toponymie contenue dans une banque de données.

La carte électronique s'élabore : un écran permet de consulter la représentation graphique de la portion de territoire de son choix à partir de données stockées dans une mémoire.

Le langage conventionnel se transforme, il s'oriente vers la lecture de l'image avec les dégradés de couleurs. Et demain ...



*La carte d'État-major  
(échelle 1 : 80 000)*

## 5.2 Les projections

On désigne par le terme projection toute représentation de la terre sur un plan.

La terre, peut être assimilée à un ellipsoïde de révolution légèrement aplatie aux pôles. L'aplatissement étant très faible, la surface de la terre est assez voisine d'une sphère. Cette approximation est suffisante pour passer en revue les principales projections utilisées en cartographie.

La sphère n'étant pas une surface développable, toute projection comportera des déformations qui dépendront de ses propriétés :

- certaines projections conservent les angles, ce sont les **projections conformes**,
- certaines projections conservent les surfaces, ce sont les **projections équivalentes**,
- certaines projections conservent les distances, ce sont les **projections équidistantes**.

Les projections ont toutes des avantages et des inconvénients. Les cartographes choisissent donc la projection qui s'adapte le mieux à ce que l'on attend de la carte.

### ★ Projection de Mercator

C'est la projection la plus ancienne, elle a été établie par le fondateur de la cartographie moderne : le flamand Gerhard Kremer, dit Mercator (1512-1594).

C'est une projection conforme et presque toutes les cartes des services hydrographiques sont faites en projection Mercator.

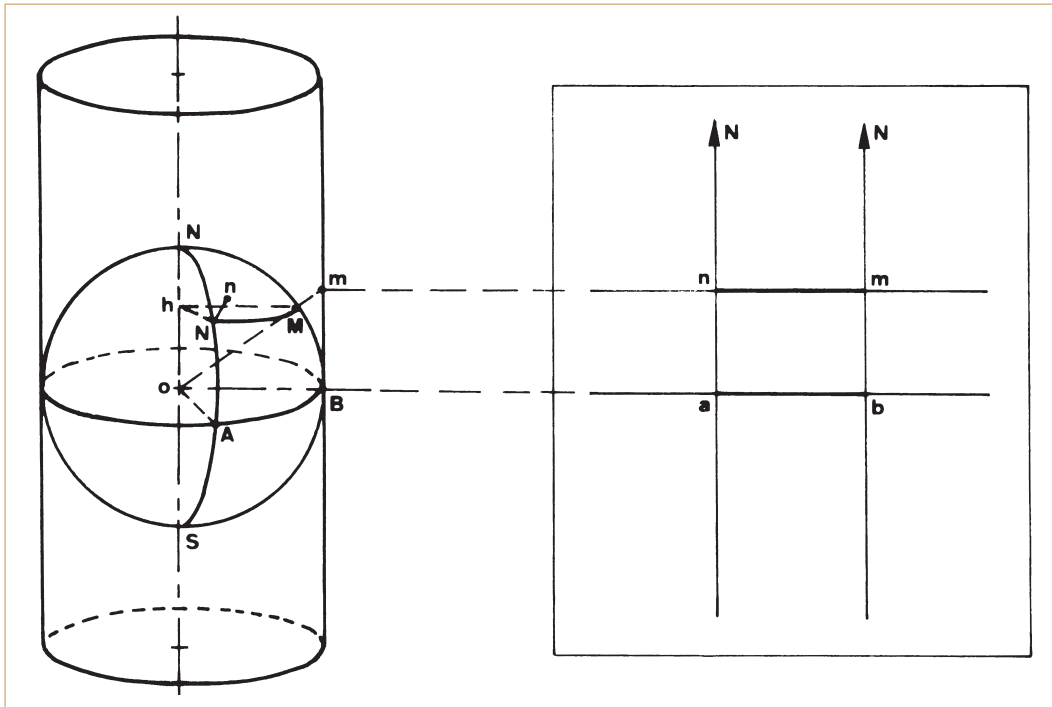
La projection de Mercator s'apparente à la projection cylindrique : on projette géométriquement chaque point de la sphère sur un cylindre tangent à l'équateur, le centre de perspective étant le centre de la sphère. Comme la projection cylindrique ne conserve pas les angles, Mercator l'a modifiée en ajustant l'écartement des parallèles de façon que la projection soit conforme.

### CARACTÉRISTIQUES

- Les méridiens sont représentés par des lignes droites parallèles espacées proportionnellement à leur différence de longitude,
- les parallèles ont des écartements croissants quand on s'éloigne de l'équateur,

## La boussole, l'altimètre, le GPS

- les pôles ne sont pas représentés,
- les angles sont conservés.

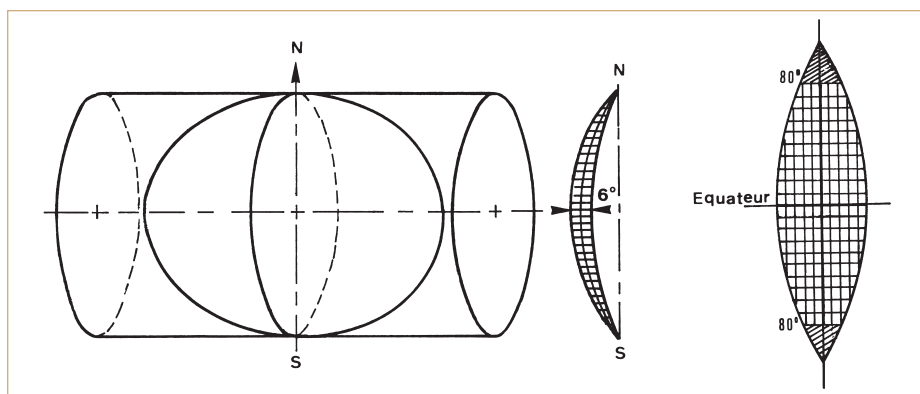


### ★ Projection de Mercator Transverse Universelle (MTU) ou Universal Transverse Mercator (UTM)

C'est une représentation de type Mercator cylindrique, mais le grand cercle de tangence est un méridien particulier appelé méridien central. C'est une projection conforme.

Un système général de représentation du monde en UTM par fuseaux de  $6^\circ$  a été adopté par un grand nombre de pays. On se limite à une latitude de  $80^\circ$  (près des pôles on préfère la projection stéréographique). Cette projection permet une bonne représentation du globe par zones peu étendues en longitude.

Les amorces du quadrillage kilométrique MTU figurent sur les cartes IGN.



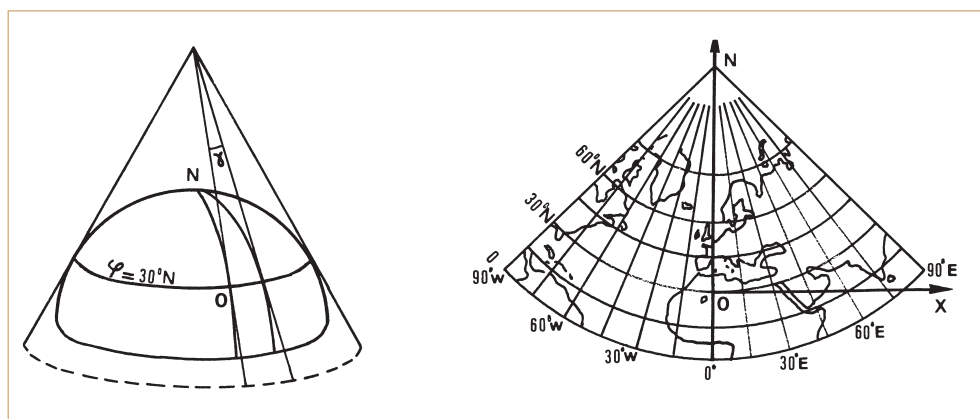
### ★ Projection de Lambert

De même que la représentation de Mercator est dérivée de la projection géométrique de la sphère sur le cylindre tangent, la représentation de Lambert est dérivée de la projection de la sphère ter-

## Le terrain

reste sur le cône tangent. C'est un système de représentation conforme à méridiens convergents, fondé sur l'hypothèse qu'une zone étroite de la sphère peut se confondre avec la surface du cône circonscrit suivant le cercle médian de cette zone.

Les méridiens sont représentés par des droites concourantes aux pôles. L'angle de convergence est fonction de la latitude du parallèle central. Les parallèles sont représentés par un réseau de cercles concentriques perpendiculaires aux méridiens. Les altérations sont faibles autour du parallèle origine. La représentation Lambert sert donc à l'établissement de cartes à moyenne et grande échelle.



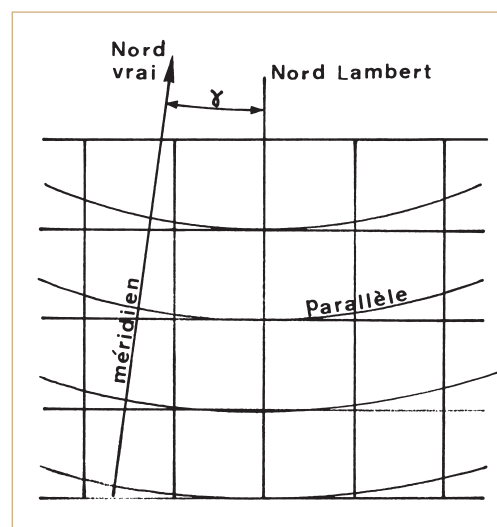
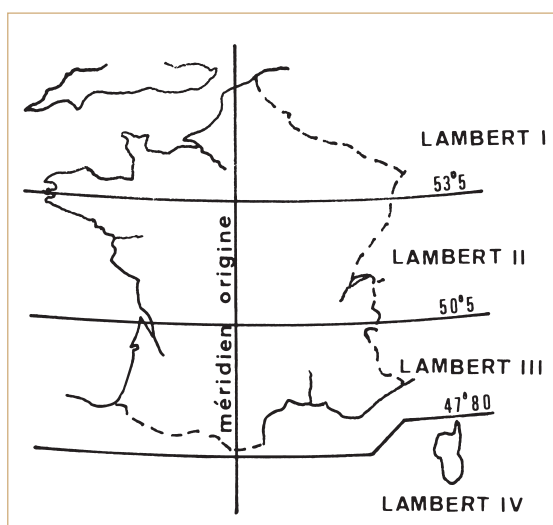
La représentation Lambert a été adoptée par l'Institut géographique national pour la présentation de la France métropolitaine.

La France est divisée en trois zones, plus une zone pour la Corse, dont le méridien origine est le méridien de Paris et dont le parallèle origine diffère.

Lambert I (zone nord)	parallèle moyen	49°5 (55 g)
Lambert II (zone centre)	parallèle moyen	46°8 (52 g)
Lambert III (zone sud)	parallèle moyen	44°1 (49 g)
Lambert IV (Corse)	parallèle moyen	42°16 (46,85 g)

Un quadrillage rectangulaire est tracé sur la carte. Il représente une échelle de longueur (en mètres) avec l'axe Ox tangent au parallèle origine, et l'axe Oy confondu avec le méridien origine de référence pour la zone. L'axe Oy fait donc un certain angle avec les autres méridiens.

On appelle Nord Lambert la direction Oy et C (convergence des méridiens en projection), l'angle Oy, Nord vrai en un point donné.



## La boussole, l'altimètre, le GPS

### ✱ Coordonnées rectangulaires

Il y a autant de systèmes de coordonnées rectangulaires que de systèmes de projections cartographiques.

### ✱ Quadrillage Lambert

Les amorces du quadrillage Lambert (croisillons) espacés de 4 cm (1 km) sur les cartes IGN au 1 : 25.000 permettent de le reconstituer facilement. Il était jadis intéressant pour indiquer les coordonnées d'un point. Mais aujourd'hui le quadrillage UTM tracé sur les cartes est plus simple à utiliser.

### ✱ Autres projections

- Projection de Bonne (projection équivalente, conserve les surfaces), carte d'État-major.
- Projection stéréographique (projection conforme), représentation des régions polaires.
- Projection gnomonique ou orthodromique (polaire, méridienne ou oblique), navigation orthodromique.

## 5.3 La fabrication d'une carte

### POUR FABRIQUER UNE CARTE, TROIS SÉRIES D'OPÉRATIONS SONT NÉCESSAIRES.

- 1) Les opérations géodésiques permettent de déterminer les coordonnées (longitude, latitude, altitude) d'un certain nombre de points du territoire appelés points géodésiques. Les coordonnées du point fondamental (la croix du Panthéon à Paris) ont été déterminées par des visées astronomiques.
- 2) Les opérations topographiques permettent de situer, par rapport aux points géodésiques, les détails du terrain (routes, villages, sommets, rivières, etc.). La toponymie complète le levé.
- 3) Les opérations cartographiques consistent à dessiner la carte, à inscrire les noms, à la colorier, à la reproduire.

### ✱ La géodésie

La géodésie est la science de la forme et de la mesure des dimensions de la terre.

Nous rappelons quelques définitions.

**Coordonnées géographiques :** sur la sphère terrestre, la position d'un point est repérée par ses coordonnées géographiques : la latitude et la longitude.

**Méridien :** demi-grand cercle de la surface terrestre limité aux pôles.

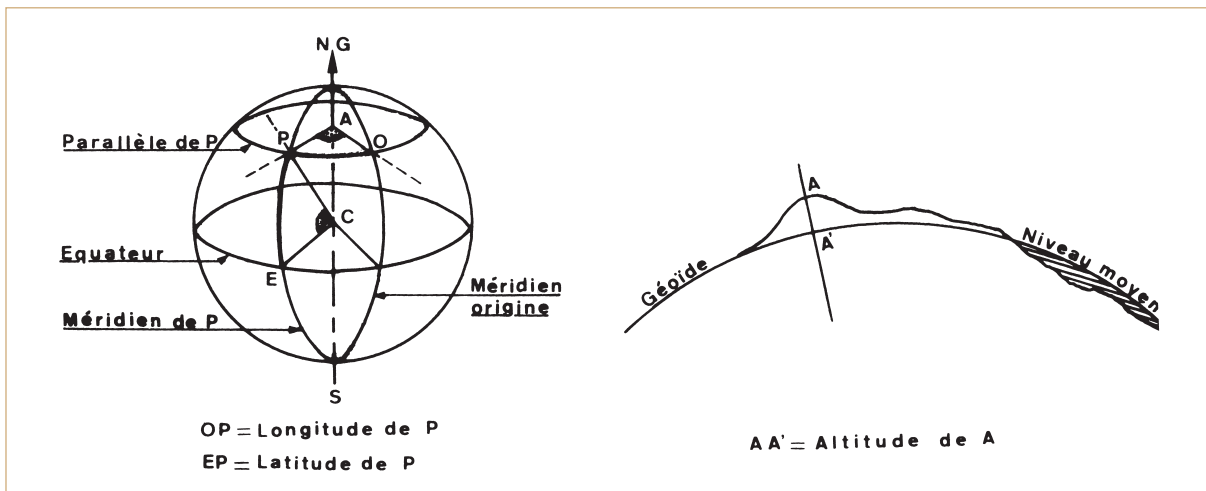
**Méridien origine :** le méridien d'origine, choisi mondialement, passe à Greenwich en Angleterre. La France a choisi un méridien d'origine qui passe à Paris pour les cartes au 1 : 100 000, 1 : 50 000 et 1 : 25 000.

**Longitude :** l'une des coordonnées sphériques d'un point de la surface terrestre ; distance angulaire de ce point au méridien d'origine mesurée en degrés (de 0° à 180° à l'est et de 0° à 180° à l'ouest du méridien d'origine). Tous les points d'un méridien ont la même longitude.

**Parallèle :** section de la sphère terrestre par un plan parallèle à l'équateur. La longueur des parallèles décroît au fur et à mesure qu'ils se rapprochent des pôles. L'équateur qui est le plus long des parallèles, est le parallèle d'origine.

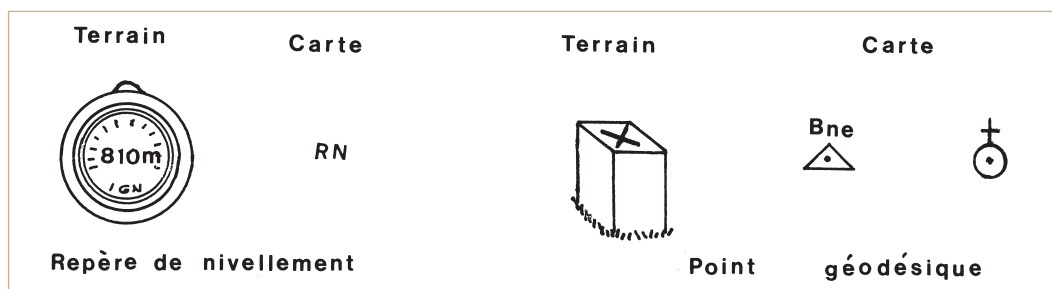
## Le terrain

**Latitude :** l'une des coordonnées sphériques d'un point de la surface terrestre ; distance angulaire de ce point à l'équateur mesurée en degrés par l'arc de méridien terrestre (de  $0^\circ$  à  $90^\circ$  au nord et de  $0^\circ$  à  $90^\circ$  au sud de l'équateur). Tous les points d'un parallèle ont la même latitude.



**Altitude :** élévation verticale d'un point au-dessus du niveau moyen de la mer. En France l'altitude des 400 000 repères du réseau de nivellement a été déterminée avec une grande précision à partir du niveau zéro donné par le marégraphe de Marseille. La surface de référence est appelée géoïde. Sur les cartes, les **repères de nivellement** sont signalés par le signe conventionnel RN.

**Points géodésiques :** les points géodésiques servent à déterminer des figures géométriques de forme triangulaire liées entre elles de façon qu'elles forment un canevas. On utilise ces figures pour y rattacher tous les détails du terrain. La conservation des points géodésiques est assurée par le choix d'édifices publics importants. Quand il n'y en a pas, on construit une borne géodésique. Ces points sont signalés sur la carte par un petit triangle ou par un point à l'intérieur du signe conventionnel de l'édifice.



### ✱ Topographie

La topographie est l'art de représenter sur un plan les formes des terrains avec les détails naturels et artificiels qu'il porte. Ces détails sont positionnés par triangulation à partir des points géodésiques. Le levé est complété par des opérations de nivellement (points cotés, courbes de niveau).

### ✱ Toponymie

La toponymie est l'étude linguistique des noms de lieu (toponyme). Elle est souvent riche d'enseignement sur l'histoire des sites et des hommes. Néanmoins, le souci de la permanence historique des toponymes se heurte à des falsifications volontaires ou non. Des déformations répétées, dues à l'évolution du langage ou à des événements politiques, ont souvent modifié le sens d'origine.

De nos jours le topographe compléteur de l'IGN relève l'orthographe des toponymes telle qu'elle est pratiquée dans la région du levé.

## La boussole, l'altimètre, le GPS

Certaines provinces, actuellement, s'efforcent de faire rétablir l'orthographe ancienne des toponymes de leur région. Il n'est donc pas rare de constater des différences d'orthographe entre les cartes IGN et les panneaux de signalisation sur le terrain.

Par extension, et au niveau européen notamment, il est demandé que les noms de lieu soient partout orthographiés dans l'orthographe d'origine.

### ✱ Cartographie

C'est l'étape qui précède l'impression de la carte. Elle comprend :

- les derniers soins à apporter au dessin ;
- le choix des couleurs ;
- la mise en place des signes conventionnels ;
- le tracé des méridiens, des parallèles et de toutes les inscriptions.

Le dessin est gravé sur des supports avec une précision du dixième de millimètre.

L'ordinateur effectue désormais presque intégralement le travail du cartographe. Les données fournies au système de traitement permettent de restituer une carte achevée sans aucune intervention manuelle de l'homme. Néanmoins, on peut penser que l'homme sera encore longtemps un participant efficace pour réaliser ce travail.

### ✱ Photogrammétrie

Ce procédé permet de dresser des cartes à partir de photographies. La photogrammétrie terrestre a pour inconvénient de nécessiter un terrain accidenté. La première photographie aérienne a été prise d'un ballon, en 1858, par Nadar. C'est avec l'aviation et la guerre de 1914-1918 que les photos aériennes ont été exploitées.

### ✱ Photographie aérienne

Le terrain est photographié à la verticale et grâce au chevauchement entre les clichés, on peut les observer en stéréoscopie. La stéréoscopie est la vision en relief du paysage à l'aide d'un couple de photos. La focale de l'objectif et la hauteur de vol déterminent l'échelle de la photo aérienne.

Cependant, il faut noter que ce procédé donne une perspective conique, et non une projection, la surface topographique n'étant pas plane et l'inclinaison de l'appareil induisant des variations d'échelle. Il est donc indispensable de redresser, de restituer à partir de coordonnées connues qui font des travaux géodésiques un préalable impératif.

Les appareils modernes de restitution, les photorestituteurs, ont permis de faire évoluer considérablement la photogrammétrie. C'est un élément précieux de la topographie. Elle procure gain de temps, fidélité, diminution des travaux sur le terrain.

### ✱ Topographie et complètement

Les vues aériennes sont complétées, sur le terrain, par des contrôles de nivellement et de planimétrie. Le compléteur ajoute au levé ce qui lui manque et supprime ce qui est en trop. Les détails seront précisés ou ajoutés (chemins masqués par la végétation, etc.). Ce travail s'appuie sur des documents (cadastre) ou des renseignements locaux. Après traitement les photos sont enregistrées sous forme numérique pour alimenter une base de données topographique.

### ✱ Imprimerie

C'est la dernière étape de la fabrication de la carte.

L'impression fait l'objet de soins aussi attentifs que les phases précédentes. Elle est faite feuille par feuille avec des presses offset 2, 4 et 6 couleurs. Elle met un point final à un travail important de

## Le terrain

---

---

nombreux spécialistes pour donner un outil de travail et de décision remarquable, mais aussi de loisir pour tous les randonneurs.

### 5.4 L'évolution actuelle

---

#### ✱ Télédétection par satellite

À partir de 1940 l'aviation fournit des photographies prises à haute altitude. Puis, on utilise des techniques pour percer l'obscurité (infrarouge) ou les nuages (radar).

À partir de 1960 la technique spatiale entre dans le domaine de la reconnaissance photographique.

Les satellites permettent de résoudre avec le maximum d'efficacité de nombreux problèmes :

- météorologie (prévision du temps) ;
- agronomie (surveillance des cultures) ;
- géologie (exploitation des minerais) ;
- cartographie (élaboration des cartes) ;
- urbanisme (étude concernant la construction d'édifices).

Dès 1960, ce sont les satellites à défilement (leur orbite passe par les pôles) US Samos et Tiros qui, munis de puissantes caméras, effectuent la reconnaissance photographique.

Pour les relevés cartographiques, les orbites sont calculées de manière à ce que la surface terrestre soit éclairée pareillement à chaque passage du satellite.

#### ✱ Le satellite français Spot

Le 22 février 1986, le satellite Spot a été mis sur orbite à 832 km d'altitude par la fusée Ariane. Il effectue le tour du monde en 101 minutes en passant par les pôles et couvre deux bandes de 60 km chacune. La terre est photographiée en 26 jours.

Pour l'IGN, Spot permet la mise à jour de la carte de base de la France, ainsi que le tracé de cartes thématiques d'utilisation diverses et d'occupation des sols (forêts, prairies, cultures). Une multitude d'avions serait nécessaire pour effectuer le travail d'un seul satellite comme Spot.

La photographie aérienne complète les observations par satellite pour des régions limitées.

Aviation et satellite ont aussi besoin, pour affiner leur travail de l'intervention du topographe de complètement. Les spatio-cartes sont fabriquées en un temps record à partir des données transmises par Spot.

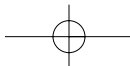
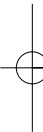
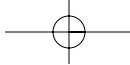


# Unité de Formation 2

## Le milieu



**C**apacités à lire, comprendre et interpréter un paysage,  
à reconnaître et définir ses principaux éléments,  
afin de construire un projet d'itinéraire  
utilisant et respectant les valeurs de ce milieu.



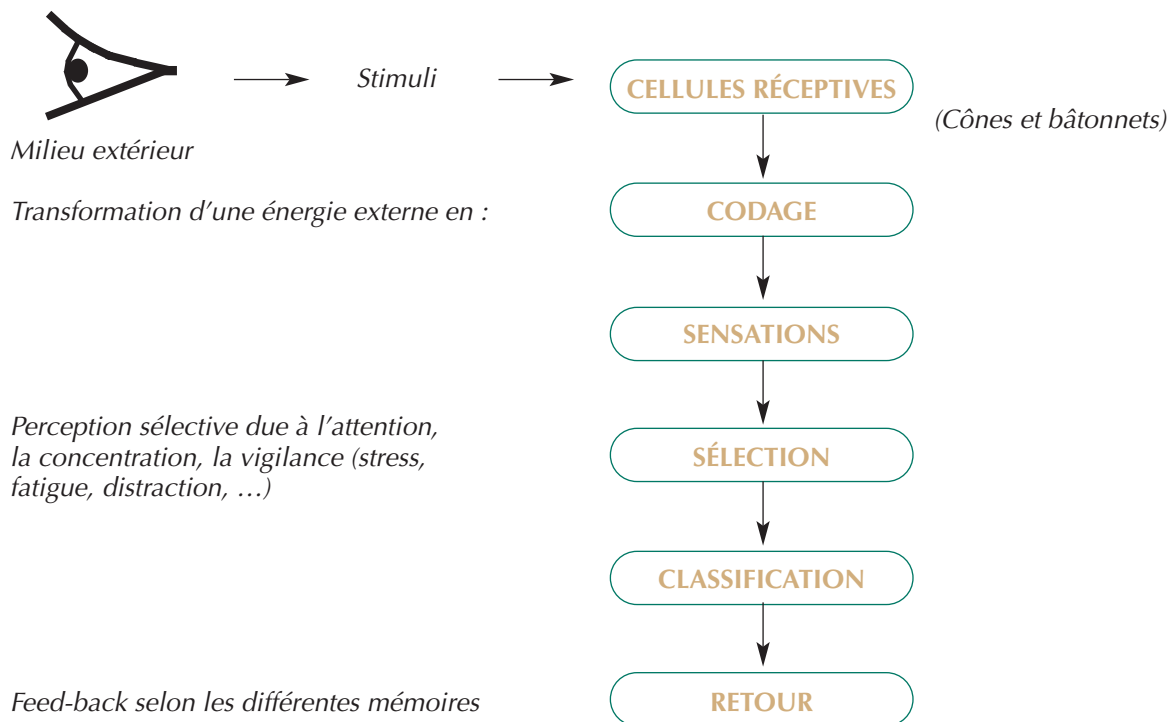
# 1. APPROCHE THÉORIQUE DE LA LECTURE DU PAYSAGE

## 1.1. La visualisation, le sensoriel

L'encyclopédie Larousse définit le mot *Paysage* comme « une vue d'ensemble que l'on a d'un point donné ». Ainsi, d'un sommet ou d'une place, le regard et sa focale de 50 mm *photographient* un ensemble d'éléments aux multiples significations. La maîtrise de la carte, donc d'un itinéraire (cf. UF 1), fait défiler une suite d'images toujours différentes, telle est la grande richesse de l'activité pédestre. Mais comment développer ces clichés puis les décoder, les interpréter et surtout les utiliser grâce à la randonnée ?

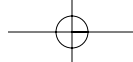
Alphonse Allais disait : « partout sur la planète, la main de l'homme a mis le pied », même dans les glaces du Groenland où sont piégées des pollutions atmosphériques. Dès lors, l'être humain et la nature évoluent ensemble dans une profonde symbiose, écrivant au fur et à mesure les pages de l'histoire et traçant l'avenir. S'il s'en donne les moyens, le randonneur pourra comprendre cette approche très complexe du paysage, pourtant partie du quotidien, et autour des sentiers, découvrir plus qu'un simple décor figé.

Pour cela, un court rappel sur le fonctionnement visuel est nécessaire.



Appréhender un paysage, c'est donc se mettre dans les meilleures conditions pour le percevoir et l'apprécier, en s'appuyant sur un vécu, résultat d'une somme d'observations jugées. De ce fait, s'il n'existe aucun décor identique sur la terre, il est aussi rare d'avoir une lecture identique de celui-ci par des observateurs différents.

Et pourtant, des éléments structurés, des données objectives, construisent dans des formes et des aspects très divers les tableaux paysagers s'offrant au regard de chacun.



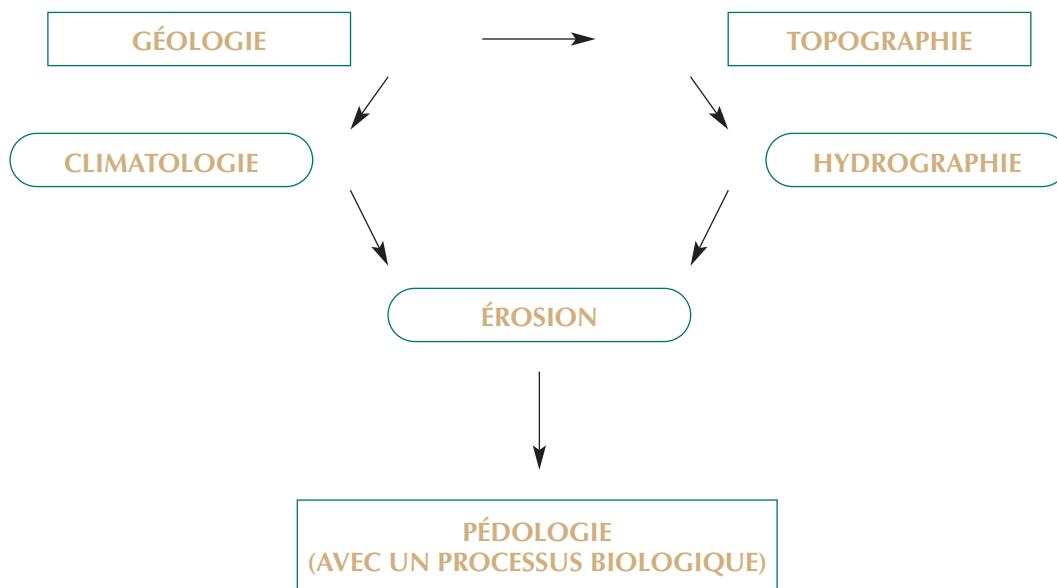
## Le milieu

### 1.2 Les composantes des milieux traversés

#### COMPOSANTES PHYSIQUES

La structure du sol (géologie) définissant des formes (topographie), se façonne au fil du temps suite aux évolutions climatiques (climatologie) et à l'action des océans, lacs et cours d'eau (hydrographie). Cette action dynamique (érosion) constitue alors une des premières étapes de la naissance du sol (pédologie), élément moteur de l'évolution du paysage dans ses liaisons avec les composantes biologiques puis humaines.

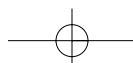
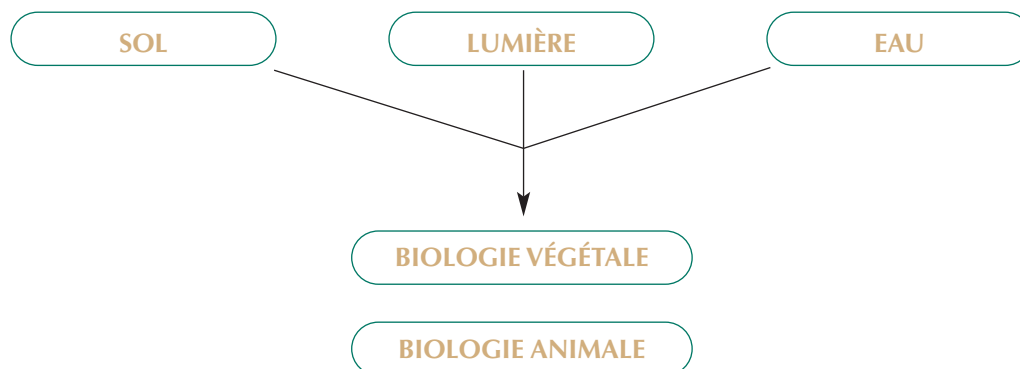
Il est à noter que seuls trois paramètres peuvent contrarier l'aspect physique d'un paysage de façon soudaine et souvent intense : le tremblement de terre (déplacement des plaques, tectonique), l'éruption volcanique libérant un trop-plein d'énergie du noyau terrestre et, en montagne, les phénomènes naturels comme les glissements de terrain, les avalanches, ...



#### COMPOSANTES BIOLOGIQUES

La présence d'un sol, de l'eau et de la lumière permet une vie végétale diverse dont l'élément le plus accompli, ultime, est la forêt. Ce milieu attire le randonneur par sa flore, richesse de la biologie végétale. La flore complète la biologie animale, faune variée là encore, adaptée souvent à un milieu naturel spécifique.

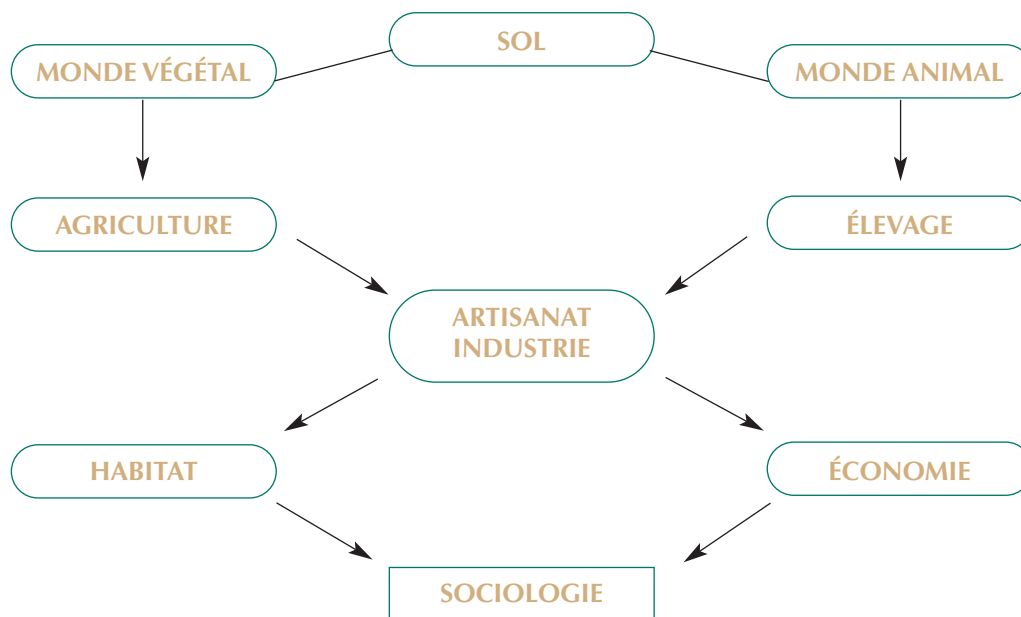
C'est à ce stade de la construction d'un monde vivant que l'homme apparaît, en induisant la troisième composante.



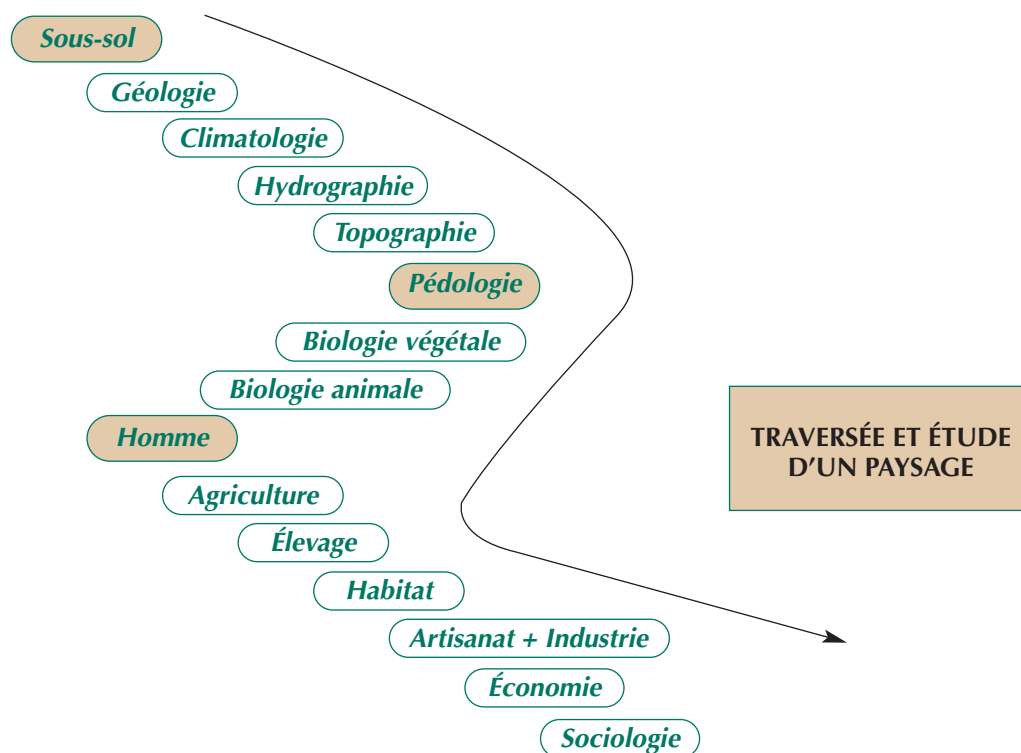
## Approche théorique de la lecture du paysage

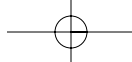
### COMPOSANTES HUMAINES

Parmi les végétaux et les animaux, l'être humain a fait sa place en montrant ses capacités à utiliser le sol (agriculture), pratiquer l'élevage, développer un artisanat et des techniques de production (industrie), organiser autour de tout cela un habitat, créer des systèmes d'échanges (économie) et ce, au sein d'une vie collective (sociologie).



La traversée d'un milieu, soit en randonnée, soit en observant un paysage, suppose la prise en compte de toutes ces composantes, afin de construire ou de reconstituer un puzzle complexe certes, mais riche d'intérêts.





## Le milieu

### 1.3 L'organisation du milieu

#### ✱ Liaison espace / temps

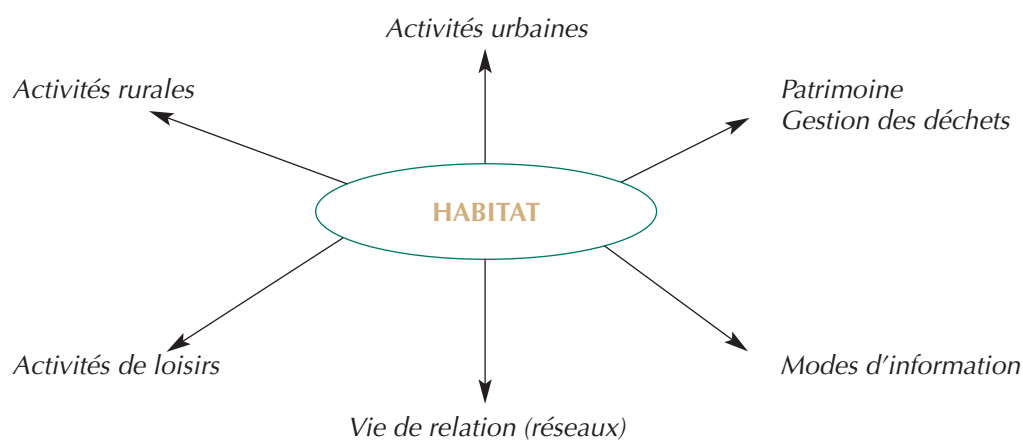
Depuis des siècles, l'homme vit, travaille et se déplace dans l'espace naturel et laisse ainsi des empreintes révélatrices de ses choix. Déjà, les composantes physiques du milieu freinent l'implantation humaine qui, localement, va lutter contre les contraintes du paysage, s'engager dans une association pas toujours souhaitable, et parfois dangereuse.

Aussi ce paysage est-il la traduction physique, dans le temps, de l'activité humaine – lourd héritage qui demande parfois de savoir gérer la richesse d'un patrimoine et la construction de l'avenir. Du menhir à l'arche de la Défense, par exemple, ces paysages humanisés vont sans cesse devoir s'adapter aux transformations que représentent l'urbanisme et l'habitat, les activités économiques, les réseaux de communication.

L'**habitat**, qu'il soit groupé ou dispersé, se caractérise par son site (emplacement) et sa situation dans l'espace, principalement liée aux axes de communication (mitage des lotissements).

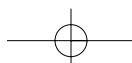
Les **activités humaines** apparurent très tôt dans le paysage rural avec l'arrivée d'une forte mécanisation adaptée au terrain, évitant les zones difficiles d'accès, créant ainsi friches et abandon de fermes prospères. La révolution technique et industrielle va également engager la construction de gros chantiers producteurs d'énergie (barrages, centrales thermiques et nucléaires comme dans la vallée du Rhône), et développer une vie urbaine avec l'apparition, dans les périphéries, de zones industrielles, de parcs d'activités, ... Autour des concentrations habitées ou industrialisées vont s'établir des activités dites de services avec les centres de loisirs, les complexes sportifs, et, dans une complémentarité liée au milieu, les équipements balnéaires, les stations de ski, etc.

Entre habitat et activités, va alors se tisser un **réseau de communication** sans cesse en transformation, striant les paysages par des routes renforcées, des autoroutes, de nouvelles voies de TGV, d'impressionnants ouvrages de franchissement, des lignes à haute tension. Ce réseau converge vers des nœuds importants (gares, aéroports, échangeurs, ...) et les voies seront en plus le terrain privilégié de points d'information, souvent peu discrets (grands panneaux, banderoles, établissements, etc.).



Du paysage délaissé au paysage transformé, une démesure se crée avec des effets parfois inversés : retour vers l'habitat rural, réhabilitation souvent à des fins touristiques de zones abandonnées ; mutations, au gré des civilisations et de leurs formes d'activités, d'un milieu à un autre.

L'évolution de la forêt à travers les siècles en est un exemple : luxuriante avant l'époque glaciaire, laminée au Moyen Âge, dégradée et morcelée de nos jours, elle est témoin ou victime des décisions de l'homme dans sa répartition spatiale, et tributaire de la climatologie et de la pédologie. Le taux de boisement de la France est passé de 10 % de la superficie, au début du XIX<sup>e</sup> siècle, à plus de 25 % aujourd'hui.



## Approche théorique de la lecture du paysage

### ✱ Notions de système (relations, interdépendance)

Dans des espaces sans cesse modifiés ou enclins à l'être, une précieuse et fragile vie naturelle prend place, selon des schémas et rythmes établis au sein des écosystèmes.

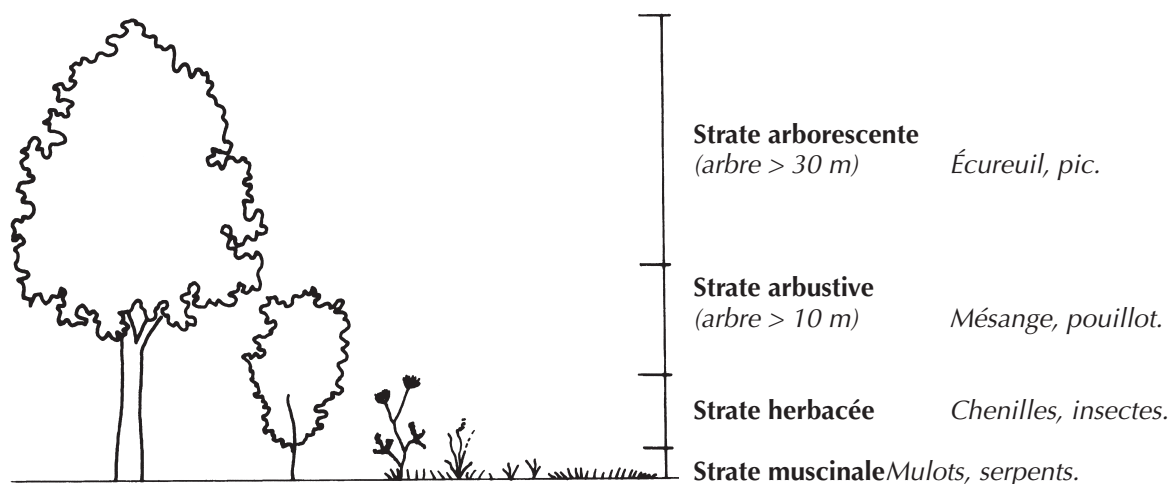
L'écosystème est l'ensemble d'une communauté vivante (biocénose) et de l'environnement physique dans lequel elle évolue (biotope). Ces systèmes ont des tailles variées (d'une forêt étendue à une petite mare) et sont dépendants des composantes du milieu étudiées dans le paragraphe 1.2.

Plus l'écosystème est diversifié, plus il est stable et peut ainsi assurer une régulation, grâce à des interactions construisant des chaînes alimentaires. Ces réseaux, au nombre de maillons très variables, ont par contre une origine commune, un végétal vert né grâce au soleil par la photosynthèse ; le soleil étant la source du cycle de l'énergie du monde végétal et animal.

Chaque chaîne assure alors un transfert de matière et d'énergie du producteur (le végétal, la matière organique) au consommateur (l'animal) ; ceci, sous le contrôle de l'ultime prédateur.

#### Organisation d'un monde vivant propice à la randonnée : la forêt

*Buse, milan.*



Organisation verticale du peuplement végétal	Organisation du peuplement animal
Interdépendance des êtres vivants : organisation des chaînes alimentaires (herbivores, carnivores, omnivores).	Selon les régimes alimentaires, évolution du support végétal : <ul style="list-style-type: none"> <li>● pinède, feuillus, ...</li> <li>● évolution des espèces.</li> </ul>

#### Exemple :

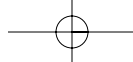
jeune rameau → puceron → coccinelle → araignée → crapaud → couleuvre → buse.

Les réseaux ne manquent pas, ils constituent un excellent exercice de réflexion et d'observation. Là peut se situer une étude approfondie d'un type de milieu, végétal ou animal.

Les écosystèmes sont souvent soumis à des transformations ou des transferts, dus à des agressions :

- l'abondance de prédateurs (l'homme étant sans doute le plus important ! Les coupes de forêts, l'assèchement d'étangs, ...),
- les conditions météorologiques,
- les catastrophes naturelles (incendies, tempêtes), les plantes envahissantes, ...

Le milieu naturel vit donc dans un combat permanent pour trouver un équilibre, au sein de nombreux systèmes variés et fragiles.



## Le milieu

### 1.4 Les moyens d'information

#### ✱ Statiques

Les moyens d'information statiques s'appuient principalement sur :

- les différentes cartes topographiques, géologiques, pédologiques, hydrographiques, de la végétation, etc., et la photographie aérienne, support de synthèse très riche,
- les topo-guides réunissant lecture de carte et critères d'organisation d'une randonnée,
- les plans cadastraux, souvent utiles dans la connaissance de la toponymie,
- les données statistiques de l'INSEE dans le domaine démographique, économique, de l'emploi,
- la documentation touristique présentant les caractères essentiels des lieux traversés,
- les produits audiovisuels tels que cassettes vidéo, diaporamas, CD Rom, approfondissant des thèmes particuliers,
- la presse locale ou régionale, les magazines spécialisés,
- et sans doute d'autres éléments d'enquête, ...

#### ✱ Dynamiques

Les moyens d'information dynamiques demandent des contacts extérieurs :

- les témoignages, la tradition orale recueillie auprès des populations ciblées,
- l'exploitation de la vie associative,
- l'utilisation d'outils d'observation tels que jumelles, appareil photo, caméra,
- la lecture du paysage dans toute son analyse, objet du paragraphe 2, tels que l'observation d'une ferme (ses matériaux de construction peuvent nous renseigner sur la caractéristique du sol, son importance sur l'activité agricole, sa structure dans une dominante (élevage, agriculture, etc.).

## 2. ANALYSE DU PAYSAGE : UTILISATION PÉDAGOGIQUE

### 2.1 Le contact sensoriel

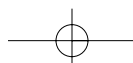
Objet de consommation, le paysage se regarde, se juge, se photographie, et, de sa complexité effleurée, reste une ambiance caractérisée par des formes, des couleurs, des bruits, des odeurs. De ce premier contact s'établit la relation entre un paysage et notre champ visuel, autrement dit le passage de l'objectif au subjectif où chacun bâtit des contrastes, des anomalies, des centres d'intérêt qui seront les points de fixation du regard.

Cette sensibilité, cherchant une originalité principalement esthétique, qui par conséquent séduit, déçoit ou laisse indifférent, sera l'amorce de toute analyse d'un site.

De ce premier contact, chacun perçoit sa propre image du paysage à partir d'un vécu. Reçu, puis jugé, ce décor trouvera de l'objectivité dans l'observation et la comparaison de tous ses éléments. La prochaine étape du parcours visuel va définir des caractères objectifs essentiels.

### 2.2 L'organisation du décor

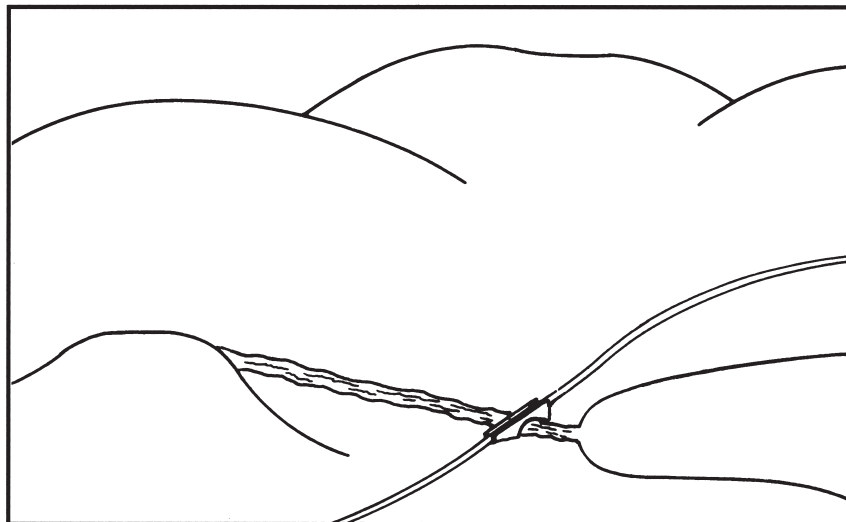
Elle s'appuie d'abord sur des lignes définissant formes et limites, juxtaposant différents volumes, différents plans. Ces lignes de force dessinent un relief, construisent des éléments du paysage qui





## Analyse du paysage : utilisation pédagogique

donnent une identité : zone urbaine ; site montagneux, maritime, de plaine, de plateau ; colline, vallée, ... Ainsi déjà, cette première analyse induit la forme de l'activité randonnée qui peut être pratiquée.



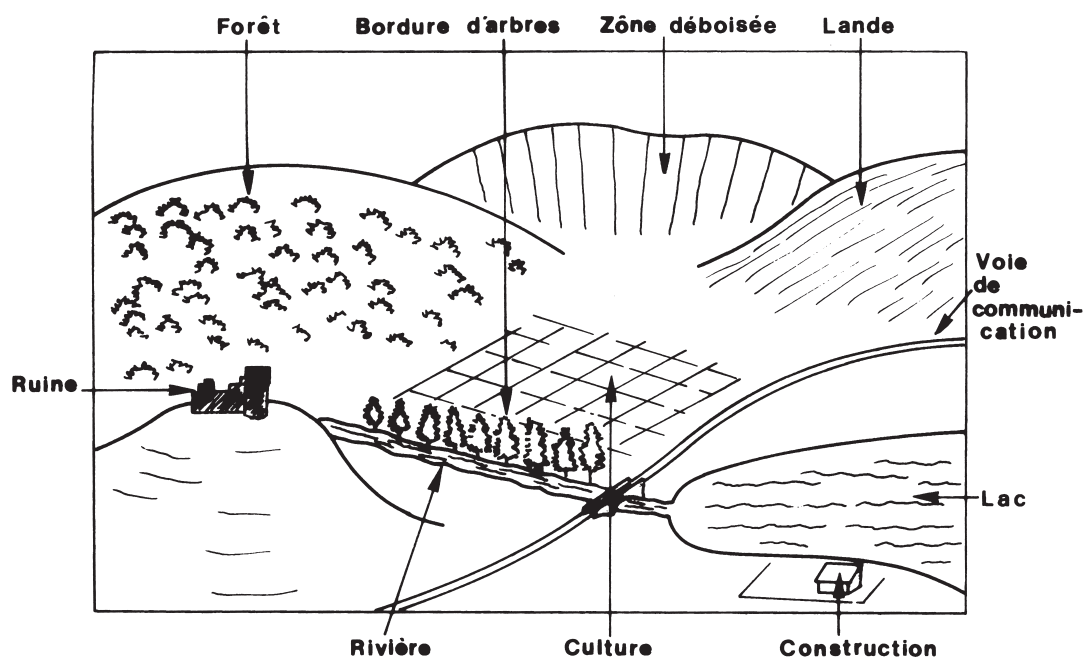
### 2.3 Les unités paysagères et les éléments dominants

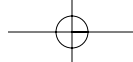
Après les composantes physiques, une deuxième étape va dégager les composantes biologiques et humaines traitées au paragraphe 1.2.

Les couleurs viennent s'ajouter aux formes, structurent le paysage en forêts, bocages, landes, gâtines, marécages, étangs, prairies et définissent un ou plusieurs facteurs dominants.

Ces facteurs, à ce stade de l'observation, fournissent la clef d'entrée dans l'étude d'un paysage : le couvert végétal – souvent élément moteur –, le réseau hydrographique, l'emprise humaine (agglomérations, cultures, zones de loisirs, ...).

Le projet randonnée va alors trouver ses thèmes support et s'orienter dans des choix.

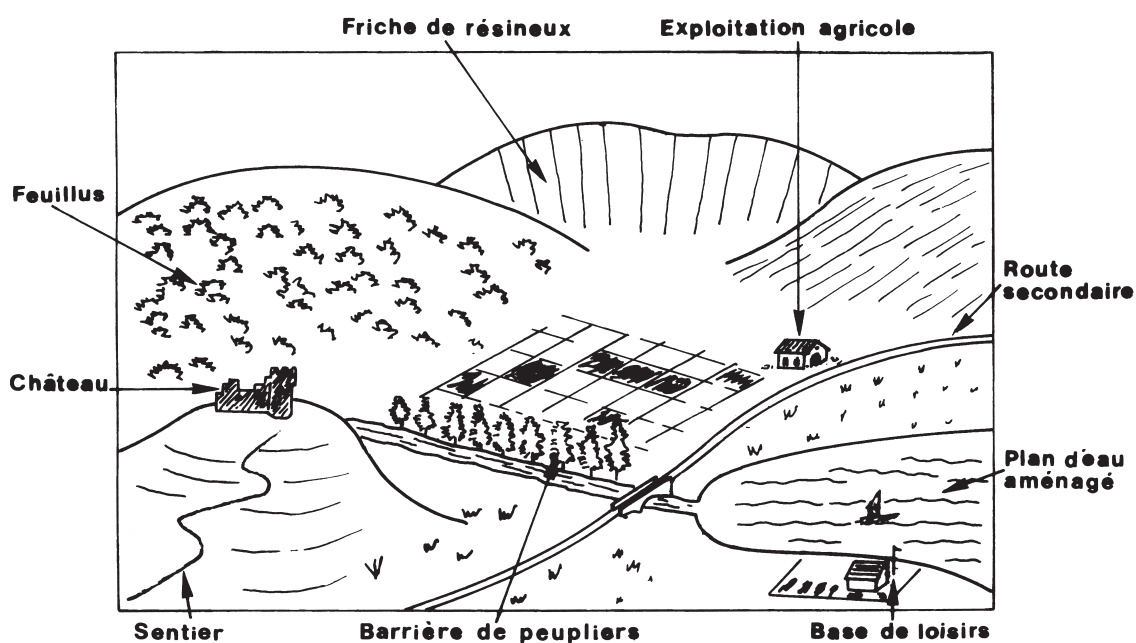




## Le milieu

### 2.4 L'interprétation et l'investigation

Après l'ambiance donnée au paysage, le profil de son organisation et les éléments de sa constitution, notre regard va chercher à comprendre son fonctionnement et son évolution. Cette analyse plus approfondie crée une dynamique dans la superposition et la liaison de diverses composantes paysagères. Les interactions nombreuses et complexes mettent en valeur les méthodes d'occupation du sol, les modes de gestion des espaces, et montrent non seulement la grande richesse d'information de tout ce qui nous entoure, mais aussi sa plus ou moins grande fragilité.



À ce stade de la lecture, apparaît la grande difficulté de trouver une logique dans l'étude d'un paysage, tant il y a d'interprétations entre tous ces éléments qui sont en constante évolution.

À ce stade également se confirme le rapport de force entre l'homme et la nature au fil de l'histoire et se dessinent des inquiétudes.

À ce stade enfin, la construction d'une randonnée implique de chercher des repères, d'évaluer les moyens physiques d'accès au paysage et de sélectionner les points d'information d'intérêt pédagogique, afin d'enrichir l'activité.

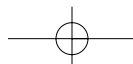
La simple observation d'un paysage peut ainsi conduire à un regard pluridisciplinaire facilitant la construction et la pratique de la randonnée pédestre dans un objectif de découverte, de connaissance et de respect du milieu environnant.

Des exercices d'interprétation du paysage peuvent s'effectuer sous différentes formes :

- construire un croquis en 3 étapes minutées successives, afin de sentir les stades progressifs de l'observation,
- dresser un tableau récapitulatif des différents plans et éléments d'un paysage, en distinguant le naturel et l'apport humain,
- établir une légende précise d'un site observé, en caractérisant les actions positives et négatives de l'homme,
- qualifier le décor par 5 substantifs afin d'apprécier ainsi le jugement du public.

Dans chacune de ses formes, l'exercice peut se terminer en donnant un titre au paysage regardé : paysage naturel, agricole, industriel, urbain, touristique, ...

Il est essentiel que cette étape d'analyse et de lecture entre dans le cadre – suite aux travaux effectués dans l'UF 1 – d'une relation carte / paysage.



## La protection de l'environnement

### 3. LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

#### 3.1 La législation

La législation liée à la protection de l'environnement a pris un développement considérable, depuis la création, en 1971, d'un ministère de l'Environnement. Le code Dalloz de l'environnement comporte plus de 1 600 pages en petits caractères !

- La loi du 2 mai 1930 étend aux sites et monuments naturels la protection instituée en 1913 au profit des monuments historiques. Elle constitue le premier texte important concernant la protection de l'environnement.
- La loi fondamentale sur la protection de la nature est celle du 10 juillet 1976, dont les dispositions sont reprises dans le code rural et ont été modifiées plusieurs fois. On y trouve notamment le paragraphe sur l'agrément des associations de protection de la nature et les habilitant à agir devant les tribunaux administratifs contre les actes portant préjudice à celle-ci.
- La loi du 31 décembre 1976, insérée au code de l'urbanisme, crée la servitude de passage des piétons sur le littoral maritime.
- Les lois de 1983 (7 janvier et 22 juillet) concernant la décentralisation contiennent diverses dispositions relatives à la protection de l'environnement, notamment la création des *Plans départementaux d'itinéraires de promenade et de randonnée* (PDIPR).
- La protection de la montagne est régie par la loi du 9 janvier 1985 et la protection du littoral par la loi du 3 janvier 1986 ; elles aussi ont été modifiées par la suite.
- La loi du 3 janvier 1991 régleme la circulation des véhicules à moteur dans le milieu naturel.

Citons encore : la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, la loi dite « paysage » du 8 janvier 1993, la loi du 2 février 1995 concernant le renforcement de la protection de l'environnement, la loi d'orientation du 4 février 1995 relative à l'aménagement et au développement du territoire et, enfin, la loi d'orientation relative à la forêt du 9 juillet 2001. Ces divers textes contiennent quelques dispositions relatives à la protection de la nature et des chemins.

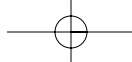
#### ✦ Le réseau Natura 2000

L'Union européenne a adopté deux directives, l'une en 1979, l'autre en 1992, pour donner aux États membres un cadre commun d'intervention en faveur de la préservation des milieux naturels.

La directive du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux », prévoit la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Dans chaque pays de l'Union européenne seront classés en zone de protection spéciale (ZPS) les sites les plus adaptés à la conservation des habitats de ces espèces.

La directive du 21 mai 1992, dite directive « Habitats », promeut la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Elle prévoit la création d'un réseau écologique européen de zones spéciales de conservation (ZSC). La France recèle de nombreux milieux naturels et espèces cités par la directive : habitats côtiers et végétation des milieux salés, dunes maritimes et continentales, habitats d'eau douce, landes et fourrés tempérés, maquis, formations herbacées, tourbières, habitats rocheux et grottes... Avec leurs plantes et leurs habitants : mammifères, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, insectes, et autres mollusques...

Sur la base des observations scientifiques, la directive prévoit la création d'un réseau « Natura 2000 ». Cette appellation générique regroupe l'ensemble des espaces désignés en application des directives « Oiseaux » et « Habitats ». Ce réseau est en cours de constitution. Il doit permettre de réaliser les objectifs fixés par la convention sur la diversité biologique, adoptée lors du



## Le milieu

« Sommet de la Terre » de Rio de Janeiro en 1992 et ratifié par la France en 1996. Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales qui s'y attachent. Voilà pourquoi le réseau va donner lieu à l'élaboration de contrats.

Au 1<sup>er</sup> janvier 2003, la France a classé 119 ZPS, représentant une superficie de 9 341 km<sup>2</sup>, et a proposé à l'Europe 1 172 ZS, couvrant 40 480 km<sup>2</sup> (7,4 % du territoire national).

### 3.2 Les structures

#### ✱ Les parcs nationaux

Le classement en parc national, par décret pris après consultation du Conseil d'État, est réservé à des milieux naturels qui présentent un intérêt particulier et qu'il importe de préserver contre toute dégradation. Aux zones centrales des parcs qui ne comportent pas de population permanente (sauf à Port-Cros et dans les Cévennes), sont associées des zones périphériques où sont mises en œuvre des réalisations d'ordre social, économique et culturel rendant plus efficace la protection de la nature dans les zones centrales.

Entre 1963 et 1989, 7 parcs nationaux ont été créés en application de la loi du 22 juillet 1960 : la Vanoise (1963), Port-Cros (1963), les Pyrénées (1967), les Cévennes (1970), les Écrins (1973), le Mercantour (1979) et la Guadeloupe (1989).

Le décret de création de chaque parc réglemente ou interdit un certain nombre d'activités dont notamment la cueillette, la chasse, la circulation des véhicules à moteur, le camping, l'introduction des chiens. Pour toutes précisions, il est recommandé de consulter chaque parc national.

L'aménagement et la gestion des parcs nationaux sont confiés à un établissement public qui comprend notamment des représentants des administrations, des collectivités locales et des usagers. Les ressources de ces parcs émanent surtout de l'État.

#### ✱ Les parcs naturels régionaux

Ce sont des territoires ruraux fragiles, au patrimoine remarquable, menacés soit par la dévitalisation, soit par une trop forte pression urbaine ou touristique, qui s'organisent autour d'un projet pour assurer durablement leur protection, leur gestion et leur développement économique et social.

Le territoire « parc naturel régional », classé par décret pour une durée maximale de dix ans renouvelable, bénéficie d'une marque de qualité. Il est géré par un organisme autonome, habituellement un syndicat mixte, regroupant toutes les collectivités (communes, villes-portes, départements, régions) qui ont approuvé sa charte.

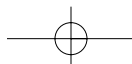
Institués dès 1967, les parcs naturels régionaux bénéficient aujourd'hui d'une valeur réglementaire que leur apportent la loi du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages et son décret d'application du 1<sup>er</sup> septembre 1994.

La politique des parcs naturels régionaux est initiée, négociée, voulue et mise en œuvre par les élus locaux. Le financement est principalement assuré par les régions et les départements.

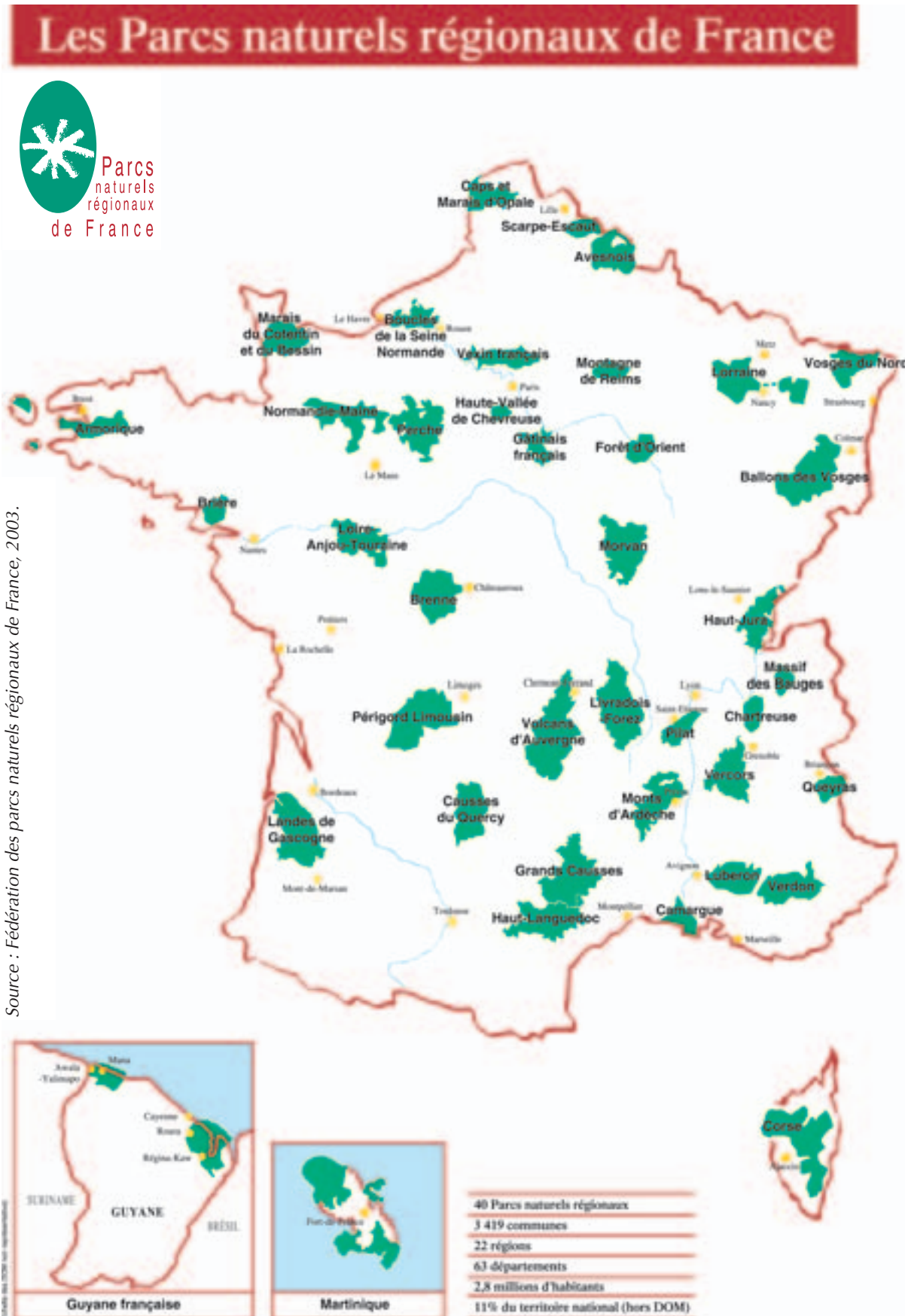
Fin 2002, la Fédération des parcs naturels régionaux de France, au sein de laquelle la FFRP est présente, regroupe 40 parcs naturels.

#### ✱ Les réserves naturelles

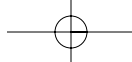
Elles sont créées en application de la loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature, et du décret du 25 novembre 1977, afin de préserver des espèces animales et végétales, des habitats en voie de disparition et, d'une façon générale, tout milieu naturel présentant des qualités remarquables. On dénombre 152 réserves naturelles au 1<sup>er</sup> janvier 2003.



# La protection de l'environnement



UF 2



## Le milieu

Les réserves naturelles, créées par décret à l'initiative de l'État, sont gérées par un comité consultatif placé auprès du préfet. La réglementation est adaptée à chaque type de situation justifiant la création d'une réserve.

### ✱ Les conservatoires

Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (Conservatoire du Littoral) est un établissement public, créé par la loi du 10 juillet 1975, dont l'objectif est la protection par l'achat de portions de rivages marins ou lacustres (lacs de plus de 1 000 ha) présentant des intérêts biologiques et paysagers importants. Il peut exproprier et exercer, à la place du département, son droit de préemption. Au 1<sup>er</sup> janvier 1999, le Conservatoire de l'espace littoral avait acquis 58 000 ha répartis en 420 sites pour 780 km de rivages.

Les Conservatoires d'espaces naturels, associations à but non lucratif, sont des outils techniques et scientifiques spécialisés qui sauvegardent les sites par la voie de la maîtrise foncière et d'usage. Ils œuvrent pour une meilleure connaissance du patrimoine naturel, sa gestion et sa découverte par le public. Une fédération nationale, Espaces Naturels de France, regroupe l'ensemble des conservatoires régionaux (21) et départementaux (7) d'espaces naturels. Fin 2002, l'intervention de ces conservatoires portait sur plus de 40 000 ha répartis sur 1 350 sites, principalement des pelouses, landes, tourbières et marais.

### ✱ Les centres permanents d'initiatives pour l'environnement

Ce sont des associations qui contribuent à créer des comportements respectueux de notre cadre de vie par la sensibilisation, la formation, la recherche et le développement de projets locaux. Les CPIE accueillent des classes de nature et du patrimoine, organisent des stages, offrent des moyens pédagogiques, réalisent des inventaires et des études de milieux, forment des animateurs, ... Au nombre de 43, répartis dans toute la France, les CPIE sont regroupés au sein de l'Union Nationale des CPIE, association reconnue d'utilité publique, qui anime le réseau et attribue le label CPIE.

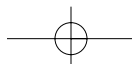
#### Adresses utiles :

- Union Nationale des CPIE  
26, rue Beaubourg - 75003 PARIS  
Tél. 01 44 61 75 35.
- Espaces naturels - Fédération des conservatoires régionaux  
Maison des conservatoires - 68190 UNGERSHEIM  
Tél. 03 89 83 34 10 - Fax 03 89 83 34 11.
- Fédération des parcs naturels régionaux de France  
9, rue Christiani - 75018 PARIS  
Tél. 01 44 90 86 20 - Fax 01 45 22 70 78.
- Ministère de l'Écologie et du développement durable  
Direction de la Nature et des Paysages  
20, avenue de Ségur - 75302 PARIS cedex 07 SP  
Tél. 01 42 19 20 21.
- France nature environnement  
57, rue Cuvier - 75005 Paris  
Tél. 01 43 36 79 95 - Fax 01 43 36 84 67.

## 3.3 Les attitudes et comportements

Deux évidences doivent être rappelées :

- le randonneur est toujours chez quelqu'un, qu'il s'agisse d'une personne physique, propriétaire ou fermier, ou d'une personne morale, collectivité publique ou association foncière, syndicale, ...



Le sol et la végétation qui recouvrent ces lieux constituent souvent un moyen d'existence pour ceux qui y vivent,

- l'ordre naturel des choses ne doit pas être troublé : le randonneur est toujours sur le territoire d'autres espèces végétales et animales qu'il faut s'efforcer de connaître pour éviter de transgresser inconsciemment les lois de la nature.

En conséquence l'accent doit être porté sur les deux thèmes suivants :

- le sentier, territoire de l'homme dans la nature, est source de conflits entre l'homme et les autres espèces vivantes, du fait de l'intensité de la fréquentation (piétinement, érosion), du comportement des pratiquants (cueillette), et du trouble dû à la présence répétée (dérangement de la faune), et entre les différents usagers de l'espace : appropriation, pratiques abusives et incontrôlées, négligence des pratiquants (clôtures, ...), dérangement des troupeaux (impact des chiens, ...), vandalisme, incendie,
- le sentier est une école sans murs.

En assurant un contact intime avec le milieu traversé, avec le pays parcouru, le sentier facilite la connaissance ; encore faut-il savoir s'émerveiller devant des choses simples découvertes au bout du soulier, rééduquer nos sens trop souvent limités à la vue, associer la tête et les jambes dans un même effort d'approche des sites.

- Découvrir ou perfectionner les moyens permettant une découverte enrichissante et respectueuse des milieux traversés, telle est l'ambition de la formation.
- Dépayser, surprendre, déranger même, afin de susciter des réactions, de créer l'incertitude : l'attention suit souvent la surprise.
- Prendre en compte le sensible, le vivant.
- Développer une attitude d'observation et favoriser l'éveil des sens, de tous les sens : vue, odorat, toucher, ouïe, goûter et instinct sont de précieux instruments.
- Développer une attitude de compréhension à l'égard de l'environnement permettant notamment de saisir l'étroite interdépendance entre l'homme et son milieu.
- Développer une attitude de responsabilité, celle qui incombe au randonneur dans ses relations avec le milieu traversé. Analyser les comportements, préciser les contraintes à prendre en compte pour la fréquentation de milieux sensibles.

L'animateur n'est pas le professeur qui sait tout, mais l'initiateur qui éveille et sensibilise à tout ce que l'on découvre au bout du soulier.

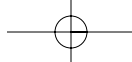
Ce n'est pas le discours qui mobilise, mais ce que l'on découvre et réalise ensemble à partir de problèmes concrets : il faut privilégier le vécu, s'accrocher au quotidien, commencer par la connaissance de l'environnement proche. L'information sur la nature doit être vivante et attractive. Plutôt que d'insister sur l'exceptionnel et le spectaculaire, il faut s'attacher à l'explication de problèmes quotidiens : l'ordinaire devient extraordinaire, quand on sait en défricher les logiques.

## 4. LA MÉTÉOROLOGIE

### 4.1 Le soleil et ses incidences dues à la rotation de la terre

#### ★ Le rayonnement solaire

Le rayonnement solaire se propage en ligne droite. Son énergie calorifique s'affaiblit en traversant l'atmosphère de la terre par absorption et diffusion. Une grande partie atteint la surface de la terre ou bien elle est, soit absorbée par les terres et les mers, soit réfléchi.



## Le milieu

### ✱ Le réchauffement de la terre

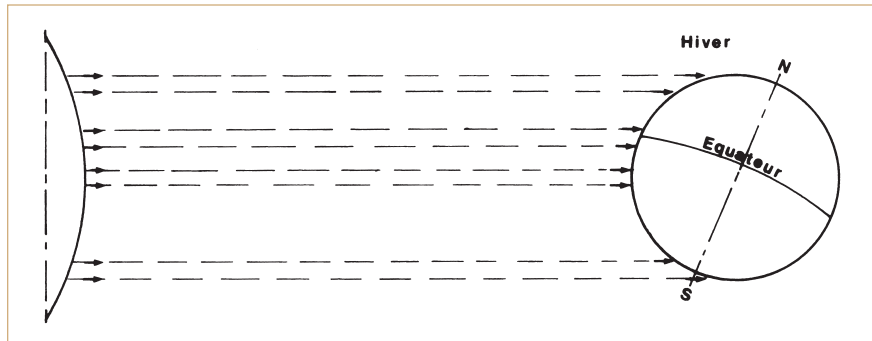
La température d'une région à la surface de la terre est déterminée par la façon dont les rayons du soleil frappent sa surface. Le temps est directement influencé par la quantité de chaleur reçue par cette région, car elle affecte la température de l'air situé juste au-dessus.

Comme la surface de la terre est courbe, les rayons solaires y tombent sous des angles différents selon les endroits, divisant le monde en zones climatiques distinctes. Les régions les plus chaudes se situent sous les tropiques, les plus froides aux pôles. Entre ces deux extrêmes s'étendent des zones tempérées, où le climat varie selon divers facteurs, comme la proximité des océans ou des montagnes, ou l'altitude.

### ✱ Les saisons

L'inclinaison de l'axe de rotation de la terre autour du soleil modifie peu à peu la quantité de chaleur reçue. Les variations de température qui en résultent créent les saisons.

Près de l'équateur, les températures varient peu pendant l'année, les températures sont élevées car le rayonnement solaire y est presque toujours de même intensité. Plus une région est éloignée de l'équateur, plus ses températures estivales et hivernales sont basses comparées aux températures équatoriales.

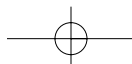
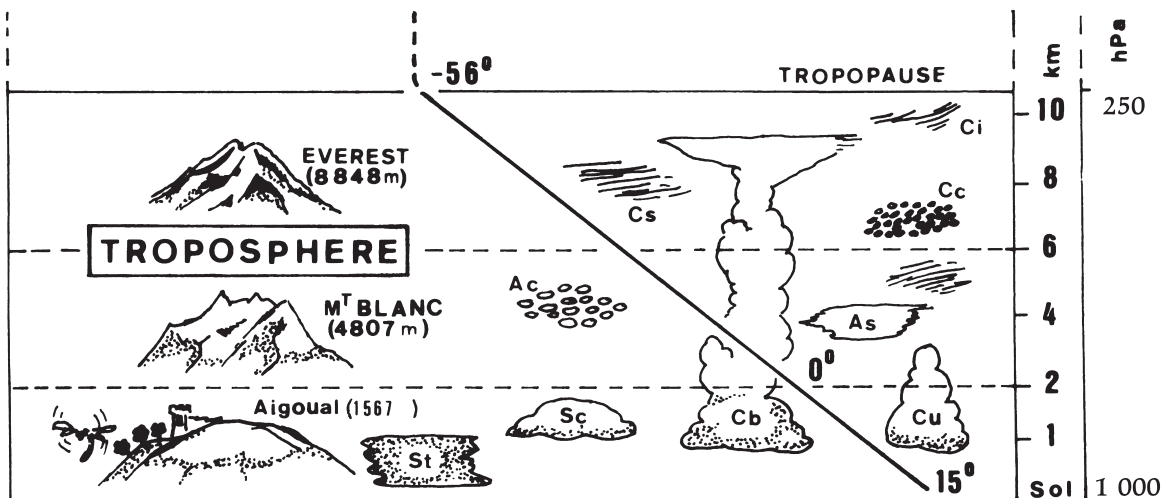


## 4.2 L'atmosphère

### ✱ Structure thermique : les différentes couches

La terre est entourée d'une enveloppe gazeuse de plusieurs centaines de kilomètres d'épaisseur que l'on appelle l'**atmosphère** et l'on désigne sous le nom d'air l'ensemble des gaz qui la constitue.

Les traits essentiels de la structure thermique de l'atmosphère permettent de différencier plusieurs couches lorsque l'on s'élève verticalement à partir du sol : la **troposphère**, la **stratosphère**, la **mésosphère** et la **thermosphère**, l'**exosphère**.





C'est dans la couche la plus proche du sol, la troposphère, que se produisent les phénomènes météorologiques. Son épaisseur est variable : 7 km au-dessus des pôles (air plus froid donc plus lourd), 18 km au-dessus de l'équateur (air chaud se dilatant, donc plus volumineux). Son sommet s'appelle la **tropopause**. Elle renferme la totalité de la vapeur d'eau. La troposphère à la latitude de la France a une épaisseur d'environ 12 km.

La température décroît généralement avec l'altitude, mais il existe souvent des zones d'inversion de température dues au refroidissement (la nuit) ou au réchauffement (le jour). Le taux de variation de la température, ou gradient vertical, a une valeur moyenne de  $0,6$  tous les 100 m. Ce qui situe la limite supérieure, aux latitudes tempérées, aux environs de  $-55^\circ$ .

### ✱ Les isothermes

La température est, avec la pression atmosphérique une des variables dont dépend l'état de l'air atmosphérique. Ces variables sont représentées sur des cartes nommées cartes synoptiques.

L'ensemble des lignes d'égale température ou **isothermes**, constitue la carte d'isothermie souvent référencée à un niveau de pression donné. Le tracé des courbes de température donne des moyennes journalières, mensuelles, annuelles et permet aux spécialistes d'étudier les climats. L'isotherme zéro, c'est la température zéro degré de la masse d'air dans l'atmosphère à une altitude variable. Il ne faut pas confondre l'isotherme zéro et le niveau de gel qui est la température zéro degré au sol où se forme le givre ou la glace. En montagne, dans des conditions normales, les précipitations interviennent sous forme de neige au-dessus de l'iso zéro, ou sous forme de pluie un peu en dessous.

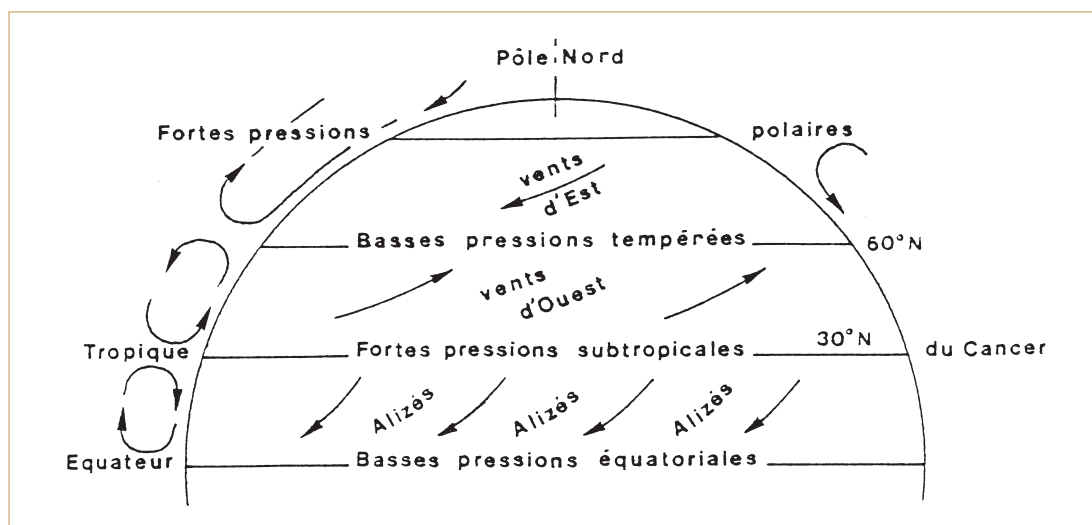
### ✱ Les masses d'air et leurs déplacements (force de Coriolis)

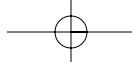
L'atmosphère est sans cesse maintenue en mouvement par la chaleur solaire. L'air proche du sol est chauffé, directement ou indirectement par l'énergie réfléchie par la surface de la terre. Échauffé, cet air se dilate, devient plus léger, créant ainsi un appel d'air, alors comblé par de l'air froid.

Ces mouvements au niveau des masses d'air vont donner naissance à des vents de la même façon que les courants marins au niveau des masses d'eau. La circulation de l'air est la combinaison de deux types de mouvements : des mouvements verticaux de bas en haut et de haut en bas, et des coulés d'air à la surface de la terre.

#### **BASSES ET HAUTES PRESSIONS**

L'air chaud des régions situées entre les deux tropiques s'élève et se dirige vers les pôles. L'air froid polaire descend vers l'équateur. Toute masse d'air chaud et léger crée une dépression c'est-à-dire une zone de basses pressions. Toute masse d'air froid et lourd crée un anticyclone c'est-à-dire une zone de hautes pressions. Les mouvements verticaux de l'air produisent 6 circuits de circulation : 3 dans chaque hémisphère. Considérons l'hémisphère nord :





## Le milieu

### LE CIRCUIT ÉQUATEUR / TROPIQUE

À l'équateur, l'air chaud et léger monte, ce qui provoque un appel d'air : une zone de basses pressions. En altitude l'air se refroidit et s'écoule vers le nord, à la hauteur du tropique du Cancer.

### LE CIRCUIT PÔLE NORD / 60° PARALLÈLE

Au pôle, l'air froid et lourd descend vers la terre créant une zone de hautes pressions où le ciel est clair. À la surface de la terre, l'air s'écoule de part et d'autre du pôle et reprend de l'altitude à la hauteur du 60° parallèle.

### LE CIRCUIT 60° PARALLÈLE / TROPIQUE

C'est là que se rencontrent l'air équatorial et l'air polaire. Au tropique, l'air descend, créant une zone de hautes pressions ou anticyclone – comme celui des Açores – et s'évacue à la surface de la terre : en partie vers l'équateur, en partie vers le 60° parallèle. Au 60° parallèle, l'air s'élève, créant une zone de basses pressions et s'écoule en altitude : en partie vers les pôles, en partie vers le tropique.

### ★ Les vents à la surface de la terre

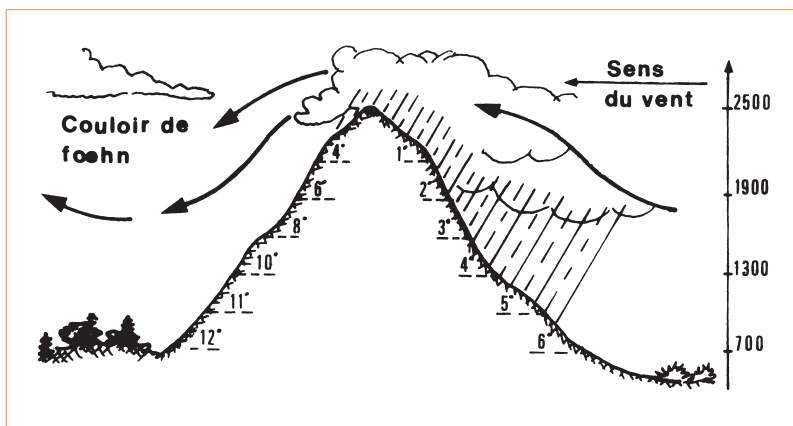
L'air s'écoule des zones de hautes pressions, les anticyclones, vers les zones de basses pressions. Les vents **polaires** venant de l'anticyclone polaire, se dirigent vers les ceintures de basses pressions du 60e parallèle. Les vents **tropicaux**, venant du 30° parallèle, se dirigent en partie vers les zones de basses pressions proches des pôles : ce sont les vents **d'ouest**. L'autre partie s'écoule vers les zones de basses pressions équatoriales : ce sont les **alizés**.

Dans la zone du 60e parallèle, les vents d'est froids rencontrent les vents d'ouest chauds. Ce contact constitue le front polaire et entraîne la formation de dépressions.

L'air chaud des régions équatoriales et tropicales se dirige vers les régions polaires et inversement. Cependant les trajectoires des vents ne sont pas sud / nord et nord / sud. Leur circulation est plus complexe, en raison de la rotation de la terre (force de Coriolis) qui dévie le vent vers la droite dans l'hémisphère nord et vers la gauche dans l'hémisphère sud.

### LES VENTS RÉGIONAUX ET LOCAUX

Toutefois, les forces de frottement de l'air sur le sol et la présence d'obstacles naturels importants (montagnes) peuvent modifier cette direction dans les mille premiers mètres au-dessus du sol et créer ainsi des vents régionaux et locaux.

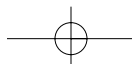


En France, les principaux vents régionaux sont : le mistral (vallée du Rhône), le vent d'autan (haut Languedoc), la tramontane (Roussillon).

Certains vents locaux s'expliquent parce que les surfaces contiguës peuvent absorber des quantités de chaleur différentes : brises de mer et brises de terre, brises de vallée, de montagne et de versants, brises de pente. Le plus connu est

le foehn qui se produit surtout dans les Alpes, et souffle des sommets vers les vallées.

Sur les versants méridionaux, le vent du sud, ascendant, dépose son humidité (nuages, pluie, neige). Il se refroidit et, débordant les crêtes, dévale les pentes. En descendant l'air s'échauffe créant un vent violent chaud et sec avec fonte de neige et grand risque d'avalanche.



## L'ÉCHELLE DES VENTS

L'échelle anémométrique Beaufort est utilisée pour la mesure des vents. L'intensité du vent est divisée en 12 forces : calme, air léger, légère brise, petite brise, jolie brise, bonne brise, frais, grand frais, coup de vent, fort coup de vent, tempête, violente tempête, ouragan.

## 4.3 L'hygrométrie : origine et évolution de la pluie

### ✦ La vapeur d'eau et sa concentration

L'air est un mélange d'air sec et de vapeur d'eau. Un cinquième de la quantité d'eau de l'atmosphère vient de l'évaporation des sols et de la transpiration des plantes. Tout le reste provient de la mer qui s'évapore au soleil. L'humidité relative de l'air est exprimée en pourcentage : l'air saturé est à 100 % d'humidité. Quand un air saturé d'humidité se refroidit, la vapeur d'eau se condense en eau.

### ✦ La formation des nuages

L'air contient des millions de particules de poussières microscopiques. Quand l'air humide monte, se dilate, puis se refroidit, sa vapeur d'eau se condense en eau et s'accroche à la surface de ces particules, en produisant de minuscules gouttelettes qui se regroupent pour former des nuages. La température à laquelle se produit ce phénomène s'appelle le **point de rosée**. Si la température des nuages tombe au-dessous du point de gel, alors les gouttelettes d'eau gèlent et forment des cristaux de glace. Un nuage est donc un ensemble visible de gouttelettes d'eau ou de cristaux, ou les deux à la fois, en suspension dans l'atmosphère.

Les mouvements ascendants ou descendants de l'air jouent un rôle essentiel dans la formation et l'évolution des nuages. Ces mouvements verticaux peuvent se produire par convection, par l'action du relief ou à la rencontre d'air chaud et d'air froid.

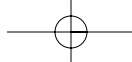
Les nuages en perpétuelle évolution ont une infinité de formes.

### CLASSIFICATION DES NUAGES

La classification internationale définit 10 genres de nuages selon leur altitude (nuages inférieurs, nuages moyens, nuages supérieurs ou nuages à développement vertical).



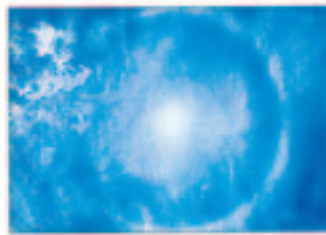
Source : Météo France



## Le milieu



**Cirrus.** Nuages élevés en forme de filaments blancs, de bandes étroites, de virgules ou crochets, composés de cristaux de glace dispersés. Pas de précipitations associées. (© MF)



**Cirrostratus avec halo.** Voile nuageux élevé, transparent et blanchâtre, couvrant partiellement le ciel. Il est constitué de cristaux de glace et donne lieu généralement à des phénomènes de halo. Pas de précipitations associées. (© MF)



**Altostratus.** Nappe ou couche nuageuse grisâtre ou bleuâtre couvrant totalement ou partiellement le ciel, laissant voir le soleil comme au travers d'un verre dépoli. Constitué de gouttelettes d'eau (parfois surfondues), de cristaux de glace ou de neige, il est à l'origine de chutes de pluie, de neige ou de granules de glace. (© MF/André Masson)



**Stratus.** Couche nuageuse grise, dense, uniforme donnant lieu à du brouillard quand sa base atteint le sol. Il est constitué de gouttelettes d'eau (parfois de particules de glace). Précipitations associées : bruine ou neige en grains. (© MF)



**Cumulus humilis.** Nuages séparés, contours bien délimités, base horizontale avec faible développement vertical. Nuages de beau temps, apparaissant le matin et disparaissant le soir. Ils sont constitués de gouttelettes d'eau. Pas de précipitations associées. (© MF)



**Cumulonimbus.** Nuage dense et puissant au développement vertical considérable. La partie supérieure lisse ou fibreuse s'étale en forme d'enclume ou de vaste panache. La partie inférieure apparaît très sombre du fait de la grande extension verticale du nuage. Précipitations associées : averses de pluie, neige, neige roulée, grêle ou grésil. Les orages sont toujours provoqués par ce genre de nuage. (© MF/Claude Fons)

## LES NUAGES

Source : Météo-France.

Librairie Météo-France : 2 avenue Rapp 75007 Paris.  
Tél. : 01 45 56 71 82. (posters, K7 vidéo, nombreux ouvrages et documents sur la météorologie).

**Cirrocumulus.** Banc, nappe ou couche mince de nuages élevés dont la plupart des éléments ont une largeur apparente inférieure à 1 degré (env. la largeur du petit doigt bras tendu). D'aspect ondulé ou « moutonné », ils sont constitués de cristaux de glace et parfois d'eau fortement surfondue (eau liquide à température négative). Pas de précipitations associées. (© MF)



**Alto cumulus.** Banc, nappe ou couche de nuages blancs ou gris composés d'éléments réguliers ayant une largeur apparente comprise entre 1 et 5 degrés (env. la largeur de trois doigts bras tendu). Ils sont constitués de gouttelettes d'eau parfois accompagnées de cristaux de glace. (© MF)



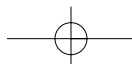
**Nimbostratus.** Couche nuageuse grise et sombre dont l'aspect est rendu flou par des chutes de pluie ou de neige atteignant le sol. L'épaisseur de cette couche est partout suffisante pour masquer complètement le soleil. Ce nuage est constitué de gouttelettes d'eau, de cristaux de glace ou de flocons de neige. Précipitations associées : pluie, neige ou granules de glace. (© MF)



**Stratocumulus.** Banc, nappe ou couche de nuages composés de « dalles, galets ». La plupart des éléments (soudés ou non) ont une largeur apparente supérieure à 5 degrés. Ils sont constitués de gouttelettes d'eau (parfois accompagnées de neige roulée ou de flocons de neige). Précipitations associées : pluie ou neige faible ou roulée. (© MF)



**Cumulus congestus.** Cumulus avec développement vertical important, dont l'aspect bouillonnant révèle de puissants mouvements verticaux. Ils sont constitués de gouttelettes d'eau ou de cristaux de glace (si la partie supérieure du nuage est très < 0°). Précipitations associées : averses de pluie, neige ou neige roulée. (© MF/Claude Fons)



## CARACTÉRISTIQUES DES NUAGES

**Cirrus (Ci)** : nuage élevé, étage supérieur – légers filaments blancs qui se teintent de rouge au coucher du soleil – beau temps.

**Cirrostratus (Cs)** : nuage élevé, étage supérieur – voile nuageux et blanchâtre présentant des halos autour du soleil – beau temps, annonce une perturbation proche.

**Cirrocumulus (Cc)** : nuage élevé, étage supérieur – banc de nuages blancs formés de petits éléments arrondis – beau temps.

**Alto cumulus (Ac)** : nuage des niveaux moyens, étage moyen – bancs de nuages gris ou blancs en forme de galets, de rouleaux ou de pommes (ciel pommelé) – beau temps mais peut annoncer une perturbation.

**Altostratus (As)** : nuage de niveau moyen jusqu'à l'étage supérieur – nappe d'aspect strié, fibreux, pouvant couvrir entièrement le ciel – beau temps en dehors des précipitations. En dessous de 2 000 m les stratus ont le même aspect.

**Stratocumulus (Sc)** : nuage bas, étage inférieur – nappe ou couche de nuages blancs et gris avec des parties sombres sous forme de dalles, de galets ou de rouleaux – temps faiblement pluvieux.

**Nimbostratus (Ns)** : nuage de niveau inférieur, sommet pénétrant souvent à l'étage supérieur et base située dans l'étage inférieur – couche nuageuse gris foncé assez épaisse pour masquer le soleil – c'est le ciel de pluie ou de neige.

**Stratus (St)** : nuage bas, étage inférieur – couche nuageuse généralement continue et grise, souvent étendue ; lorsqu'il touche le sol c'est du brouillard – précipitations faibles, de caractère continu, sous forme de bruine.

**Cumulonimbus (Cb)** : nuage à extension verticale importante – nuage massif en forme de montagne – partie supérieure souvent en forme d'enclume, dessous très sombre – averses de pluie, de neige ou de grêle, éventuellement accompagnées de grains ou d'orages.

**Cumulus (Cu)** : nuage à extension verticale modérée – nuages séparés aux contours bien délimités, en forme de choux-fleurs – par beau temps, il peut apparaître le matin et disparaître le soir mais peut aussi apporter des averses et même se transformer en cumulonimbus.

## BROUILLARDS, BRUMES

Le **brouillard** est un nuage qui repose sur le sol. Il est formé de gouttelettes microscopiques qui provoquent une diffusion intense de la lumière. La visibilité est inférieure à 1 km.

La **brume** est un brouillard léger car les gouttelettes sont plus dispersées. La visibilité est supérieure à 1 km mais inférieure à 5 km.

## ✱ Les précipitations

Les gouttelettes d'eau sont maintenues en suspension dans l'air par des mouvements ascendants. À l'intérieur des nuages les gouttelettes subissent une agitation permanente qui les fait entrer en contact les unes avec les autres. Elles se réunissent et finissent par former des gouttes qui, lorsqu'elles sont trop lourdes, tombent sur le sol sous forme de **pluie**.

## LES DIFFÉRENTES PLUIES

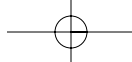
Pour que l'on passe de la condensation à la précipitation, il faut qu'il y ait une ascendance de l'air. De fortes ascendances engendrent des précipitations très abondantes, subites et brèves : l'**averse**. Les ascendances lentes ne donnent que des pluies fines : la **bruine** ou le **crachin**.

## LA NEIGE, LE GRÉSIL, LA GRÊLE, LE VERGLAS

Par temps froid, selon la température et le type de nuage, la condensation se transforme en **neige** ou **grésil**. La neige est une précipitation de cristaux de glace de différentes formes rassemblés en flocons. La **grêle**, qui tombe toujours sur une surface très restreinte, est formée de grêlons, masses de glace compacte, dont le diamètre dépasse souvent 5 mm.

Quand la pluie rencontre un sol très froid elle se transforme en glace : c'est le **verglas**.





## Le milieu

### ✦ L'orage

Seuls les cumulonimbus engendrent des orages. Les orages résultent de décharges brusques d'électricité atmosphérique qui se manifestent à la fois par des éclairs et le tonnerre.

L'extension verticale du cumulonimbus est considérable. À l'intérieur de ce nuage naissent de violents et massifs mouvements ascendants des basses couches de l'atmosphère au cours de journées à forte insolation. Il contient beaucoup d'eau, peut s'étendre sur 1 à 10 km en largeur et atteindre 10 à 15 km en hauteur.

Des charges d'électricité positive se concentrent au sommet, tandis que des charges négatives s'accumulent à la base et induisent une charge positive au sol (la surface de la terre est normalement recouverte de charges négatives) jusqu'à neutralisation des charges. Les éclairs sont le produit de la répétition de courts-circuits.

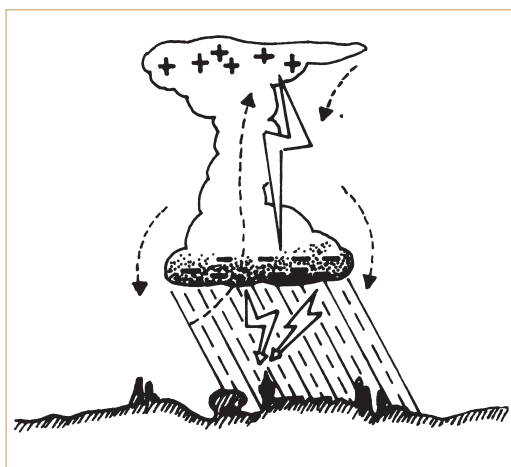
La foudre est la décharge électrique entre le nuage et le sol, entre deux nuages ou à l'intérieur d'un nuage, pouvant atteindre 20 000 ampères sous une différence de potentiel de 10 à 20 millions de volts. L'éclair est la lueur résultant de l'échauffement de l'air traversé par la décharge électrique. Cette décharge peut jaillir d'un nuage ou se produire au sein d'un nuage.

Le tonnerre est une onde acoustique qui se manifeste par un bruit sec ou un roulement sourd. Il résulte de l'onde de choc qui accompagne l'éclair.

Les vitesses de propagation dans l'air de la lumière et du son étant très différentes, respectivement 300 000 km/s et 340 m/s ; on ne peut donc percevoir au même instant l'éclair et le bruit du tonnerre qu'à condition de se trouver précisément sous l'orage.

La foudre tue chaque année environ 100 personnes en France. Elle frappe surtout à la campagne, en montagne et d'une façon générale sur toutes les pointes en terrain découvert.

#### SE PROTÉGER DE LA Foudre



Toutes les pointes, que ce soit le sommet d'une montagne, la pique d'un piolet ou un arbre isolé, créent un environnement à risques. Il faut donc se protéger de l'impact direct de la foudre mais aussi d'un second danger : les effets des courants de foudre autour de l'impact. Les courants de foudre se dissipent en empruntant les voies de descente les plus faciles, celles qui suivent les écoulements d'eau, les rigoles, les fissures et les cavités en les contournant.

#### CE QU'IL FAUT ÉVITER

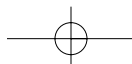
Éviter les crêtes, les contreforts des montagnes, les arbres isolés, le voisinage des lignes, les mâts d'antennes, les ponts roulants, les grues, les clôtures métalliques.

Éviter les coins où l'on a tendance à se blottir : les fissures, les grottes, sous un surplomb, dans un trou. Ces endroits sont dangereux parce que le courant électrique arrivant sur le toit d'un surplomb, par exemple, va prendre le chemin le plus facile et traverser le corps sur toute sa hauteur. Le danger est le même dans une grotte ou un trou : la décharge peut sauter l'ouverture et traverser le corps, à moins d'être réfugié à plus d'un mètre de l'entrée.

#### ATTITUDE À ADOPTER

Se tenir aussi bas que possible afin de réduire la probabilité d'un coup de foudre direct ; réduire autant que possible la surface de contact entre le corps et le sol. En terrain découvert : s'isoler du sol en déroulant le matelas de couchage, y poser le sac à dos et s'asseoir dessus, genoux relevés et pieds joints. Un poncho permet au randonneur de s'asseoir sur un rondin de bois ou un rocher avec le sac à dos sur les épaules tout en restant au sec.

Il est recommandé de ne pas s'installer dans les anfractuosités, de ne pas s'asseoir dans un trou ou dans n'importe quel type de dépression, dans les endroits humides, de ne pas se réfugier dans une



grotte, sauf si elle est assez grande pour s'y asseoir à plus d'un mètre des parois. Dans un groupe, les personnes doivent s'écartier les unes des autres.

### 4.4 La pression atmosphérique : anticyclones et dépression

#### ✱ La pression atmosphérique

Si l'air est invisible, il a pourtant un poids. La pression atmosphérique est une grandeur qui représente le poids de l'atmosphère par unité de surface. L'unité de pression du Système International (SI) est le pascal mais pour les besoins de la météorologie on utilise l'hectopascal (hPa).

La pression de référence est prise au niveau de la mer. La pression décroît avec l'altitude.

La répartition moyenne des pressions en altitude est la suivante :

- au niveau de la mer : 1 013 hPa,
- à 5 500 m : 500 hPa,
- à 16 000 m : 100 hPa,
- à 50 000 m : 1 hPa.

La moitié du poids de l'atmosphère est concentrée dans les 5 500 premiers mètres. Sur les cartes synoptiques, les lignes qui joignent les points d'égale pression s'appellent des isobares. Les isobares sont tracées en principe de 5 hPa en 5 hPa ; l'isobare 1 015 dont la cote est voisine de la pression atmosphérique au niveau de la mer (1 013 hPa) est prise comme base.

#### ✱ Principales figures isobariques

En regardant un tracé d'isobares, on constate qu'elles s'organisent d'une façon comparable à celles des courbes de niveau topographiques.

**Anticyclones** : zones de hautes pressions, isobares fermées dont la cote croît vers l'intérieur ; le point où le maximum de pression est atteint (A) correspond au centre anticyclonique.

**Dépressions** : zones de basses pressions, isobares fermées dont la cote décroît vers l'intérieur ; le point où le minimum de pression est atteint (D) correspond au centre dépressionnaire.

**Thalweg** : isobares en forme grossière de V, les basses pressions étant à l'intérieur.

**Dorsale** : isobares en forme grossière de V, les hautes pressions étant à l'intérieur.

**Marais barométrique** : c'est une région de la carte où les isobares sont très éloignées les unes des autres et inorganisées.

#### ✱ Relations avec la direction du vent (loi de Buys Ballot)

Le vent est tangent aux isobares. Dans l'hémisphère nord, le vent tourne dans le sens des aiguilles d'une montre autour des anticyclones, dans le sens contraire autour des dépressions (loi de Buys Ballot). Plus les isobares sont serrées, plus le vent est fort.

### 4.5 Les perturbations : organisation et passage

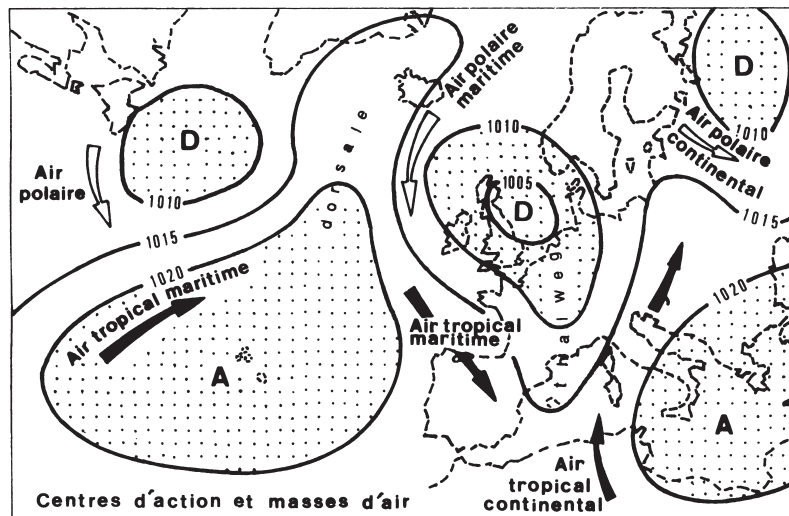
#### ✱ Origine des perturbations

Entre les pôles et les régions équatoriales se produisent sans cesse des échanges de masses d'air chaud et d'air froid. Une masse d'air est un bloc d'air qui s'étend horizontalement sur quelques milliers de kilomètres ; son épaisseur varie de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres. Suivant leur trajet océanique ou continental, ces masses d'air changent petit à petit de caractéristiques.



## Le milieu

Généralement les masses d'air froid polaire évoluent rapidement en s'étendant sur les océans (l'air polaire est plus froid que les océans sur lesquels il circule) tandis que les masses d'air chaud, tropicales, varient lentement, car elles sont plus chaudes que le sol au-dessus duquel elles se déplacent.



Dans l'hémisphère nord, on distingue comme masses d'air principales :

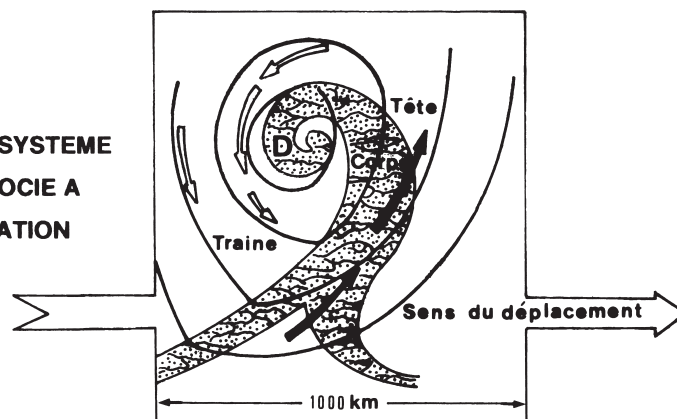
- les masses d'air arctique (très froides et très sèches),
- les masses d'air polaire maritime (froides et humides) et polaire continental (froides et sèches),
- les masses d'air tropical maritime (chaudes et humides) et tropical continental (chaudes et sèches).

Ces masses d'air différenciées par leur température et leur humidité ne se mélangent pas. Lorsqu'elles arrivent en contact, il se crée une limite de séparation que l'on appelle front.

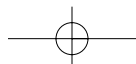
Le mouvement de l'air étant alors perturbé, l'air chaud et l'air froid s'engagent dans une amorce de mouvement tourbillonnaire. Au fur et à mesure que ce tourbillon prend de l'ampleur, une zone de basses pressions (dépression) se forme à la crête de cette ondulation. L'air froid étant plus dense que l'air chaud, ce dernier s'élève au-dessus. Il va se refroidir par détente et éventuellement se condenser sous forme de nuages accompagnés de précipitations. Ce phénomène est appelé **perturbation**.



**SCHEMA D'UN SYSTEME NUAGEUX ASSOCIE A UNE PERTURBATION**



La perturbation s'accompagne de nuages qui se présentent sous la forme d'une spirale se déroulant à partir du centre de la dépression. Les photos satellites permettent aux météorologistes de bien situer les perturbations en fonction des systèmes nuageux.





En Europe les perturbations sont désignées par le terme de dépressions atlantiques. Venant de l'Océan et se déplaçant vers l'est à environ 50 km/h, elles traversent la France en 3 jours du nord/ouest au sud/est.

Les perturbations se succèdent par groupes (ou familles) : elles peuvent se renouveler 4 ou 5 fois sur 15 jours.

## ★ Les fronts

On appelle **front froid** la partie du front qui correspond à un mouvement de l'air froid vers l'air chaud et **front chaud** le processus inverse.

Généralement le front froid d'une perturbation rattrape le front chaud et rejette en altitude l'air du secteur chaud pour former une **occlusion**. Alors, la dépression commence à se combler, les vents et les pluies diminuent, les systèmes de nuages se disloquent progressivement et la perturbation disparaît.

Sur les cartes synoptiques, les fronts sont représentés par une ligne noire :

- bordée de demi-cercles pour les fronts chauds :
- bordée de triangles pour les fronts froids :
- bordée d'une suite de triangles et de demi-cercles pour les fronts occlus :



## ★ Passage d'une perturbation

Pour un observateur placé à l'avant d'une perturbation, trois étapes pourront être successivement reconnues : le front chaud, le front froid, l'occlusion dans certains cas.

### FRONT CHAUD

Les **nuages** : à l'avant d'un front chaud se trouve un système nuageux caractérisé par des nuages supérieurs, cirrus et cirrostratus. Ensuite apparaissent des nuages moyens, altocumulus, altostratus et nimbostratus.

Les **précipitations** : sont continues à l'avant du front chaud. À l'arrière, dans le secteur chaud, les stratus sont fréquents, entraînant des précipitations sous forme de bruine.

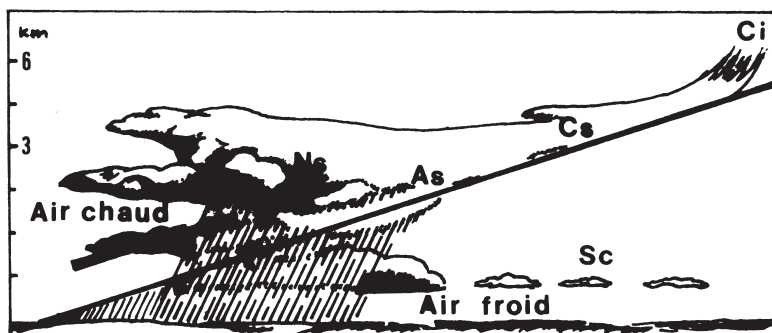
Les **températures** : sont en général plus élevées à l'arrière du front qu'à l'avant.

La **pression** : baisse à l'avant du front, puis est stationnaire ou en baisse plus faible à l'arrière.

Le **vent** : de secteur sud à l'avant pour passer au secteur ouest à l'arrière.

Coupe d'un front chaud

Sens de déplacement du front →



Ns : Nimbostratus

As : Altostratus

Cs : Cirrostratus

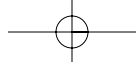
Ci : Cirrus

Sc : Stratocumulus

### FRONT FROID

Les **nuages** : stratocumulus, cumulus et cumulonimbus avec apparition de nombreuses éclaircies.

Les **précipitations** : sont en général sous forme d'averses.



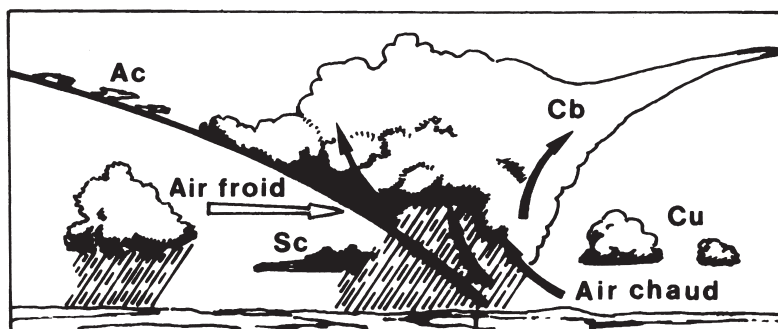
## Le milieu

Les températures : sont plus froides à l'arrière qu'à l'avant.

La pression : le passage du front froid est caractérisé par une hausse nette de la pression.

Le vent : est de secteur ouest à l'avant, il passe secteur nord/ouest à l'arrière.

Coupe d'un front froid



*Ac* : *Altostratus*

*Cb* : *Cumulonimbus*

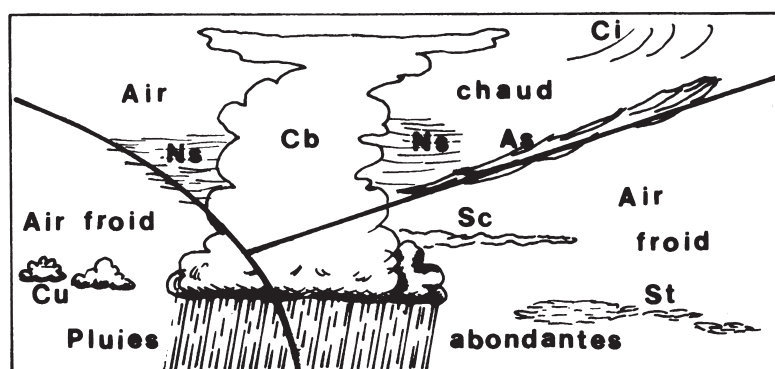
*Sc* : *Stratocumulus*

*Cu* : *Cumulus*

### OCCLUSION

L'occlusion est la réunion du front chaud et du front froid. Ses caractéristiques tiennent donc des spécificités de ces deux derniers. Les deux masses d'air froid se rejoignent et soulèvent la masse d'air chaud qui les séparait. Le point de rencontre se traduit par un ciel très nuageux avec des précipitations importantes.

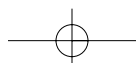
Coupe d'une occlusion



Les dépressions sont associées à des zones perturbées et à des mouvements ascendants de l'air. Au contraire, l'anticyclone, qui est lié à des mouvements descendants de l'air, permet d'avoir souvent un ciel dégagé mais aussi, dans certaines conditions d'humidité, des brouillards et des nuages bas.

### ✱ Les grains

On appelle grains un ensemble de manifestations météorologiques, dont la plus caractéristique est une saute de vent (accroissement brusque et momentané de la vitesse accompagné d'un changement de direction). Les grains donnent lieu à des précipitations : violentes averses de pluie, neige, ou grêle. Les grains orageux sont en plus accompagnés de phénomènes électriques : éclairs et tonnerre.



## 4.6 Les indicateurs prévisionnels : de l'observation simple aux instruments ultra-modernes

### ✱ Le réseau d'observations météorologiques

Une veille météorologique mondiale est assurée par 3 systèmes mondiaux : observation, traitement et télécommunications. Le recueil des observations de tous les services météo est coordonné par l'Organisation météorologique mondiale créée en 1878. En France c'est Napoléon III qui ordonna la création, le 17 février 1855, d'un service d'observation météorologique.

Notre planète est quadrillée par tout un réseau terrestre et maritime de stations météorologiques qui effectuent des relevés toutes les heures : température (thermomètre à minima et maxima), pression atmosphérique (baromètre), humidité de l'air (psychromètre), vent (anémomètre, girouette), insolation (héliographe), rayonnement solaire (pyranomètre) et nuages.

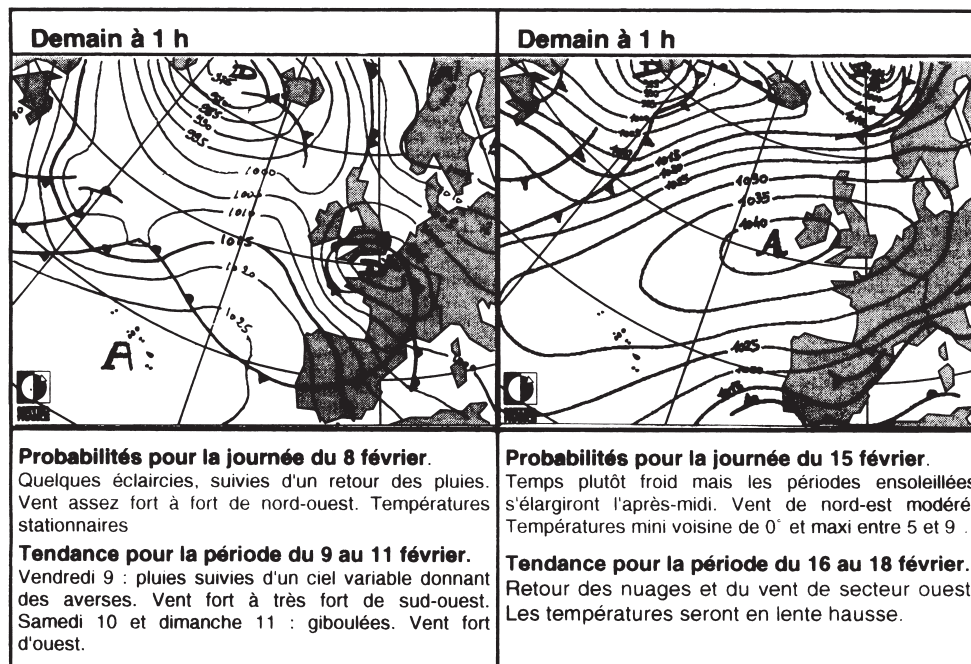
Les données sont recueillies au niveau du sol (abri météo), dans l'atmosphère (radiosondes) et dans l'espace (satellites). La météorologie fait de plus en plus appel aux techniques de télédétection : radars et satellites. Des calculateurs analysent ces données et les transforment en cartes de situation générale à l'heure H des observations. Ces cartes indiquent les dépressions, les anticyclones, les isobares, les fronts froids et les fronts chauds.

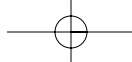
### ✱ Les prévisions météorologiques

Des ordinateurs très puissants (actuellement un Fujitsu – 26 processeurs, nombre en passe d'être doublé – dont la puissance est de 42 milliards d'opérations /seconde, soit l'équivalent de 26 000 volumes de l'Encyclopédia Universalis) effectuent des simulations et les perturbations observées sont mises en mouvement.

À partir de ces modèles théoriques, les prévisionnistes dégagent les traits essentiels des types de temps probable en tenant compte des effets de relief et peuvent annoncer le temps qu'il fera dans les 24, 48 ou 72 heures. Les tendances sont annoncées pour des prévisions à moyen terme de 5 à 7 jours.

#### Exemple de prévisions météorologiques pour la région Bretagne





## Le milieu

### 4.7 L'influence de l'homme dans l'évolution météorologique

#### ✱ L'action directe

Depuis longtemps l'homme cherche à agir sur le temps. Il sait provoquer la pluie à partir d'un nuage existant à l'aide de divers produits chimiques. Le plus souvent il s'agit de déclencher une averse de grêle avant que le cumulonimbus menaçant ne soit parvenu au-dessus de cultures fragiles. L'homme sait aussi dissiper le brouillard, du moins localement, notamment pour rendre accessibles les aéroports. C'est à peu près tout ce que la technique actuelle permet de faire.

#### ✱ L'action indirecte

Depuis plus d'un siècle, le développement industriel, l'augmentation de la population et la croissance économique transforment notre environnement. Les déchets industriels modifient peu à peu la composition de l'atmosphère. Les phénomènes les plus inquiétants sont l'augmentation du gaz carbonique et la destruction de la couche d'ozone. Enfin, les hommes détruisent la forêt qui est leur source d'oxygène et qui sert à retenir l'eau.

#### *L'EFFET DE SERRE AMPLIFIÉ*

Le rayonnement solaire traverse l'atmosphère et réchauffe notre planète. La terre renvoie une partie de l'énergie reçue sous forme de radiations infrarouges porteuses de chaleur. Ces radiations retournent dans l'espace. L'atmosphère joue le rôle d'une sorte de cloche transparente qui entoure la terre et la transforme en serre géante.

Quand l'atmosphère s'enrichit en gaz carbonique, la majeure partie des radiations se trouve capturée. Plus il y a de gaz carbonique, plus il y a d'infrarouges piégés et plus l'atmosphère se réchauffe. Le gaz carbonique qui, jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, était en faible quantité dans l'atmosphère, a augmenté considérablement. Il provient des pots d'échappements, des fumées d'usines utilisant le charbon et le pétrole comme combustibles et des bombes aérosols.

#### *L'OZONE, L'ÉQUILIBRE PERDU*

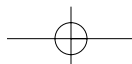
Ce voile de protection qui nous protège des bombardements ultraviolets du soleil est lui aussi en péril. Depuis 1982, on s'est aperçu de l'apparition d'un trou dans la couche d'ozone au Pôle sud et que celle-ci diminue régulièrement. Ce sont surtout les produits à base de chlore qui la détruisent. De plus en plus de personnes sont alertées et réfléchissent à des solutions.

#### *INONDATIONS ET SÉCHERESSES*

En Amazonie, en Afrique, en Malaisie, en Inde, partout la forêt est dévastée. La terre en est malade ; sans arbres pour la protéger, elle se trouve nue. Les trombes d'eau qui se déversent dans ces régions rendent peu à peu la terre stérile.

En milieu tropical, la forêt sert de réservoir d'eau. La destruction de la forêt provoque aussi bien des inondations en Asie, que la sécheresse en Afrique. Sans arbres, le sol transpire et le vent, qui ne rencontre plus d'obstacles, augmente encore l'évaporation. Les plantes assoiffées meurent. Le désert grignote chaque année des millions d'hectares.

Nous sommes donc à l'aube de changements climatiques. Pour le XXI<sup>e</sup> siècle, certains prévoient un réchauffement de la température moyenne de 1 °C avec un nombre plus élevé de cyclones tropicaux, la fonte de la banquise arctique, une élévation du niveau des mers, des sécheresses intenses et longues en été dans les régions tempérées.

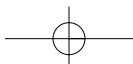
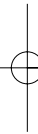
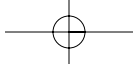


# Unité de Formation 3

## Le pratiquant



**C**apacités à connaître la machine humaine dans son adaptation à l'effort et à son milieu d'activité, tout en maîtrisant les notions de secourisme.



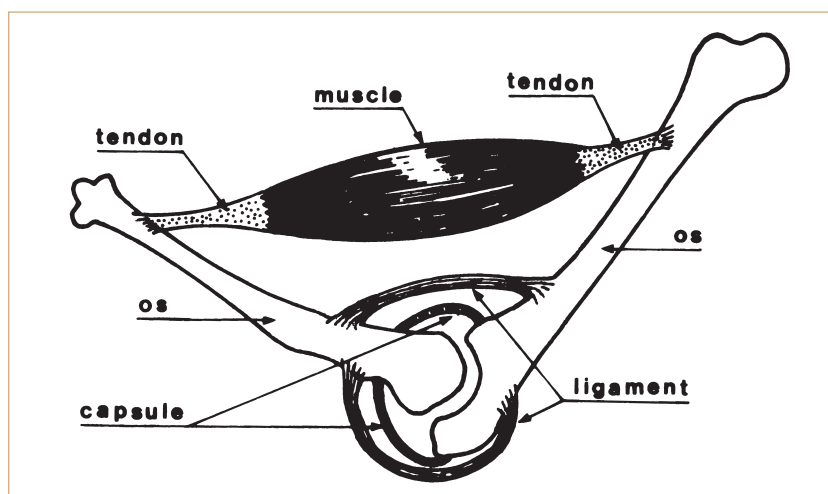
## 1. LES BASES ANATOMIQUES

Pour randonner en harmonie avec son corps et profiter de l'environnement, l'animateur doit connaître les bases du fonctionnement corporel et ses limites. Il peut ensuite informer et éduquer les randonneurs dont il a la responsabilité.

### 1.1 Les structures

L'appareil locomoteur comprend : les os, les muscles, les tendons et les ligaments. Ses mouvements résultent de l'action des muscles sur les leviers que sont les os. C'est au niveau des articulations que s'applique le maximum de tensions lors des mouvements. De mauvaises conditions de marche, soudaines et/ou répétitives les traumatisent et les usent prématurément ; d'où l'utilité de comprendre ce qui s'y passe et de les ménager.

#### ✦ L'articulation



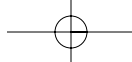
#### ✦ Les éléments

##### LES OS

Ils ne plient pas, ils cassent, avec ou sans déplacement des morceaux. Une fracture entraîne généralement un hématome important, voire dangereux (compression, perte de sang...).

##### LES MUSCLES

Ils se contractent et se relâchent, mais il persiste toujours une tension : le tonus musculaire (qui varie avec la fatigue et les émotions). Les muscles ont besoin en permanence d'oxygène, de sucre et d'eau.



## Le pratiquant

Faute de ce minimum vital, ils risquent la crampe (contracture invincible et douloureuse), le claquage (rupture partielle ou complète des fibres), l'asphyxie (destruction partielle ou complète). Leurs autres besoins sont ceux de toutes les cellules.

### LES TENDONS

Ils ne s'étirent pas mais encaissent le choc des contractions musculaires puisqu'ils relient le muscle à l'os où il s'attache. Ils prolongent des muscles très vigoureux : quadriceps de la cuisse, muscle du mollet. Ils prolongent aussi les muscles des mouvements fins (doigts) et démultiplient leur traction. Leur nature spéciale (collagène) les rend très sensibles au manque d'eau. La déshydratation les rend fragiles et douloureux. Parce qu'ils compensent toutes les erreurs techniques du mouvement, leur inflammation est fréquente par surmenage. Ils vieillissent donc mal (inflammation et rupture).

### LES LIGAMENTS

Ils maintiennent les articulations stables en reliant les os l'un à l'autre. Certains sont très lâches (articulations très mobiles), d'autres très serrés (articulations peu mobiles). Eux aussi sont très sensibles à la déshydratation qui les rend fragiles. Ils « surchauffent » vite quand le mouvement n'est pas ergonomique. La plupart des « tendinites » sont en fait des « ligamentites ». Un ligament distendu par un mouvement anormal de l'articulation (entorse ou luxation) ne se retend jamais et garde une cicatrice même minime : le traitement correct est donc souhaitable.

### LA CAPSULE

C'est une fine membrane nourricière qui entoure l'articulation ; elle secrète ses éléments nutritifs et un lubrifiant (la synovie). Ne servant en aucun cas de maintien, elle est responsable de la réaction inflammatoire quand l'articulation est surmenée ou vieillit.

### LE CARTILAGE

Revêtement souple de l'articulation, il fait glisser les os et encaisse de fortes pressions (pesanteur, force musculaire). Sa détérioration par le vieillissement (arthrose), le surmenage musculaire ou les maladies (goutte), rend les mouvements difficiles et douloureux.

### LES CHAÎNES MUSCULAIRES

Les articulations dépendent de l'action des muscles. Cependant, il faut une action musculaire concertée pour obtenir la réalisation de mouvements cohérents. Par exemple quand le muscle fléchisseur de la jambe se contracte, le muscle extenseur de cette même jambe se relâche simultanément.

Le muscle qui fléchit est dit agoniste et celui qui fait le contraire (qui s'étend dans cet exemple) est dit antagoniste. Un agoniste extenseur a un antagoniste fléchisseur et vice versa. Il s'agit souvent de groupes de muscles ; ce qui rend la synchronisation encore plus délicate entre contraction et relâchement : on parle de synergie musculaire, elle est réflexe.

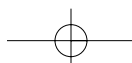
## ✱ Les contraintes

### LE POIDS TOTAL

C'est celui du corps et celui de l'équipement (sac, habillement, chaussures, matériel, appareils photos). 10 kg d'équipement suffisent parfois à dépasser les limites de tolérance du squelette pour des trajets moyennement longs (surtout pour des personnes souffrant d'ostéoporose et d'arthrose).

### LES CHOCS

Dans cette catégorie, il faut inclure les chocs répétés des pieds sur le sol et les sauts ; leur intensité augmente avec le poids total du randonneur (poids corporel + équipement). Ils sont sous-estimés :





## Les bases anatomiques

« les kilomètres à pieds ça use, ça use... les os avant les souliers ».

En fonction de la résistance osseuse (ostéoporose en particulier) et de l'intensité cumulée des impacts, des fractures de fatigue et des tassements osseux peuvent se constituer insidieusement .

### LES TENSIONS MUSCULAIRES

La puissance musculaire à l'effort peut atteindre des chiffres élevés. Chez des individus entraînés, une contraction brutale peut casser l'os ou le tendon. On voit des fractures et des ruptures tendineuses lors de chutes quand la personne se raidit brusquement (addition de la contraction et du choc direct) chez les plus de 60 ans dont les os et les tendons sont fragilisés par l'âge et dont les muscles sont toujours vigoureux.

## 1.2 Les fonctions

### ✱ Le mouvement ergonomique

La solidité d'une articulation se fait souvent au détriment de sa mobilité (qui la fragilise) et vice versa. Les articulations les plus mobiles sont les mieux adaptées aux mouvements répétitifs. De fait elles récupèrent plus vite et mieux que les autres en cas de surmenage, à condition de ne pas exagérer et de suivre correctement la discipline qui s'impose.

**Exemple, la cheville :** La cheville est l'articulation qui coordonne les mouvements de la jambe et du pied. Les articulations du pied constituent un système amortisseur qui donne au pas sa souplesse quelles que soient les aspérités du sol et son inclinaison.

Le pied est un système articulaire délicat : la défaillance de ses soutiens naturels entraîne déformations, douleurs et pathologies qui peuvent devenir graves.

Le **mouvement ergonomique** est adapté de façon optimale au travail à fournir. La marche ergonomique existe :

- le dos est droit,
- le bassin est horizontal (pas de fesse qui tombe, pas de déhanchement),
- le pied aborde le sol par le talon, puis son bord externe, puis la barre transversale de l'avant pied et finit par une impulsion du gros orteil. L'impulsion du gros orteil est essentielle : elle pousse le bassin en avant.

**Ce déroulement est théorique :** chaque individu a une morphologie particulière qui conditionne sa démarche (pieds plats, en dedans, luxation congénitale de la hanche, etc.). On peut consulter un orthopédiste, un rhumatologue ou un médecin du sport pour faire un bilan de son squelette et des choses à faire pour améliorer sa tolérance aux marches de longues durées : talonnettes, contentions, semelles et « chaussage » adaptés.

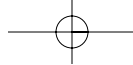
**Nota :** La moindre anomalie de fonctionnement d'une articulation retentit à l'étage supérieur. Une douleur du gros orteil modifie le mouvement du pied qui compense, puis de la cheville si le pied souffre, puis du genou, puis de la hanche, du bassin...

### ✱ L'ajustement postural

Le maintien de l'équilibre au repos comme en mouvement s'appelle l'adaptation posturale.

### L'ÉQUILIBRE AU REPOS

Le polygone de sustentation est la surface dessinée par le bord externe des pieds en contact avec le sol (surface des pieds et entre les pieds).



## Le pratiquant

Dans la position d'équilibre, au repos, le centre de gravité (= la résultante des forces exercées telles que la pesanteur, les tensions musculaires, la poussée du sol etc.) ne sort pas des limites du polygone de sustentation.

### L'ÉQUILIBRE EN MOUVEMENT

Le corps est très fort en biomécanique : il sait maintenir l'équilibre en mouvement. Tout se passe instinctivement, sans y penser. Il est inutile de raisonner sur son équilibre, c'est un bon moyen pour tomber.

À noter, les bras servent de balancier. Au cours de la randonnée l'impotence d'un bras est un moindre mal quand il faut regagner rapidement un milieu sûr. Toutefois un animateur ne doit jamais perdre de vue que les bras et les mains sont les outils sociaux de chaque individu. Ils sont infiniment précieux dans la vie quotidienne : une séquelle d'accidents à ce niveau peut avoir des conséquences plus graves qu'un handicap du membre inférieur

### L'ADAPTATION AU TERRAIN

Outre l'équilibre postural du mouvement, le corps ajuste la posture au terrain. Il prend en compte les informations des 5 sens. Les récepteurs sensitifs des pieds et la position des articulations lors du contact avec le terrain fournissent au corps une représentation de l'environnement et de sa nature (graviers, sable, mousse...). Il répond par la mise en tension réflexe des chaînes musculaires adéquates. On peut remarquer que la marche pieds nus est la plus informative, mais comporte d'autres dangers (plaies).

## 2. PHYSIOLOGIE DE LA RANDONNÉE PÉDESTRE

### 2.1 La production d'énergie

L'appareil musculaire permet de transformer l'énergie chimique en énergie mécanique par le biais de la contraction musculaire, force motrice du mouvement.

Le fonctionnement de la machine musculaire est du même type que celui d'un moteur à explosion.

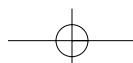
#### \* Analogie combustion cellulaire / moteur à explosion

Tout muscle a besoin :

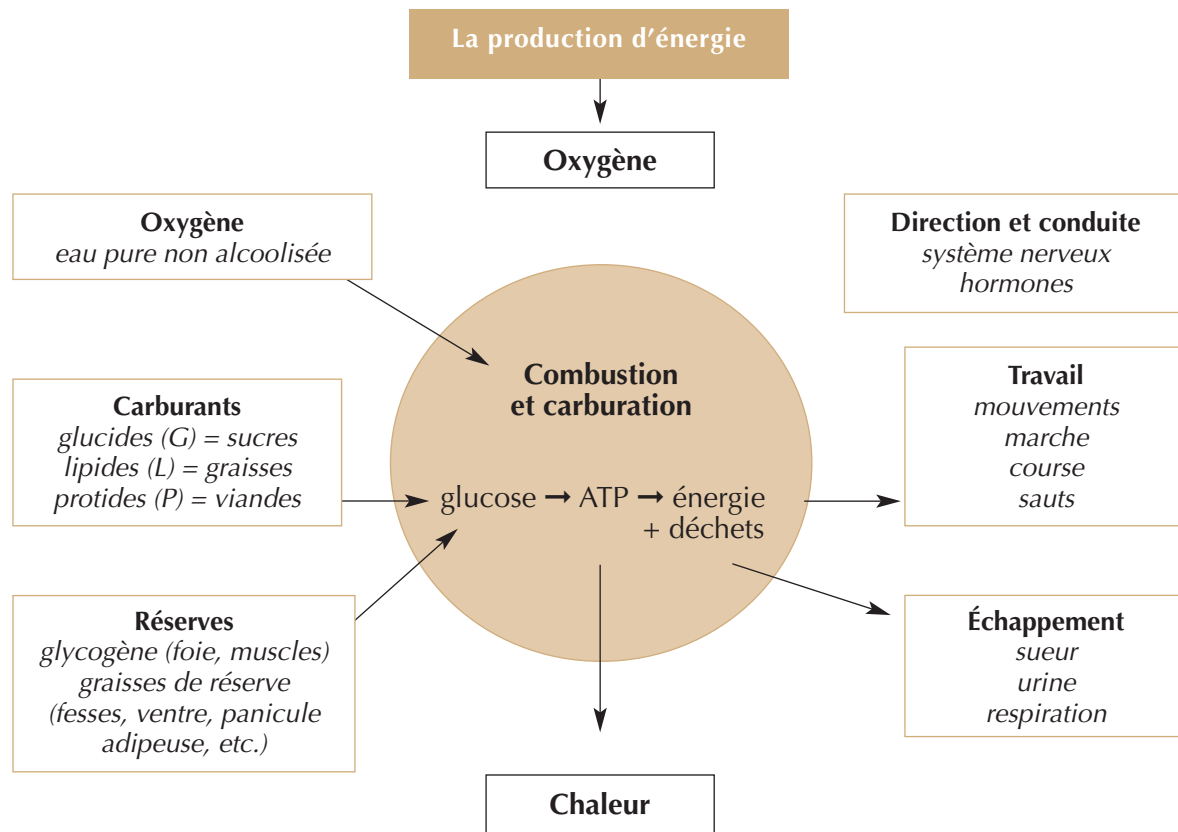
- de **nutriments ou combustibles** – glucides, lipides, protides, qui proviennent de la digestion des aliments,
- d'**oxygène** ( $O^2$  – celui-ci, capté par les poumons (inspiration), fixé sur les globules rouges du sang, est distribué dans tout l'organisme par le système cardiovasculaire qui adapte le débit sanguin en fonction des exigences physiques,
- d'**eau** – elle sert de base au contenu des cellules qui ne peuvent fonctionner sans eau : elle est le constituant principal du sang, de l'urine, de la sueur.

Au cours de la contraction musculaire la réaction **nutriments +  $O^2$  produit** :

- l'**énergie mécanique** (25 % de l'énergie libérée) qui permet le mouvement,
- la **chaleur** (75 % de l'énergie libérée) qu'il faut éliminer pour éviter l'élévation de température de l'organisme,
- des **déchets** :
  - acide lactique pour les efforts violents en absence d'oxygène,
  - gaz carbonique pour les efforts prolongés en présence de  $O^2$  : produit par les cellules musculaires, il sera évacué par les globules rouges du sang et éliminé par la respiration.



# Physiologie de la randonnée pédestre



## ★ Les besoins

### L'OXYGÈNE

Indispensable à la vie, il doit être apporté à l'organisme de manière régulière et adaptée à l'intensité de l'activité musculaire.

Prélevé dans l'air ambiant à une pression donnée (fonction de l'altitude), il passe dans le sang au niveau des alvéoles pulmonaires, les globules rouges transportent cet oxygène pour le libérer au niveau des tissus dont les muscles.

Tout effort entraîne une augmentation de la consommation d'oxygène, au niveau cellulaire. Cette adaptation se fait :

#### Au niveau de l'absorption pulmonaire :

- en respirant plus rapidement : c'est l'hyperventilation liée à une stimulation chimique et mécanique du centre nerveux de la respiration,
- en augmentant volontairement l'amplitude de chaque inspiration – forcément reliée à des expirations forcées.

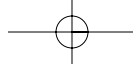
#### Au niveau du transport sanguin :

- par accélération de la fréquence cardiaque (mécanisme immédiat mais limité),
- augmentation du volume de sang éjecté à chaque contraction cardiaque (phénomène plus lent),
- augmentation du nombre de globules rouges qui participent au transport de l'O<sup>2</sup> par contraction de la rate qui sert de réserve.

#### Au niveau de la libération cellulaire de l'O<sup>2</sup> :

- une adaptation lente par le système hormonal (quelques jours à quelques semaines) est très efficace et durable.

De nombreuses situations provoquent un *déséquilibre entre l'apport d'oxygène et les besoins cellulaires* :



## Le pratiquant

- l'effort inopiné (sauter un ruisseau),
- l'effort voulu et calculé (footing),
- les maladies qui détériorent un des maillons de la chaîne,
- un effort de montée un peu raide, ajouté à une perturbation préexistante, asphyxie le randonneur malade.

Parmi les malades à connaître se trouvent les fumeurs, les bronchitiques chroniques, les emphysémateux, les anémiques, les asthmatiques, les cardiaques, les artéritiques. Les malades ne doivent jamais être à plus de 60 % de leur capacité. Il en est de même pour l'animateur responsable.

### L'EAU

Nos cellules ne peuvent fonctionner sans eau. Le corps est fait de 70 % d'eau chez l'adulte et de 75 à 80 % chez l'enfant. Elle sert de base au contenu des cellules : elle fait le sang, l'urine, la sueur. Les besoins quotidiens en eau pour une activité sédentaire sont évalués à 2,5 l. Une perturbation de l'eau entraîne une perturbation générale de tous les métabolismes. La déshydratation, perte en eau non compensée, perturbe l'effort (métabolisme énergétique) : le randonneur s'épuise plus vite. Il est dangereux de forcer un corps déshydraté. On risque la destruction cellulaire, au pire la mort.

L'organisme a instauré une hiérarchie des besoins en eau :

- maintien de la composition et du volume sanguin,
- gestion de la production de sueur pour le maintien de la température corporelle,
- production d'urine pour l'élimination des déchets cellulaires.

*Les effets de la déshydratation apparaissent dans l'ordre inverse de cette hiérarchie.*

**La première sacrifiée est l'urine :** sa production peut s'annuler, le rein fonctionne alors en condition extrême, qu'il ne peut supporter que quelques heures : au delà il se détruit.

Les personnes âgées ont souvent une insuffisance rénale de sénescence, qui les rend plus sensibles à la déshydratation.

La première conséquence de la déshydratation du randonneur est l'intoxication musculaire (douleurs, crampes, contractures, claquages). Si le sujet ne boit toujours pas, le sang est perturbé, provoquant l'intoxication du cœur avec risque d'arrêt cardiaque (majeur chez les malades cardiaques).

***Celui qui n'urine pas n'a pas assez bu***

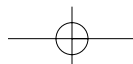
**Sueur et thermorégulation :** la sueur participe activement à la thermorégulation, elle gère le mécanisme de refroidissement du corps et représente 1 l par 24 heures en moyenne et au repos. La thermorégulation a pour objectif le maintien de la température corporelle centrale à 37 °C (celle où les réactions biologiques sont optimales) grâce à un mécanisme de chauffage extrêmement efficace.

*Dans toutes les cellules :*  
**énergie chimique → énergie mécanique (25 %) + chaleur (75 %)**

La cellule en activité libère 3 fois plus de chaleur que de travail mécanique : la marge tolérable de surchauffe est faible. Les cellules commencent à coaguler (comme le blanc d'œuf) à partir de 42 °C, cette situation est irréversible (à contrario, on peut sortir en bon état d'une hibernation à 22 °C). La sueur est le système majeur de refroidissement, même s'il y a thermorégulation volontaire : déshabillage, mise à l'ombre, au frais, arrêt de l'activité physique.

**Cas pratique :** l'évaporation d'un litre de sueur à la surface de la peau évacue 580 kcal de chaleur. Une heure de marche à 4 km/h correspond à 200 kcal. et à une production de chaleur 3 fois plus importante : 600 kcal.

Si l'habillement ou la température extérieure ne permettent pas la perte de chaleur par convection, il faudra au moins 1 litre d'eau de boisson pour préserver l'équilibre thermique.



## Physiologie de la randonnée pédestre

En l'absence d'eau (déshydratation) la sueur est réduite donc la thermorégulation aussi. Randonner sans boire en pleine chaleur avec un sac lourd expose le randonneur à un coup de chaleur (hyperthermie)

**La composition du sang** : la circulation sanguine se fait avec 5 litres de sang. La répartition se fait en fonction des besoins, mais deux organes sont toujours irrigués : le cerveau et le cœur. Si nécessaire, le corps sacrifie tous les autres organes à ces deux-là.

Pendant l'effort, le sang est dérivé vers les muscles actifs au détriment de l'intestin, des reins, de la peau. En cas de digestion d'un gros repas, le sang va à l'intestin au détriment des muscles.

Si une activité musculaire est imposée, après un repas important, digestion et irrigation musculaire seront perturbées : c'est pourquoi *les repas doivent être légers pendant l'effort*.

Le sang participe à la thermorégulation. En cas de surchauffe une partie va sous la peau pour la rafraîchir, privant ainsi les muscles d'une partie de ce qu'ils recevaient tant que le corps était en équilibre thermique. Il est donc indispensable d'être suffisamment hydraté pour que cette régulation soit assurée par la sueur.

### LES NUTRIMENTS

Trois types d'aliments servent à produire de l'énergie chimique :

1. les sucres (rapides ou lents) → glucides : 1 g de glucide fournit 4 kcal,
2. les graisses → lipides : 1 g de lipide fournit 9 kcal,
3. les viandes/chairs animales → protides : 1 g de protide fournit 4 kcal (dans certaines conditions).

La participation de ces différents aliments va être envisagée ci-dessous.

### ✱ Les besoins nutritionnels

Les besoins énergétiques du randonneur varient beaucoup selon :

- la durée et l'intensité de la marche,
- les conditions climatiques et l'altitude,
- l'âge, le sexe et le degré d'entraînement du randonneur ainsi que le poids du sac à dos.

La ration quotidienne nécessaire à une randonnée de 6 heures en moyenne montagne est estimée à 3 000 calories.

Les apports nutritionnels sont ceux conseillés par l'OMS (Organisation mondiale de la santé) :

- protides : 13 % de l'apport énergétique total,
- lipides : 27 %,
- glucides : 60 %.

Dans l'organisme, **la molécule énergétique de base est le glucose**. Tous les glucides fournissent rapidement du glucose. Tous les lipides fournissent du glucose mais de façon lente : ce sont des formes de stockage durable de l'énergie. Les protides sont susceptibles de fournir du glucose par un métabolisme spécialisé, mais seulement en cas de disette prononcée, quand plus aucun glucide ni lipide n'est disponible.

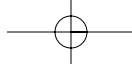
### LES GLUCIDES

Les glucides sont dégradés en glucose sanguin pour être immédiatement transformés en ATP par les cellules. On les dissocie en :

- sucre rapides ou simples : sucres, friandises, confitures (ils sont directement assimilables),
- sucres lents ou complexes : pain, pâtes, riz, féculents (ils sont assimilables après modification biochimique).

Un gramme de sucre donne 4 kcal.

Pour une ration de 3 000 calories, les 60 % apportés par les glucides correspondent à 1 800 calories soit 450 g de glucides par jour, à partager en 400 g de sucres lents et 50 g de sucres rapides.



## Le pratiquant

### LES LIPIDES

Les lipides sont transformés en glycérides (forme intermédiaire des glucides). Ils passent par le foie où une partie est raffinée en glucose, le surplus est stocké sous forme de glycogène (forme de réserve du glucose).

Ce sont des graisses que l'on dissocie en :

- graisses animales visibles (lard, beurre) ou invisibles (viandes, œufs, lait),
- graisses végétales (huile).

La substance énergétique des graisses est l'acide gras qui est utilisable par la cellule musculaire : il existe des acides gras saturés (graisses animales surtout) et des acides gras insaturés (huiles végétales).

L'apport lipidique quotidien doit comprendre 50 % de graisses animales et 50 % de graisses végétales. Un gramme de lipide produit 9 calories, les 810 calories (27 % de 3 000 cal) correspondent à une ration lipidique de 90 g par jour, dont 45 g d'origine animale et 45 g d'origine végétale.

### LES PROTIDES

Les protides transformés en acides aminés sont utilisés pour la croissance et la réparation des cellules. On les dissocie en :

- protéines animales : viandes, œufs, poissons, produits laitiers,
- protéines végétales : céréales complètes, légumes secs.

L'apport protidique quotidien doit comprendre 50 % de protéines animales et 50 % de protéines végétales sachant qu'un gramme de protides produit 4 calories et que l'apport protidique doit être de 390 cal (13 % de 3 000 cal). La ration protidique de 100 g par jour se divise en 50 g de protéines d'origine animale et 50 g de protéines d'origine végétale.

Les déchets du métabolisme sont évacués dans les urines.

### LES VITAMINES

Les vitamines sont toutes utiles. Deux d'entre elles sont indispensables, les vitamines C et B (B1, B6) :

- les vitamines B jouent un rôle important dans le métabolisme glucidique à l'effort, on les trouve dans les écorces des céréales, le riz complet,
- la vitamine C est indispensable au bon fonctionnement de toutes les cellules de l'organisme, elle se trouve dans les légumes et les fruits frais : ne pouvant pas être synthétisée, ni stockée par l'organisme, son apport doit être quotidien.

### LES MINÉRAUX

La sudation entraîne l'élimination de quantités importantes de sodium, potassium, magnésium. La ration alimentaire devra compenser ces pertes car ces minéraux conditionnent le bon fonctionnement musculaire en agissant sur les mouvements d'eau, l'équilibre acido-basique et l'excitabilité neuro-musculaire de l'organisme.

### RATIONS ET RÉPARTITIONS

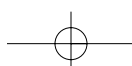
Les **rythmes alimentaires** doivent être respectés avec la présence indispensable du petit-déjeuner qui est trop souvent insuffisant.

Le **déjeuner** ne doit pas être trop copieux pour que la circulation sanguine ne soit pas principalement dirigée vers l'appareil digestif et entraîne ainsi une mauvaise oxygénation du tissu musculaire. De plus, ce repas doit être rapide et facile à préparer sans avoir besoin de vider le contenu de son sac à dos.

Les **collations** ont pour but d'éviter les hypoglycémies.

Le **dîner** riche en glucides d'assimilation lente, permet de reconstituer les réserves glycogéniques.

Chaque repas et collation doivent être constituées de protéines, lipides et glucides, afin de satisfaire au mieux les besoins métaboliques de l'organisme et de préserver l'équilibre alimentaire (pour des raisons pratiques le petit-déjeuner et le dîner sont souvent les seuls repas chauds).



## Physiologie de la randonnée pédestre

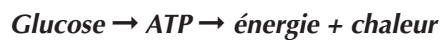
**Tableau récapitulatif pour une ration quotidienne de 3 000 kcal**

<b>Glucides</b>	1 800 kcal	450 g	400 g de sucres lents 50 g de sucres rapides	Pains, pâtes, riz, féculents... Sucres, miel, confitures...
<b>Lipides</b>	810 kcal	90 g	45 g de graisses animales 45 g de graisses animales	Lard, beurre, viandes, œufs... Huiles...
<b>Protides</b>	390 kcal	100 g	50 g de protéines animales 50 g de protéines végétales	Viandes, œufs, poissons, laitages... Céréales complètes, légumes secs

### Les glucides sont l'aliment de l'effort par excellence

#### LA MOLÉCULE D'ATP

Le glucose pénètre dans toutes les cellules pour produire de l'ATP (adénosine tri phosphate). L'ATP est la forme ultime de dégradation des aliments : elle se comporte en pétard qui explose en libérant de l'énergie. Les muscles consomment énormément d'ATP.



Lors des repas tous les aliments sont dégradés : une faible partie est évacuée dans les selles (surtout les fibres). Quand la quantité de glucose sanguin est élevée par rapport à la consommation cellulaire, le glucose est stocké sous forme de glycogène dans le foie et les muscles. Le surplus, après stockage, est transformé en graisse.

#### ★ Les réserves d'énergie

##### LE GLYCOGÈNE

La réserve de glycogène est indispensable : c'est elle qui fournit rapidement le glucose nécessaire en cas de besoin (en 5 à 10 minutes en dehors des repas).

4/5<sup>e</sup> des réserves sont stockées dans les muscles. Il y a environ 10 à 15 g de glycogène (soit l'équivalent de 70 Kcal) par kg de muscle. Le foie contient 1/5<sup>e</sup> des réserves : environ 80 à 100 g de glycogène soit l'équivalent de 400 kcal. Le rôle principal du foie est de maintenir le taux de glucose sanguin à 1 g/l.

Ces réserves conditionnent l'alimentation en cours de randonnée. L'entraînement sportif augmente les capacités de stockage du glycogène musculaire et hépatique dans une certaine limite.

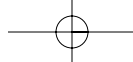
##### LES GRAISSES DE RÉSERVES

Elles sont indispensables pour assurer la sécurité énergétique de longue durée : c'est sous forme de graisse que l'organisme stocke le surplus alimentaire. Les cas de diabète, mis à part, on n'élimine jamais de glucose : il est brûlé ou stocké.

Les graisses stockées suite aux repas de la veille ne seront pas disponibles le jour même pour être restituées sous forme de glucose : le délai moyen de mobilisation des graisses est de 1 à 2 semaines (peut être ramené à 1 ou 2 jours dans le meilleur des cas). Dans ce cas seul, le glycogène sera mis à contribution. Les réserves de lipides (masse graisseuse sous cutanée) varient d'un individu à l'autre.

#### LA MOLÉCULE D'ATP

Des réserves d'ATP existent en quantité très limitée dans chaque cellule, elles sont par contre immédiatement utilisables ; la cellule détruit et produit de l'ATP en permanence.



## Le pratiquant

Ces transformations se font à un niveau variable en fonction des besoins immédiats.

*La cellule gère son énergie à court terme  
l'organisme gère la sienne à moyen et à long terme*

### 3. LES PROCESSUS ÉNERGÉTIQUES

#### 3.1 La combustion cellulaire

Au cours de l'effort, la cellule fait appel à plusieurs modes de combustion : elle utilise différents métabolismes énergétiques qui nécessitent ou non, le glucose, l'oxygène et l'ATP.

**Pour un effort de moins de 20 secondes**, la production d'énergie peut se faire sans sucre (glucose) et sans oxygène. Ce peut être un effort violent, à pleine puissance, mais forcément bref car les réserves d'ATP cellulaires sont faibles. La consommation de glycogène est importante. Ce métabolisme ne produit pas de déchets.

**Pour un effort un peu plus long** (de 20 secondes à quelques (5) minutes) : tout l'ATP a été utilisé pour le début de l'effort, la dégradation du glucose est nécessaire, mais l'approvisionnement de la cellule en oxygène n'a pas encore eu le temps d'atteindre le niveau demandé (le système d'apport d'O<sup>2</sup> nécessite quelques minutes pour s'adapter à la demande). La combustion se fait sans oxygène et produit un déchet toxique pour la cellule : l'**acide lactique**.

Au bout de 5 minutes le corps passe au métabolisme suivant, sinon son effort s'arrête par asphyxie cellulaire.

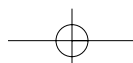
**Pour un effort de 5 minutes à plusieurs heures** (voir plusieurs jours) : le métabolisme est aérobie, l'organisme a eu le temps d'adapter ses besoins et sa demande en oxygène. L'effort aérobie est le plus dépendant d'une alimentation correcte pendant son déroulement. Pour les autres efforts, on mange avant et après. Dans l'effort de longue durée (aérobie) on mange aussi pendant. La vie quotidienne est l'exemple type d'un effort aérobie.

<b>Durée de l'effort</b>	<b>ATP</b>	<b>Glucose</b>	<b>Oxygène</b>	<b>Déchets</b>
0 à 20 secondes	Oui	Non	Non	Non
20 secs à 5 minutes	Oui	Oui	Non	Acide lactique
5 min à qques heures	Oui	Oui	Oui	Non

#### 3.2 La gestion de l'effort

##### ✱ Le déficit et la dette

Au début de la marche, le randonneur impose son allure à son corps : en raison de sa propre inertie, l'organisme est lent à adapter son approvisionnement à ses besoins. La combustion incomplète du glucose produit de l'acide lactique. Cette adaptation au rythme de la marche a un coût énergétique pris dans les réserves de façon brutale : c'est le **déficit**.





## Les processus énergétiques

Ensuite, l'allure étant stable, la consommation énergétique se stabilise aussi. L'approvisionnement en oxygène est adapté aux besoins, le métabolisme est aérobie, l'organisme ne produit plus d'acide lactique supplémentaire.

L'inertie de l'organisme intervient encore au moment de l'arrêt de l'effort. Le métabolisme ne s'arrête pas immédiatement non plus. Il compense automatiquement les perturbations du début de l'activité : évacuation des déchets et reconstitution des réserves. Cette activité s'appelle le **remboursement de la dette**. La dette correspond au déficit. Son remboursement s'étale sur un à deux jours. Un démarrage sur les chapeaux de roues augmente le déficit. À l'arrêt la dette sera plus longue à combler.

### ✱ Pauses, haltes, récupération

Le déficit représente le crédit que fait l'organisme à son propriétaire : il met ses réserves à la disposition du randonneur, mais note tout ce qui est consommé. À l'arrêt de l'effort, il réclame le remboursement de la dette. C'est la récupération : il faut continuer à respirer amplement, boire, uriner, manger des glucides. Le temps de la récupération est toujours plus long que ce qu'on n'imagine .

#### Temps de récupération moyens (pour un individu au repos, correctement nourri et hydraté) :

ATP	→	3 minutes
Oxygène	→	1 minute
Glycogène	→	5 à 10 heures pour une récupération à 60 %
	→	1 à 2 jours pour une récupération à 100 %
Nettoyage de l'acide lactique	→	1 heure

Pauses et haltes tiennent compte du tableau des récupérations. Aucun effort long n'est exempt d'efforts supplémentaires inopinés.

***En randonnée, comme dans tout effort, la pause se fait AVANT l'obstacle***

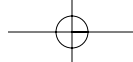
De même, repartir avant le remboursement de sa dette augmente le déficit suivant. Au prochain arrêt, l'augmentation de la dette sera conséquente. Sur plusieurs jours de marche, mal programmés, le cumul explique les coups de pompe des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> jours. On part toujours trop vite, avec un corps sans entraînement qui s'adapte mal. **Une halte, ou un ralentissement de la cadence est souhaitable au 3<sup>e</sup> jour.**

**Nota :** La dette est le plus grand pourvoyeur d'accidents. Ces défaillances physiques et psychiques se traduisent par un épuisement qui peut aller jusqu'à la mort ; le manque aigu de glucose expose à un vrai épuisement. Dans les cas extrêmes, les cellules ne peuvent plus assurer la survie et le randonneur s'effondre : il faut absolument lui donner de l'eau et du sucre avant qu'il ne perde connaissance. Les malades pressentent un terrain favorable à l'état d'épuisement, qui chez eux peut évoluer jusqu'à la mort.

En résumé , les réserves énergétiques sont fonctions de l'entraînement et de l'hérédité. L'animateur ne peut pas détecter les randonneurs à risque : les plus vigoureux, en apparence n'ont pas forcément les meilleures réserves énergétiques et vice versa. L'animateur calcule pause et alimentation pour un groupe de randonneurs moyens, il doit éviter toute rigidité. La sagesse en randonnée est faite de souplesse et de prévention.

#### Les erreurs à éviter :

- démarrer sans avoir correctement déjeuné le matin (trop ou pas assez),
- s'imposer un rythme fatiguant, pour faire comme tout le monde, ou montrer qu'on est très sportif,
- marcher pour maigrir et forcer son corps à perdre du poids,
- croire que l'eau coupe les jambes : c'est la déshydratation qui peut tuer,



## Le pratiquant

- faire les pauses après les obstacles, erreur très répandue, est le plus sûr moyen d'avoir des accidents,
- imposer des repas comme d'habitude ; pendant l'effort on fait des collations nombreuses, légères et arrosées d'eau.

### ★ La consommation musculaire

Chaque individu possède des capacités spontanées d'endurance, de puissance qui dépendent de son hérédité et de sa constitution. Il est toujours possible de développer son capital mais on ne peut pas le modifier : il est inutile d'exiger de quelqu'un des compétences qu'il n'a pas. Les capacités musculaires sont celles qui sont le plus souvent sous estimées et insuffisamment entraînées.

*Il est indispensable de bien se connaître pour mieux se surpasser.*

Les muscles squelettiques servent à l'effort et à la locomotion : ils représentent 45 % du poids du corps chez un homme moyen, un peu moins chez une femme.

Une évaluation rapide du poids musculaire permet de faire une estimation de la quantité de glycogène disponible à ce niveau et donc une évaluation sommaire des réserves énergétiques.

**Exemple :** un homme de 70 kg a environ 30 kg de muscles. À raison de 10 à 15 g de glycogène par kg de muscle, il a une réserve de glycogène musculaire estimée à 400 g soit 1 600 kcal, auxquels on rajoute les 400 kcal de réserve hépatiques. Cet homme dispose de 2 000 kcal de réserves énergétiques immédiatement disponibles. Ces valeurs sont fonctions de l'entraînement de l'individu.

Activité	Consommation calorique horaire
repos assis	100 kcal / h
marche à 4 km/h	230 kcal / h
bicyclette à 20 km/h	500 kcal / h
course à pied à 10 km/h	800 kcal / h
ski de vitesse	950 kcal / h
ski de fond	750 kcal / h
nage à 2,5 km/h	1 300 kcal / h

Le coût énergétique de la marche est bien sûr fonction de la vitesse, et de la pente du terrain. C'est à 4 km/h que le coût est minimal : au-delà de cette valeur la dépense énergétique augmente environ de 1 kcal par km et par kg de poids (celui du marcheur plus celui du sac). On estime grossièrement que chaque km coûte 1 kcal/kg de poids sans tenir compte de la pente du terrain. La marche est peu coûteuse si l'on randonne pour le plaisir : 20 km à 4 km/h coûtent 1 000 kcal

### ★ Hygiène alimentaire en randonnée

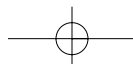
La dépense globale d'un individu, randonneur ou pas, est la somme des consommations suivantes :

- métabolisme au repos : propre à chaque individu,
- thermorégulation : variable avec les circonstances et le climat,
- élévation de la température due à la digestion : variable avec la nature du repas,
- activité musculaire : variable en fonction de l'effort.

Les besoins quotidiens des sédentaires sont en moyenne :

- 1 800 à 2 000 kcal/jour pour une femme,
- 2 000 à 2 400 kcal/jour pour un homme.

Des aliments diversifiés apportent les sels minéraux et les vitamines nécessaires.



## Les processus énergétiques

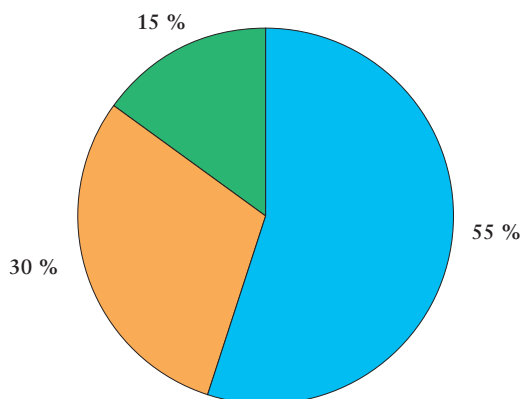
### LA RÉPARTITION QUOTIDIENNE : FORMULE 421

Il y a eu 2 écoles pour cette formule qui répartit les consommations de glucides, lipides et protides sur une journée :

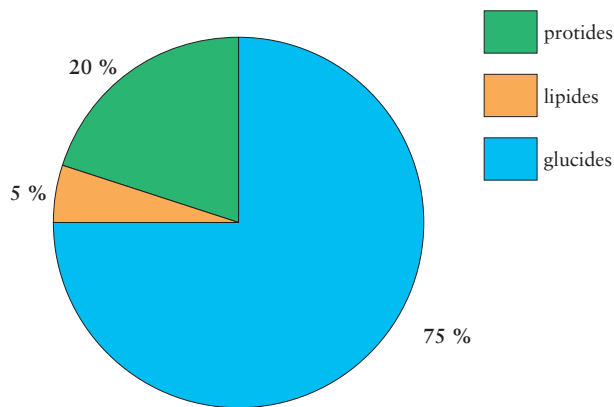
- 421 GLP (école Tremollières) est la formule classique du randonneur. Elle est recommandée pour un effort prolongé, car les protides ne sont pas indispensables à la dépense énergétique, il est même préférable de les supprimer des vivres de courses et de les reprendre modérément au repas d'étape.
- 621 GPL (école de Greff), faisant appel à un régime hyperglucidique et surprotéiné, s'adresse surtout aux sportifs entraînés, et en période de compétition.

### La répartition de l'alimentation

#### Activité moyenne (type randonnée)



#### Activité soutenue (compétition)



### LE FRACTIONNEMENT

À l'effort, l'absorption de petites quantités en plusieurs collations est préférable aux trois repas du sédentaire. Une collation toutes les deux heures est souhaitable durant la journée de marche, suivie d'un repas du soir plus charpenté et plus convivial (pris à une heure pas trop tardive, entre 19 et 20 h maxi). Ces collations se prennent durant une pause de 10 à 15 minutes au moins, et comportent une large majorité de glucides en fonction de l'effort prévu après la pause.

### LA CHRONOBIOLOGIE

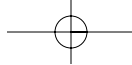
L'organisation de la journée repose sur le cycle quotidien veille-sommeil : la puissance musculaire est optimale entre 17 et 19h, mais à condition de ne pas être épuisé par une journée d'effort. Une randonnée commencée tôt (8 h) doit être terminée vers 16 h, quand la vigilance chute, sinon les accidents sont de plus en plus nombreux.

### ✱ Les boissons

L'eau est la seule boisson nécessaire et suffisante. Il faut compter 1 cl d'eau par kcal dépensée. Une journée à 3 200 kcal par exemple exige 3, 2 l d'eau, auxquels il faut rajouter la sueur nécessaire à la thermorégulation, 1 litre minimum sans limite supérieure. Le rythme d'hydratation à l'effort soutenu est de 20 cl (un verre) toutes les 30 mn.

L'alcool est un euphorisant toxique pour le cerveau, grand pourvoyeur d'accidents par ralentissement des réflexes et confusion mentale. Il faut 4 heures pour cuver 3 verres de vin. L'alcool ne se boit qu'à l'étape, en sécurité. L'alcool de menthe enivre sans apporter de sucre utile : il est à proscrire.

Les boissons chaudes ou froides (thé, sodas, tisanes...) font plaisir : on peut les sucrer.



## Le pratiquant

Les boissons dites énergétiques sont chères mais pas plus utiles que l'eau sucrée.  
Le café est un excitant efficace : un habitué ne devrait pas en consommer plus de 4 tasses par jour.

### *LA RANDONNÉE FAIT-ELLE MAIGRIR ?*

Un effort de quelques heures (jusqu'à 8 ou 10 heures) n'est pas suffisant pour brûler les graisses de réserve : le métabolisme des lipides est lent, ce n'est qu'après 1 à 2 jours d'activité physique soutenue (dans le meilleur des cas) que les graisses se mettent à fondre pour fournir du glucose. Les randonneurs doivent garder à l'esprit que l'amaigrissement concerne le médecin traitant et/ou la diététicienne, jamais l'animateur. Ce dernier prévoit l'effort et l'alimentation en fonction de la randonnée projetée (distance, temps, poids en charge des randonneurs) et des conditions extérieures (froid, chaleur...).

Si la randonnée ponctuelle ne fait pas maigrir, la marche quotidienne toute l'année mobilise le gras de réserve, si on ne mange pas plus sous prétexte que l'on bouge plus.

### ★ Application : bien manger pour bien marcher en randonnée

#### *PROMENADE OU RANDONNÉE DE LA JOURNÉE*

Elle commence avant 9 h et n'excède pas 8 heures de marche. L'alimentation est axée sur les besoins énergétiques immédiats : eau, O<sub>2</sub>, sucres, glycogène. Le petit-déjeuner est pris au moins 1 heure avant de partir, pour laisser le temps d'aller à la selle. Il est complet mais pas copieux : pain ou céréales, thé ou café, un fruit, un laitage.

Pendant la promenade ou la randonnée : notre organisme a une réserve moyenne en énergie de 4 à 6 heures de marche modérée. Il faut la garder intacte pour d'éventuels imprévus nécessitant de l'énergie. Pour cela il suffit de prévoir une collation toutes les 2 heures : eau, fruits secs, pâtes de fruits, sucres lents (pains, biscuits...), éviter les barres énergétiques trop caloriques pour une petite promenade. Boisson : 2 litres et demi d'eau par personne et par jour sont un minimum acceptable, dans la mesure où la déshydratation éventuelle sera brève.

Le déjeuner : éviter les déjeuners gastronomiques. Le mieux est un court pique-nique de 20 à 30 mn pas plus important que le petit-déjeuner (sandwiches, fruits ou barres de chocolat).

L'arrivée : la journée de randonnée doit être terminée vers 16 h, à cause de la lumière du jour qui décroît, la fatigue qui s'installe, la marge de manœuvre à conserver pour gérer l'imprévu.

#### Les erreurs à éviter :

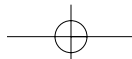
- partir le ventre vide,
- faire un déjeuner trop copieux au restaurant,
- oublier sa gourde,
- se goinfrer d'aliments de course (hypercaloriques).

#### *LA RANDONNÉE DE WEEK-END*

On peut commettre des erreurs alimentaires et en cumuler les conséquences sur quelques jours. Néanmoins pour limiter la fatigue et conserver le plaisir de la sortie, il est bon d'adapter son alimentation au coût énergétique du parcours.

**Le premier jour :** le petit-déjeuner est le même que pour une randonnée journalière. Les collations de course ont lieu toutes les 2 heures : une barre énergétique aux fruits et céréales fait environ 150 kcal soit l'équivalent d'une petite heure de marche en terrain facile.

Il faudra veiller à une bonne hydratation : 3 litres au moins avec des gorgées toutes les 1/2 heures. Le dîner, à base de sucres lents (pâtes, pommes de terre, soupe épaisse...) ne doit pas être trop copieux, pour digérer sans lourdeur et bien dormir. Laitage (ou fromage) et fruits complètent le repas. Il vaut mieux réserver les gâteaux pour le petit-déjeuner du lendemain : les sucres rapides sont inutiles avant d'aller dormir. Une tisane termine le repas et hydrate un peu plus pour lessiver l'acide lactique qui provoque les crampes.



## Les processus énergétiques

**Le deuxième jour :** l'organisation des repas et la même que pour le jour précédent. L'hydratation joue un rôle primordial pour limiter les crampes et courbatures du lendemain. Il faut boire régulièrement avant d'avoir soif : il manque déjà 1/2 litre d'eau au corps quand la sensation de soif apparaît.

### *LES GRANDES RANDONNÉES (PLUSIEURS JOURS, VOIRE UNE SEMAINE)*

Dans ce type de randonnées :

- les collations sont hyperglucidiques pour garder et parfaire une certaine aisance sur le terrain jusqu'à la halte d'étape aux environs de 16 h,
- la diversité alimentaire devient impérative : elle est surtout assurée par le repas du soir et du petit-déjeuner pour des raisons évidentes de facilité d'intendance.

Les **petits-déjeuners** sont pris tôt avant le départ (1 heure) pour assurer la digestion et laisser le temps d'aller à la selle si nécessaire : jus de fruits (ou de légumes) thé, chocolat, café, céréales, pain avec yaourt ou laitages, soupe ou potage...

Les **dîners** sont très glucidiques sous forme de soupe avec pomme de terre, tapioca (ou autre) ou sous forme de plats, riz pâtes, couscous. Ils comportent des protides : viandes, œufs, poissons, ne pas forcer sur la charcuterie. Le système du plat unique avec légumes est toujours excellent : une salade, un fromage, un fruit apportent des fibres, du calcium, des vitamines et surtout du plaisir. Réserver les gâteaux pour le petit-déjeuner (effort immédiat).

Les **jours de repos** (tous les 3 jours) ou les journées allégées, prévoir un petit-déjeuner copieux, un déjeuner léger, un goûter léger et un dîner consistant (de même type que les autres jours).

### ✱ **L'endurance climatique**

Les changements de climat font partie des efforts supplémentaires, qui peuvent intervenir en cours de randonnée et qui ont un coût énergétique.

L'animateur, même s'il connaît les participants de son groupe, ne peut pas toujours détecter les facultés d'endurance. La solution consiste donc à faire de la prévention dans la souplesse.

Proposer un itinéraire de repli (ou écourter l'itinéraire initial), pour limiter l'effort et se mettre à l'abri sans viser l'exploit.

### *COÛT ÉNERGÉTIQUE DES VARIATIONS CLIMATIQUES*

**Le froid :** le vent refroidit le corps par convection, d'autant plus qu'il est plus fort. Un vent glacé provoque des températures très inférieures à zéro à la surface de la peau. Le risque de gelure est important, d'autant plus que grâce à la chaleur dégagée par l'effort, le randonneur ne la ressent pas jusqu'à l'arrêt, mais il risque alors un refroidissement rapide. Les collations seront donc plus fréquentes, plus courtes, à l'abri du vent, ou dans le pire des cas en marchant.

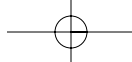
La conjonction d'une température basse et d'un effort musculaire important peut doubler les besoins énergétiques : les calories les plus efficaces dans ce cas sont les glucides simples (rapides) et très caloriques (gâteaux, fruits secs, barres énergétiques...).

**Le vent :** non seulement il refroidit le corps, mais il oppose une résistance au déplacement du randonneur, ce qui augmente la dépense énergétique et la fatigue. Il faut bien veiller aux collations par temps froid.

**La chaleur :** le corps lutte à la fois contre la température extérieure et la chaleur produite par la marche (= 3 fois l'effort musculaire). L'épuisement guette par déshydratation : il faut s'astreindre à boire abondamment.

**La protection contre les coups de soleil est impérative :** les crèmes solaires sont à renouveler souvent et n'autorisent pas l'abus d'exposition aux ultra-violets. Le chapeau protège aussi de l'insolation.

**L'altitude :** l'augmentation de la respiration en atmosphère plus pauvre en oxygène a un coût énergétique propre. Les muscles respiratoires travaillent plus : c'est une fatigue supplémentaire qui vient s'ajouter à celle de la marche. La ration calorique et l'hydratation doivent en tenir compte.



## Le pratiquant

### 4. LES EFFETS DE LA RANDONNÉE

#### 4.1 Le public

##### ✦ Les enfants

Par une météo clémente, la distance susceptible d'être parcourue par un enfant est basée sur l'âge des 3 ans : des enfants de 3 ans peuvent randonner sur 3 km sans problème. De même des enfants de 5-6 ans peuvent parcourir 5 ou 6 km. Une petite sieste est néanmoins recommandée en cours de balade. À 10/11 ans, on peut faire 2 x 10 km dans la journée. Au delà, bien que généralement peu tentés par les efforts d'endurance, les pré-ados peuvent suivre « les grands ».

Ne jamais oublier que :

- les enfants remuent beaucoup et parcourent souvent une distance double en allant et venant de l'un à l'autre,
- la pluie, le vent ou la difficulté du terrain triple la distance à leur niveau,
- quand ils s'ennuient, ils refusent de marcher,
- ils n'ont pas forcément ni dormi ni mangé assez avant de partir,
- ils ont des initiatives saugrenues, sucent les végétaux, tentent d'approcher les « bêtes » petites ou grosses, s'instruisent à leurs risques et périls.

À faire :

toujours demander s'ils ont soif ou faim, en proposant systématiquement un verre d'eau et un biscuit. S'ils font quelquefois des caprices, ils signalent rarement leurs besoins qu'ils ignorent. Rester vigilant à leur égard : toute baisse de babillage ou de gesticulation est suspecte. 9 fois sur 10 le silence est chez eux le témoin d'une fatigue.

##### ✦ Les seniors

Il n'y a aucune contre indication à marcher pour les personnes âgées : c'est l'état général qui détermine les performances à réaliser.

À faire :

- un bilan médical pour dépister les limites cardiaques, pulmonaires, les détériorations du squelette : ce bilan est établi pour adapter les randonnées pas pour les interdire,
- avoir des prothèses utiles (lunettes adaptées – 2 paires – avec cordon de sécurité, des prothèses auditives en état de marche, un dentier qui tient, des bâtons de marche).

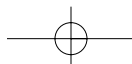
Le matériel doit être confortable et performant, car la tolérance aux petites misères est réduite.

L'entraînement : 30 mn de marche soutenue tous les jours assurent une condition physique suffisante pour rester en bonne santé. Pour la pratique de la randonnée : 1 heure de marche est souhaitable.

##### ✦ Les malades

Ils sont de plus en plus nombreux en randonnée, considérée comme activité sans risque. Leur présence inquiète légitimement les animateurs. Il faut exiger que le malade emporte le traitement nécessaire à sa santé et qu'il le signale au début de la randonnée à ses compagnons (animateur ou secouriste).

- Les diabétiques, asthmatiques et allergiques peuvent randonner s'ils sont correctement suivis et traités par leur médecin.



## Les effets de la randonnée

- Bien que la marche les rééduque, les cardiaques doivent préalablement consulter leur médecin pour connaître l'effort acceptable à fournir en randonnée.
- Bien que leur traitement réel dépende des médicaments et de la psychothérapie, on rencontre en randonnée de plus en plus de « dépressifs » à qui l'on a conseillé cette activité pour « guérir ».
- Alcooliques et toxicomanes relèvent d'un encadrement spécialisé : un alcoolique sevré peut être dangereux.
- Les handicapés mentaux relèvent d'un encadrement spécialisé. On peut randonner avec ceux que l'on connaît bien si les relations d'affection sont solides, c'est alors une situation normale, mais il faut un accompagnant par handicapé.
- Les handicapés physiques ne posent aucun problème, hormis les limites de leur effort qui doivent être prises en compte dans le programme de la randonnée. Il faut un accompagnant personnel par handicapé pour donner un coup de main à la demande, on peut recruter des accompagnants volontaires parmi les autres randonneurs.

### 4.2 Les effets de la randonnée sur la santé

#### ★ Sur le cœur

Le bénéfice optimal de l'exercice physique sur le cœur correspond à une dépense d'énergie de 2 000 kcal par semaine ; soit l'équivalent de :

- une heure de marche rapide 6 fois par semaine,
- 3 heures de footing à 10 km/h 3 fois par semaine,
- 3 heures de vélo 3 fois par semaine,
- 2 heures de tennis 3 fois par semaine,
- ou bien 10 heures de randonnée à 4 km/h par semaine.

Plus d'efforts ne font pas plus de bien. À cette dose le cœur est bien entretenu et l'hypertension artérielle diminue. La rééducation des cardiaques passe par la marche (3 à 5 km/h), les vaisseaux bouchés se débouchent et de nouvelles petites artères neuves se créent : c'est le réseau vasculaire de suppléance.

#### ★ Sur les poumons

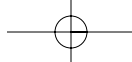
La marche apprend à respirer sans forcer. Le mieux est de rythmer sa respiration sur son pas. Il faut respirer avec le ventre, le randonneur développe sa capacité respiratoire sur les longues distances à vitesse soutenue (6 km/h). Pour des vitesses inférieures, l'effort développe plus le cœur que les poumons. La randonnée dans le milieu naturel expose aux allergies : asthme et rhume des foins.

#### ★ Sur le squelette et les muscles

L'effort musculaire fixe le calcium des os. C'est aussi utile chez les personnes qui prennent de l'âge, pour conserver une démarche aisée et éviter l'ankylose des articulations ; toutefois le surmenage osseux entraîne des fractures de fatigue (ostéoporose) et majore le vieillissement du squelette. Un compromis de bon sens est nécessaire

#### ★ Sur le cerveau

La randonnée lave le cerveau, elle remet les perceptions de soi et de l'environnement à leur place. Elle apprend à vivre au milieu des autres et à les découvrir : on la propose de plus en plus à des personnes dépressives. Un randonneur ayant des problèmes psychologiques nécessite une attention accrue de la part de l'animateur.



## Le pratiquant

### 4.3 La préparation musculaire

La souplesse s'entretient en pratiquant régulièrement des étirements, pour une activité musculaire optimale (prévention des blessures et meilleure récupération), une meilleure efficacité du geste (amplitude et rendement musculaire) et le renforcement d'autres facteurs tels force, vitesse, endurance, coordination. Si aucune préparation ne permet d'éviter toute fatigue, on peut la limiter notablement.



#### • Pourquoi s'étirer ?

- pour se préparer à l'effort, s'échauffer,
- pour diminuer les risques de blessures et les douleurs,
- pour mieux récupérer après l'effort,
- pour améliorer la mobilité, entretenir ou récupérer la souplesse,
- pour améliorer les performances,
- pour se sentir mieux et évacuer le stress.

#### • L'entretien physique général ou la préparation musculaire

Randonner suppose une bonne condition physique de base, puis, selon la difficulté du trajet, une préparation spécifique. On conseille l'amélioration des capacités cardio-vasculaire et respiratoire, le renforcement musculaire généralisé et les étirements. Il faut solliciter l'ensemble des muscles, en insistant sur les membres inférieurs, la ceinture abdominale et le dos.



#### • La préparation à l'activité par les étirements actifs (voir ci-contre)

Préparation physique et psychologique qui limite les accidents musculaires et tendineux.

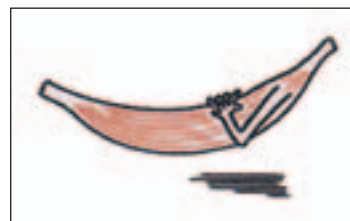
- Effets sensitivo-moteurs : éveil du sens kinesthésique, de l'attention et de la vigilance corporelle, donc de la conscience du corps.
- Effets mécaniques et thermiques : sollicitation de la jonction muscle-tendon, diminution de la viscosité, augmentation de la chaleur interne du muscle.

#### • La récupération par les étirements passifs (voir ci-contre)

- redonne l'extensibilité aux muscles et tendons,
- lutte contre les courbatures et les crampes par le drainage veineux,
- restaure plus vite la capacité musculaire.

#### • Comment s'étirer ?

Le respect de quelques règles simples et la gestion correcte de l'effort améliorent le capital santé. Ce sont les principes fondamentaux donnés page suivante.

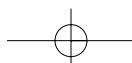


### Comment s'étirer ?

#### Principes fondamentaux à respecter :



- sur un muscle échauffé,
- en douceur, lentement sans temps de ressort,
- suffisamment longtemps,
- sans dépasser sa limite, signalée par l'apparition de la douleur,
- avec des sensations, en étant concentré,
- avec une respiration profonde, en expirant sur l'étirement,
- en veillant à un travail équilibré sur l'ensemble du corps.





## Les effets de la randonnée

### AVANT la randonnée pour se préparer à l'effort

Voici un enchaînement de 6 étirements ACTIFS (durée : 10 à 15 minutes).

2 fois chaque exercice  
(étirement-contraction-relâchement-phase dynamique)

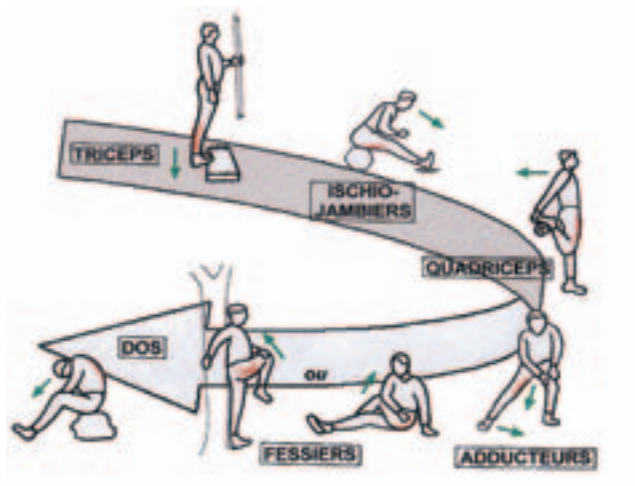


Allongement musculaire inférieur aux possibilités maximales avec une contraction statique (6-8 secondes) suivie, après relâchement, d'une phase dynamique.

### APRÈS la randonnée pour mieux récupérer

Voici un enchaînement de 6 exercices PASSIFS (durée : 15 minutes)

2 ou 3 fois chaque exercice



Allongement lent d'un groupe musculaire en vue d'un gain d'amplitude, en utilisant le poids de son corps. L'étirement est maintenu 20 à 30 secondes.

## 4.4 L'accidentologie en randonnée

L'étude concerne les déclarations d'accidents en randonnée chez des licenciés assurés par la FFRP : si les accidents graves donnent systématiquement lieu à une déclaration, c'est rarement le cas des accidents bénins.

Les accidents ont augmenté de 20 % entre 1990 et 1996, avec, cette année-là, 54 accidents pour 1 000 licenciés.

## Le pratiquant

- Les femmes semblent plus touchées que les hommes (64 % contre 36 %). En fait ces valeurs correspondent à leur représentation au sein de la FFRP (61 % contre 39 % d'hommes).
- De même, l'âge moyen des accidentés (56 ans) correspond à la répartition des licenciés au sein des classes d'âge.
- La période allant de février à mai montre une légère augmentation des déclarations (reprise de l'activité après les mois d'hiver), mais d'une manière générale aucune période de l'année n'est « indemne » de déclaration, ni aucune région. Toutefois les accidents déclarés sont plus nombreux en montagne.
- Les accidents traumatiques sont de loin les plus fréquents, dont 6,4 % de polytraumatismes.
- Les accidents cardiovasculaires sont très rares : 1 % mais très souvent mortels (72 %).
- La mortalité générale est très faible (1,1 %).
- Les morsures d'animaux représentent 1,2 %.

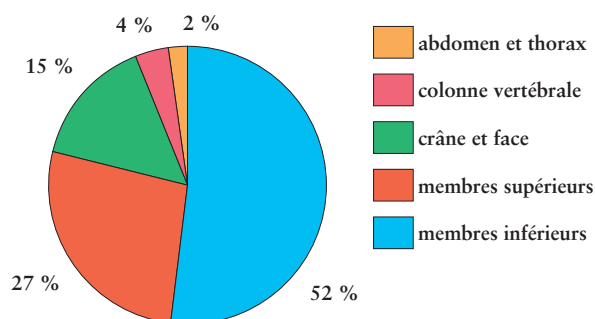
La deuxième partie de l'étude sur l'accidentologie en randonnée, *présentée en avril 2003*, montre des résultats rassurants et encourageants. (...) Alors que les médias annoncent des données catastrophiques en accidentologie des sports de nature et tout particulièrement en randonnée pédestre, la fédération dresse un bilan positif de son accidentologie :

- le nombre d'accidents corporels par licencié diminue depuis 1996,
- les accidents corporels sont rares : 212 cas en 2002 pour 152 000 licenciés (0,25 %),
- les répartitions par types de lésions restent identiques en pourcentage à celles de l'étude précédente,
- les accidents traumatiques des membres inférieurs (52 %) sont prédominants,
- les accidents cardiovasculaires sont rares mais toujours graves.

### Répartition des traumatismes corporels

#### Nombre d'accidents déclarés pour quelques régions :

PACA : 320  
Rhône-Alpes : 140  
Lorraine : 6  
Alsace : 7  
Basse-Normandie : 7



## 5. LA CONDUITE FACE AUX INCIDENTS ET ACCIDENTS

L'AFPS - l'Attestation de Formation aux Premiers Secours est nécessaire à l'animateur de randonnée pédestre : elle n'est pas suffisante. Le secouriste a développé des réflexes de sauvetage individuel. Or l'animation d'une randonnée exige d'abord le sens de la sécurité du groupe. Pour cela, en dehors de l'AFPS, il faut faire appel à l'intelligence et au bon sens. La prévention est le premier devoir de l'animateur.

### 5.1 Les interventions secouristes de l'animateur

La fonction de l'animateur n'est pas d'être docteur en médecine. Il est responsable de son groupe : c'est lui qui prend la décision finale et décide de la conduite à tenir. Il peut faire appel à des avis com-

## La conduite face aux incidents et accidents

pétents de randonneurs spécialisés (infirmières, médecins, etc.) pour l'aider dans la prise de décision. L'animateur fait ce qu'il sait faire, il doit faire preuve de calme et lucidité, pour garder la confiance de son groupe et rassurer les participants.

Un diagnostic définitif sur les lieux de l'accident étant déjà difficile à faire pour un médecin, il est quasiment impossible pour l'animateur. La meilleure solution est de ne rien dire pour éviter :

- de se ridiculiser,
- de croire à son propre avis et de commettre une énorme bétise.

Il donne des soins généraux adaptés à tous les cas et envisage le pire par sécurité. Il confie le blessé à des mains expertes quand la situation dépasse ses compétences : l'humilité est la mère de toutes les vertus.

Pour appréhender les incidents de façon globale et pratique, la « CAT SYS » (= Conduite à Tenir systématisée) se déroule en parallèle sur 2 plans :

- la gestion du groupe : CAT SYS 1,
- la gestion du blessé : CAT SYS 2.

Les CAT SYS sont réévaluées régulièrement suivant les circonstances et l'état du blessé.

**Nota :** On peut penser que dans certains cas urgents, il est nécessaire de s'occuper du blessé d'abord, mais il suffit de quelques secondes pour évaluer rapidement un risque de sur accident pour le groupe. Il faut impérativement accorder ces quelques secondes à la sécurité du groupe.

### ★ La protection du groupe : CAT SYS 1

La conduite du groupe en cas d'incident prime toutes les autres. On est d'abord animateur et ensuite secouriste.

- Garder son calme pour rassurer le groupe et éviter les erreurs.
- Comprendre la situation, pour éviter un sur accident ou une extension du péril.
- Dénombrer rapidement les blessés.
- Évaluer le danger potentiel ou réel pour le groupe :
  - la situation est bénigne et sous contrôle,
  - la situation peut devenir dangereuse,
  - la situation est grave, et peut devenir une urgence vitale.
- Déclenchement immédiat de l'alerte :
  - non dans les situations bénignes,
  - parfois dans les situations potentiellement dangereuses,
  - toujours dans les situations graves.
- Évacuation immédiate du groupe :
  - non dans les situations normales,
  - éventuellement dans les situations potentiellement dangereuses,
  - toujours dans les situations graves pour le groupe.

### ★ La protection du blessé : CAT SYS 2

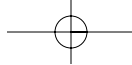
L'article 223-6 du Code Pénal considère comme un délit puni par la loi :

- le fait de ne pas prévenir les secours,
- le fait de ne pas faire les gestes adaptés à la situation de la victime, si le témoin sait faire ces gestes.

Article 223-6 du Code Pénal :

*Quiconque pouvant empêcher par son action immédiate, sans risque pour lui ou les tiers, soit un crime, soit un délit contre l'intégrité corporelle de la personne, s'abstient volontairement de le faire est puni de 5 ans d'emprisonnement et de 500 000 F d'amende.*

*Sera puni des mêmes peines quiconque s'abstient volontairement de porter à une personne en péril l'assistance que, sans risque pour lui et les tiers, il pouvait lui prêter soit par son action personnelle, soit en provoquant un secours.*



## Le pratiquant

Par contre, toute manœuvre intempestive et ignorante pouvant lui être reproché, le secouriste doit se limiter à ce qu'il sait faire.

- Garder son calme face au blessé.
- Comprendre la nature de la blessure : une chute de plusieurs mètres n'est pas assimilable à une ampoule.
- Dénombrer toutes les blessures et faire un bilan rapide (cf. cours AFPS) :
  - état de conscience,
  - état respiratoire,
  - état circulatoire (cœur et/ou vaisseaux),
  - rechercher une plaie ou un traumatisme : masqués par le choc émotif, ils ne sont pas toujours signalés par le blessé.
- Évaluer la situation pour le blessé. Sa blessure est-elle :
  - bénigne,
  - potentiellement dangereuse,
  - grave, pouvant mettre la vie du blessé en danger ?
- Déclencher l'alerte, si cela n'a pas déjà été fait :
  - non pour les blessures bénignes,
  - possible suivant l'évolution de la blessure,
  - toujours pour des blessures graves.
- Prodiguer des soins au blessé et le surveiller en continu :
  - installation confortable et/ou position de sécurité (PLS),
  - immobilisation et/ou contention,
  - application de froid contre la douleur,
  - pansements compressifs et soins de plaies,
  - boisson/nourriture si la blessure le permet,
  - couvrir et rassurer le blessé.
- Transporter/procéder à l'évacuation du blessé :
  - le blessé continue avec le groupe si sa blessure est bénigne,
  - si sa blessure est potentiellement dangereuse, il n'est pas évacué avec les moyens du groupe, surtout si le terrain est accidenté. Les secours viennent sur place pour éviter le risque de sur accident pendant le transport,
  - si sa blessure est grave, ce sont toujours les secours qui se déplacent.

### 5.2 Les rappels de l'AFPS

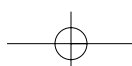
**Attention ! Les chapitres qui suivent ne doivent en aucun cas être considérés comme manuel de secourisme, mais plutôt comme un ensemble de conseils applicables au cours d'une randonnée, c'est-à-dire à plusieurs heures de marche de toute antenne médicale.**

L'actualisation du contenu de l'AFPS modifie en permanence les contenus de formation et leur adaptation aux différentes situations. Dans le cadre de la randonnée, l'animateur et/ou le secouriste sera appelé à gérer des situations imprévues.

Dans ces conditions, les gestes à effectuer doivent être parfaitement mémorisés, de façon à libérer son esprit pour une analyse de la situation. On ne saurait que trop recommander une remise à niveau permanente dans la mise en application de ces gestes.

#### ★ Les modalités d'appel

Devant une victime en arrêt cardio-ventilatoire, sur un adulte ou un enfant de corpulence de plus de huit ans environ, il faut appeler immédiatement les secours avant d'entreprendre ventilation et massage cardiaque.



## La conduite face aux incidents et accidents

### ✱ Obturation des voies aériennes supérieures

La victime est consciente, obturation totale, elle ne parle pas, main à la gorge. Le buste de la victime fléchi en avant, 5 claques sèches dans le haut du dos. S'il n'y a pas de résultat, passer sans attendre à la manœuvre d'Heimlich. Si l'obstacle persiste, renouveler le cycle : 5 claques, 5 compressions abdominales.

*Nota* : Si la victime tousse, ne rien faire, l'objet sortira de lui-même.

Au retour, consulter un médecin. Il faut vérifier que les parois des voies aériennes n'ont pas été endommagées.

### ✱ Points de compression

Trois points doivent être parfaitement connus :

1. carotidien,
2. huméral,
3. fémoral.

*Nota* : Le point de compression claviculaire est douloureux à subir et difficile à réaliser. En contrepartie, le point de compression au bras (huméral) est facile et efficace : il faut empaumer le bras, pouce en travers, à l'intérieur du bras et faire une petite rotation externe. Le geste n'est pas fatiguant et facile à réaliser.

### ✱ La position latérale de sécurité

Parmi les atteintes de la colonne vertébrale, les fractures cervicales sont les plus graves, car c'est à leur niveau que la moelle épinière est la plus faible, la plus riche et les vertèbres les plus fragiles. Il faut donc impérativement privilégier l'axe « tête-cou-tronc » et toujours manipuler la victime avec prudence.

## 5.3 Les atteintes du squelette et des muscles

### ✱ Les accidents musculaires

Élongation, claquage, déchirure, rupture et désinsertion sont le résultat d'une contraction musculaire trop rapide ou trop intense.

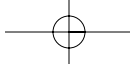
Ils se traduisent par une douleur localisée et aiguë entraînant parfois une impotence de degré variable, avec apparition possible d'une ecchymose locale ou d'un hématome d'extension rapide. Ils se soignent par une réfrigération locale associée au repos musculaire.

Des anti-inflammatoires locaux, éventuellement des antalgiques pourront être prescrits par un médecin – les cas sévères imposent la contention élastique.

### ✱ Les accidents articulaires

Ils concernent les ligaments, les tendons et les surfaces articulaires.

L'entorse est une extension plus ou moins grave des ligaments d'une articulation pouvant aller jusqu'à la rupture. Dans l'entorse bénigne ou « foulure », l'articulation est douloureuse, mais sans craquement ni gonflement immédiat : la douleur se calme par la réfrigération et/ou l'application d'une pommade anti-inflammatoire (si elle fait partie de la trousse de secours de la victime). Dans l'entorse de gravité moyenne, l'étirement du ligament peut aller jusqu'à sa rupture, la stabilité articulaire n'est pas compromise : la douleur est locale, aiguë, avec l'apparition plus ou moins rapide d'un gonflement local, d'une ecchymose. Le traitement est le même que dans le cas précédent mais



## Le pratiquant

pendant plusieurs jours. Dans l'entorse grave, la douleur est fulgurante, l'ecchymose rapide et l'impotence totale. L'immobilisation de l'articulation doit être totale pendant 3 semaines.

La **tendinite** est l'inflammation du tendon dans sa gaine, secondaire à un surmenage musculaire : le tendon est douloureux, légèrement gonflé. Le traitement est essentiellement local (réfrigération et pommade anti-inflammatoire).

La **luxation articulaire** est un accident grave, associant entorse et désemboîtement des surfaces articulaires : la douleur est aiguë et l'impotence totale. L'immobilisation de l'articulation est impérative.

### ✱ Les accidents osseux

L'animateur ne peut pas faire un diagnostic de la lésion, même si quelquefois certains signes sont évidents : craquement important, douleur aiguë très localisée, impotence totale de membre avec déformation du membre et tuméfaction du foyer de fracture possibles.

*Il se base sur des éléments de présomption : il ne dit rien et donne des soins généraux adaptés à tous les cas, il envisage le pire par sécurité et confie rapidement le blessé à des mains compétentes.*

#### ARGUMENTS DE PRÉSUMPTION

Pour les fractures :

- chute de grande hauteur, traumatisme violent (entorse plus luxation éventuelle),
- plaie ouverte montrant une fracture visible,
- sensations décrites par le blessé : torsions, mouvements anormaux, craquements,
- récits des témoins : « j'ai vu son doigt se retourner »,
- traces visibles de l'accident : éboulis récents, traces de glissade dans la boue, ...
- ostéoporose (personnes de plus de 60 ans et femmes ménopausées).

Pour les luxations :

- visibles : os en position anormale,
- gros hématome pouvant masquer la déformation d'une petite articulation (doigt),
- impossibilité totale de remuer l'articulation, même en passant sur la douleur.

Pour les entorses :

- mouvement anormal ressenti ou observé par les témoins,
- mobilisation du membre possible quand la douleur ne limite pas les mouvements.

La douleur :

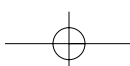
jamais spécifique, elle n'est pas un argument. Il existe des fractures peu douloureuses et de simples entorses insupportables, c'est une question d'individu et de situation émotionnelle. Les douleurs les plus suspectes de gravité sont les douleurs en 2 ou 3 temps. La douleur est modérée au départ puis augmente progressivement sans rémission ou bien, après la poussée initiale, elle régresse (le randonneur rassuré repart), la douleur reprend alors de plus belle voire devient insupportable après quelques heures.

**Nota :** Le strapping est assimilé à un acte médical, il ne peut être pratiqué que par un kinésithérapeute ou un secouriste avec la spécialisation de secourisme sportif.

#### LES SOINS GÉNÉRAUX ET LE MATÉRIEL

S'il y a suspicion de fracture/entorse/luxation :

- immobilisation en position la moins douloureuse pour le blessé,
- installation confortable du blessé, rassurer,
- soins locaux (si faisables avec compétence),



## La conduite face aux incidents et accidents

- réconfort moral (compagnie d'une personne dégourdie, secouriste de préférence) en attendant les secours,
- surtout couvrir la victime.

### L'IMMOBILISATION

S'il est conscient, le blessé guide les gestes d'immobilisation.

S'il est inconscient, la Position Latérale de Sécurité (= PLS) est indispensable quel que soit le traumatisme supposé (colonne vertébrale, tête, cou, etc.) Le réflexe de déglutition disparaît chez une personne inconsciente : la fracture supposée de colonne vertébrale va se transformer rapidement en une asphyxie réelle par obstruction des voies aériennes. Le côté de soutien de la PLS est celui qui présente le moins de risque pour la victime (risques d'enfoncer un corps étranger dans une plaie ou d'aggraver une fracture...).

L'immobilisation d'un membre se fait par les techniques secouristes habituelles, et en position la moins douloureuse pour le blessé (qui la choisit). Il est utile d'appliquer du froid (10 minutes), pour diminuer la douleur et l'hématome avant d'immobiliser un membre : les vieilles recettes sont toujours actuelles. Les bombes à faire du froid sont chères, ne refroidissent que la peau : préférer l'eau froide ou la neige dans un sac en plastique. Une immobilisation bien faite réduit considérablement la douleur.

Le matériel d'immobilisation est performant mais parfois cher :

- bandes de contention modernes élastiques (collantes ou pas) en différentes largeurs,
- attelles en résine, prêtes à l'emploi qui se moulent sur le blessé (adaptation parfaite à la position choisie par le blessé) se rigidifient en 5 minutes après humidification. Elles se posent sur la peau ou les vêtements et sont maintenues par une ou plusieurs bandes de contention très facile à poser mais coûteuses,
- l'animateur doit privilégier les éléments qui se trouvent normalement dans un sac à dos.

**Nota :** La luxation de l'épaule se calme par la pose d'une écharpe oblique. Une immobilisation bien faite préserve la déformation (épaisseur sous l'aisselle) et empêche tout déplacement de l'épaule. La réduction de la luxation, préconisée par certains médecins urgentistes n'est pas du ressort de l'animateur.

Le blessé doit être installé confortablement pour améliorer son moral et celui du groupe dans un endroit sec, sûr et accessible. *Il faut toujours protéger, couvrir et réchauffer un blessé* qui se refroidit très vite à la fois parce qu'il est immobilisé et parce qu'il est choqué.

Peut-on lui donner à boire et à manger ? Oui si et seulement si :

- le blessé est bien conscient sans nausée ni vomissement,
- les secours sont longs à venir (plusieurs heures),
- le blessé est affamé : hypoglycémie et déshydratation sont souvent les causes de l'accident.

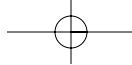
En randonnée, l'excuse de l'opération chirurgicale est une fausse excuse :

- aucun animateur ne peut la prédire : ce n'est pas son métier,
- elle se fait rarement dans un délai de moins de 3 heures après l'accident (temps nécessaire à la vidange de l'estomac),
- c'est le problème de l'équipe médicale d'intervention.

Que donner à boire ? Eau et/ou jus de fruits.

Que donner à manger ? Du sucre rapide qui ne fait pas de résidus (bonbons, gâteaux et/ou fruits secs).

Après inventaire complet des blessures, ne faire que ce que l'on sait faire : nettoyer et désinfecter les plaies, etc. Penser à réconforter la personne : on ne laisse jamais un blessé seul. Deux personnes, parmi les plus compétentes, sont nécessaires à son réconfort et à sa santé jusqu'à l'arrivée des secours spécialisés (SAMU, pompiers, gendarmes).



## Le pratiquant

### 5.4 Les atteintes de la peau : plaies, brûlures, ecchymoses

La peau protège des coups, des microbes, des rayons solaires : c'est une surface d'échange et d'information avec l'extérieur, qui doit être entretenue :

- la propreté est essentielle, mais ne doit pas tourner à l'obsession. Une douche par jour est suffisante, le savonnage répété est agressif. Par contre, le lavage des mains est nécessaire avant et après chaque repas,
- la protection contre le rayonnement solaire et le froid est indispensable,
- les frottements et traumatismes (brûlures) nécessitent une prévention. Toute plaie étant une porte ouverte à l'infection, le vaccin antitétanique doit être à jour (rappel tous les 10 ans). Une coupure, une éraflure et les morceaux de peau arrachés peuvent entraîner saignements et/ou infection.

#### ✱ Le nettoyage des plaies souillées

Retirer les petits corps étrangers (sable, gravier, terre) par rinçage à l'eau claire, avec la gourde par exemple. Compléter éventuellement le travail avec une pince à épiler. Éviter de retirer les corps étrangers importants (cailloux, branchettes) pour ne pas augmenter les dégâts. Savonner puis rincer longuement à l'eau potable. Sécher la plaie avec un tissu non pelucheux (type « essuie tout »). Ajouter une désinfection si la saleté est importante. Un pansement compressif peut être nécessaire.

#### ✱ La désinfection des plaies infectées, purulentes

Savonner doucement et laver abondamment. Inonder la plaie avec un désinfectant incolore et neutre. La solution de Dakin en théorie parfaite, a une durée de vie trop limitée pour être efficace dans un sac à dos. Les désinfectants iodés sont efficaces mais colorés et allergisants (Bétadine). Sécher avec un essuie tout (qui se jette) et panser pour désinfecter en profondeur : recouvrir la plaie avec un pansement imbibé de désinfectant (mouchoir en papier), laisser en place 1/2 heure ; renouveler 2 à 3 fois par jour si nécessaire.

Rappeler les conseils de prévention du tétanos si dans les jours qui suivent, la partie infectée reste rouge, chaude, douloureuse, consulter un médecin.

#### ✱ Le pansement compressif

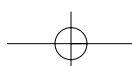
Il se fait directement sur la plaie : former une pile de compresses (ou de mouchoirs propres), pas forcément stériles. La hauteur de la pile détermine la force de compression sur la plaie, à choisir selon l'intensité du saignement. Maintenir la pile fermement et fixer le pansement avec une bande élastique, non collante (type Nylex®) assez tendue autour.

La fermeture des plaies hors intervention médicale : lors de coupures franches et nettes, on referme la peau pour qu'elle cicatrise bien à l'aide de sparadrap ou de sutures adhésives (type Stéristrip®). Cette opération, même pratiquée en milieu naturel, est réservée aux médecins. Un Stéristrip®, mal placé, qui laisse une cicatrice inesthétique, peut conduire devant un tribunal.

#### ✱ Ecchymoses et hématomes

Il n'y a pas de plaie ouverte : le traumatisme est interne, sous la peau. Le sang inonde les tissus de façon diffuse (ecchymose) ou localisée (hématome).

Pratiquée immédiatement, l'application de froid limite l'effusion de sang, n'importe quel vêtement mouillé à l'eau froide fera l'affaire. Les matériels à faire du froid efficaces sont intransportables, ceux qui sont transportables sont inefficaces. Le pansement compressif est recommandé pour limiter les gros hématomes après application de froid : il est maintenu en place jusqu'à l'arrivée des secours.





## La conduite face aux incidents et accidents

### ✱ Amputations et mutilations

En cas de perte d'un doigt ou plus, essayer de respecter les règles suivantes :

- faire un pansement compressif (jamais de garrot) sur la zone amputée,
- récupérer le morceau amputé, que l'on rince à l'eau propre (celle de la gourde),
- le sécher soigneusement sans frotter, avec un tissu non pelucheux (essuie tout) et le conserver dans un sac plastique propre, si possible sur un lit de glace ou au moins dans un endroit frais,
- le blessé et son morceau amputé sont rassemblés au même endroit : les secours extérieurs se chargent de l'évacuation.

S'il s'agit d'une dent, récupérer la dent perdue si elle n'est pas cassée, mais entière pour être ré-implantée rapidement. Lavée à grande eau, elle est placée sous la langue du propriétaire (conscient) pour éviter qu'il ne l'avale pendant le transport : c'est l'endroit le plus adapté à sa conservation.

### ✱ Les infections : pustules, abcès et panaris

Une infection cutanée est toujours visible : il suffit de regarder. La peau devient rouge et douloureuse sous la pression, puis la douleur augmente et le pus se constitue soit dans une bulle au contenu sale soit en suintant de la plaie. Après avoir ouvert la pustule avec une paire de ciseaux à ongles, la désinfection s'impose : on n'appuie pas pour faire sortir le pus, il sort tout seul. On lave et on désinfecte comme n'importe quelle plaie (voir page précédente). Si l'état ne s'améliore pas dans les 24 heures, il faut consulter un médecin.

#### *LE PANARIS*

C'est une infection de la dernière phalange des doigts (mains et pieds), son danger est l'extension à l'os qui est proche. La désinfection impose le bain du doigt dans le désinfectant 1/2 heure 3 fois par jour. Il faut consulter un médecin en raison du risque pour l'os.

#### *LES ONGLES INCARNÉS*

Mal coupé, ou malformation congénitale, un ongle peut pousser dans la chair du doigt (main ou pied). Il en résulte une inflammation généralement suivie d'une infection. En randonnée, on a souvent affaire à des ongles de pieds incarnés. En attendant de voir un médecin, le traitement est le même que pour un panaris.

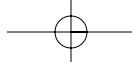
Une infection de peau négligée peut s'étendre et entraîner une septicémie (infection du sang) qui peut être mortelle. L'organisme supporte mal cette situation : fièvre élevée, frissons, altération de l'état général, malaise. Il faut impérativement consulter un médecin dans les plus brefs délais.

### ✱ Brûlures et gelures

La classification se fait selon la profondeur de l'atteinte (voir note à la fin du paragraphe) et la gravité est fonction de son étendue. Les signes sont les mêmes pour chaque degré, que la cause en soit la chaleur ou le froid.

Le 1<sup>er</sup> degré correspond à l'atteinte de l'épiderme seul. Cela donne une rougeur douloureuse, il n'y a pas de cloque et la cicatrisation est spontanée : c'est le coup de soleil et la gelure simple. Les soins consistent à interrompre l'agression (soleil ou froid) et à appliquer une crème calmante pour atténuer la douleur.

Le 2<sup>e</sup> degré correspond à l'atteinte du derme avec décollement de l'épiderme, responsable de cloques. La douleur est vive et la peau est rouge autour des cloques. Les vaisseaux peuvent être atteints : la plaie peut saigner (2<sup>e</sup> degré profond). C'est l'ampoule (brûlure par frottement) et les cloques de brûlures ou de gelures. On les soigne par le nettoyage et la désinfection. Une couche très mince de crème cicatrisante peut être utile : elle impose une surveillance soignée de la plaie (risque d'infection sous la pommade) – un pansement protecteur non étanche est nécessaire.



## Le pratiquant

Le 3<sup>e</sup> degré est caractérisé par la destruction du nerf : la plaie est insensible mais le pourtour fait très mal – on peut voir les muscles, la graisse, les os. La nécrose tourne au noir. Le risque infectieux est maximal. En attendant la consultation urgente du médecin, on désinfecte soigneusement avec des produits incolores (Dakin), le pansement protège la plaie qu'on laisse en l'état pour le médecin.

Les brûlures se soignent immédiatement par lavage à grande eau fraîche et non gelée pendant 10 vraies minutes. Pour les gelures, il faut mettre la victime à l'abri et au chaud, ne pas frictionner, mais réchauffer progressivement avec des boissons chaudes en atmosphère normale (20- 22 °C). Retirer les vêtements mouillés et froids.

**Nota :** Bien qu'encore utilisée sur le terrain, la gravité d'une brûlure ne se mesure plus en degré, mais en fonction de son étendue : une brûlure est simple si elle implique une surface inférieure à moins de 50 % de la paume de la main. Elle est grave au-delà de cette valeur.

## 5.5 Les atteintes climatiques

### ✱ Le coup de chaleur

Le coup de chaleur est assez fréquent et méconnu. C'est la surchauffe du noyau interne du corps : tronc et viscères. Les cellules s'altèrent dès que la température extérieure atteint 41 °C et se détruisent à partir de 42 °C. Le randonneur fait un malaise, il s'arrête de suer et de rougir de chaud, puis entre dans le coma.

Toute l'activité chimique du corps produit 1/4 d'énergie pour 3/4 de chaleur : le sang se comporte en fluide de radiateur, il transporte la chaleur interne sous la peau nue et la perd par convection/radiation infrarouge avec l'extérieur. La sueur est un système réflexe de refroidissement, elle doit se vaporiser et non ruisseler pour être efficace : 1 l de sueur vaporisé = 580 cal de chaleur éliminée. La déshydratation diminue la quantité de sueur, perturbe la circulation sanguine et favorise le coup de chaleur.

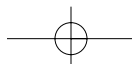
Quand le randonneur a chaud :

- il se déshabille couche par couche comme un oignon,
- il se met au frais, à l'ombre, au repos (le soleil envoie des calories),
- il boit beaucoup, frais de préférence, jamais froid (15 °C) tant qu'il est encore conscient,
- si la conscience est altérée, il faut le mettre au frais, à l'ombre, en PLS, le déshabiller ; ne pas le laver à l'eau froide : les vaisseaux de la peau se fermentaient en supprimant les échanges avec le noyau central,
- appeler les secours : c'est une urgence.

### ✱ L'insolation

La surchauffe est limitée au cerveau. La température corporelle reste normale : on peut faire une insolation et/ou un coup de chaleur. Le crâne exposé au soleil accumule la chaleur et « cuit » le cerveau comme dans une cocotte-minute : le cerveau déteste le chaud, c'est pour cela qu'il est à l'extérieur du tronc. Quand sa température augmente, on vomit, on devient comateux, on convulse. Les dangers de l'insolation sont l'attaque cérébrale, la paralysie, voire la mort.

Prévention et CAT : porter un chapeau et se mettre à l'ombre ; on peut mouiller sa casquette et se passer la tête à l'eau froide : on peut le faire à un comateux en veillant à ne pas le noyer. Appeler le SAMU s'il y a seulement un malaise, c'est une urgence, ne pas attendre le coma.



## La conduite face aux incidents et accidents

### ✱ L'hypothermie

C'est la baisse de la température centrale, au-dessous de 36 °C. Le corps la supporte mieux que l'hyperthermie. On réanime des hypothermies jusqu'à 22 °C. Elle survient souvent par manque de sucre (hypoglycémie) et fatigue sous-estimée. Les cellules s'arrêtent de fonctionner, faute de carburant, le plus souvent en climat froid. Le randonneur s'enfonce dans le coma en commençant par s'endormir.

Prévention et CAT. L'animateur doit veiller à :

- l'alimentation de ses randonneurs (les collations et repas d'étape constituant des réserves de glycogène),
- l'habillement en fonction du climat et de l'effort (certains individus se refroidissent très vite et s'endorment discrètement),
- la meilleure solution est l'activité physique, à condition de manger et de boire. La grande fatigue rend dangereux le réchauffement par l'activité physique (épuisement),
- se mettre à l'abri du vent, au chaud, au repos, avec des boissons chaudes : thés, tisanes sucrées, potages et soupes, chocolat chaud...

## 5.6 Les atteintes liées à l'environnement

L'environnement est un émerveillement qui comporte des risques : la prévention est déterminante et la connaissance très utile. Un randonneur averti en vaut deux : il n'y a pas d'interdits, tout est affaire de bon sens et d'hygiène, comme se laver les mains, souvent et toujours avant les repas.

### ✱ La faune et l'envenimation

L'envenimation et l'allergie ne sont pas la même chose : dans l'envenimation, le venin détruit les cellules de la proie, dans l'allergie, c'est le corps de la proie qui réagit trop fort à la présence infime d'un venin et se tue tout seul (choc allergique).

Les insectes sont de grands pourvoyeurs d'allergie, spécialement les guêpes, abeilles et frelons. Ils causent plus de morts (100 par an) que les serpents (10, presque toujours des enfants). Hormis l'allergie, les venins des insectes sont rarement dangereux pour les adultes sous nos climats.

Prévention et CAT : considérer le rapport « quantité de venin injecté/poids du sujet » qui explique les dangers que courent les enfants. Pour eux, alerter et consulter immédiatement un médecin.

Attention ! Les insectes transmettent des maladies : maladies de Lyme et encéphalites par les tiques, leishmaniose par les phlébotomes.

Les grosses bêtes se voient mieux donc s'évitent mieux. Les serpents ne mordent que s'ils sont surpris : la technique de marche est primordiale et consiste à frapper le sol du talon.

Approcher la faune est une aventure passionnante qui comporte des risques :

- traumatiques (charges de sangliers),
- parasitaires (puces des chevreuils, des hérissons...).

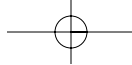
Les chiens sont responsables de la majorité des morsures, accompagnées parfois de lourdes séquelles (esthétiques notamment). Il faut toujours porter plainte à la gendarmerie parce que :

- le propriétaire est responsable et les chiens errants sont des dangers publics,
- la transmission des infections nécessite un contrôle (rage, leishmaniose).

Le nettoyage et la désinfection sont essentiels, pour cela la consultation d'un médecin est nécessaire. Comme l'animal injecte son venin et ses microbes en profondeur, un antibiotique est généralement nécessaire également.

Les allergies sont plus inquiétantes : on ne naît pas allergique, on le devient !

Une personne qui a déjà fait un accident allergique important a généralement dans son sac un kit de traitement (avec le mode d'emploi) prescrit par son médecin.



## Le pratiquant

### ✱ La flore et l'intoxication

Les dangers de la flore sont les mêmes que ceux de la faune : ici, le poison remplace le venin. L'estimation du rapport « quantité de poison/poids du sujet » est toujours valable et met en garde contre les dégustations intempestives des enfants à surveiller de très près.

Les allergies sont fréquentes : crises d'asthme parfois mortelles. Les randonneurs allergiques doivent suivre leur traitement, consulter leur médecin avant de randonner (surtout à la saison des pollens) et informer l'animateur de leurs problèmes allergiques. Un allergique qui transporte son traitement d'urgence avec lui, ne court quasiment plus de risques.

Les fruits et baies sont contaminés par les déjections des oiseaux, rongeurs, ruminants et le passage des insectes (mouches) habituées des crottes en tous genres : il faut les laver ou s'en passer ! Attention à la douve du foie sur les cressons sauvages, à l'échinococose (parasite) sur les myrtilles et les airelles (ce sont des parasites).

Les champignons causent plusieurs décès tous les ans : il faut les connaître pour les cueillir et/ou les montrer à un spécialiste avant de les consommer. Un seul champignon dangereux contamine tout un panier, les doigts se souillent à son contact, le lavage des mains est impératif.

Les plantes et arbres sont parfois toxiques (ifs, jusquiame, belladone, ciguë, etc.).

## 5.7 Les problèmes liés à l'état général du randonneur

### ✱ L'hypoglycémie

On a vu que le glucose est le carburant du corps : l'hypoglycémie est une baisse dangereuse du taux de sucre dans le sang. Le cerveau est en manque total d'énergie (il n'a pas de réserve de sucre) et plonge dans le coma après des étapes successives parfois réduites à quelques secondes.

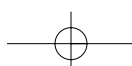
**L'hypoglycémie peut être relative** : un individu aimant les sucreries et ne supportant pas de s'en passer manifeste sa fringale de façon plus ou moins agressive, pourtant il n'y a pas d'hypoglycémie vraie pour les médecins : elle se manifeste si on interrompt le grignotage, ou si on fournit un effort physique (courant en randonnée).

**L'hypoglycémie peut être réelle** : chez les diabétiques traités par insuline et chez les individus en réel épuisement et/ou en état de dénutrition (anorexie, régime amaigrissant, pauvreté...), l'effort excessif, par rapport à la santé de l'individu, consomme toutes les réserves de sucre. Le cerveau manifeste sa souffrance immédiatement dans l'ordre suivant :

1. la faim plus ou moins douloureuse (à l'estomac),
2. l'agitation, la mauvaise humeur, la colère,
3. le malaise avec vertiges,
4. les vertiges avec évanouissement,
5. le coma avec ou sans convulsions,
6. la mort.

**Chez les diabétiques sous insuline**, le coma peut s'installer en quelques minutes. Les diabétiques sont pour cette raison un cas à part : ils doivent prévenir l'animateur et porter des papiers indiquant la conduite à tenir en cas d'incident avec le matériel nécessaire à leur traitement, accessible sur le dessus du sac.

**L'épuisement** : un individu en rupture de stock énergétique et qui ne mange pas, fait un épuisement qui peut être mortel (arrêt cardiaque, coma...) ou très grave (atteinte cérébrale irréversible). Il faut se méfier de l'épuisement chez les personnes qui veulent maigrir ou qui pratiquent des religions exigeantes sur la nourriture et leur expliquer le fonctionnement du corps à l'effort pour les convaincre de manger.



## La conduite face aux incidents et accidents

### *Ce qu'il faut faire :*

1. déceler les signes d'hypoglycémie au stade 1 ou 2, faire une pause avec collation sucrée, boisson et pipi,
2. ne repartir que quand les randonneurs sont restaurés : les accidents surviennent préférentiellement en état d'hypoglycémie,
3. en cas de malaise chez un individu conscient, donner un bonbon à sucer ou une boisson sucrée ou un morceau de sucre.

**Nota :** Est inconscient tout individu qui ne répond pas immédiatement à son nom (ou prénom).

### ✱ La déshydratation

Le corps se détraque dès qu'il manque d'eau. La déshydratation est, avec l'hypoglycémie, la cause majeure de malaises et d'accidents en randonnée ; elle multiplie la fatigue musculaire par 3 ou 4 ainsi que les tendinites et ligamentites.

**La perte en eau** s'évalue au poids. Une perte jusqu'à 5 % du poids du corps est fréquente à l'effort : cette limite ne doit jamais être dépassée sous peine de malaise ou de coma. Dès 2,5 % de perte en eau, les personnes fragiles (enfants, malades et personnes âgées) sont en danger de troubles cérébraux (malaise et coma) qui peuvent laisser des séquelles.

**La soif :** l'alerte par la soif n'est pas très efficace, il manque déjà un demi-litre d'eau quand on commence à avoir soif (se rappeler que celui qui n'urine pas n'a pas assez bu). Les enfants et les personnes âgées ne perçoivent pas ou plus leur soif : il faut leur proposer de boire un verre toutes les heures, voire toutes les demi-heures en atmosphère chaude.

La réhydratation se fait chez un sujet conscient (dès que le sujet perd connaissance, il ne reste plus qu'à déclencher l'alerte immédiate des secours : l'animateur prévoyant ne doit pas connaître une telle situation). Faire boire par gorgées successives un demi-litre à un litre d'eau, puis ajouter 2 à 3 sucres dans un autre litre d'eau. Le tout est à boire dans l'heure si la déshydratation est sérieuse. Un randonneur en bonne santé peut repartir dans l'heure si la réhydratation est commencée de suite.

S'il y a malaise, il faut compter d'office une déshydratation de 5 %, soit une perte en eau de 2 à 4 litres, à boire dans les 4 heures qui suivent. La situation est dangereuse chez les personnes malades (cardiaques par exemple).

Seule l'eau est nécessaire : on peut ajouter, si on en a, des jus de fruits ou des sodas (coca). Leur véritable avantage est d'être agréable au goût, donc d'inciter à boire plus. Le rein se détruit plus ou moins en fonction de la privation d'eau : la limite sans boire est de 2 ou 3 jours avant de tomber en malaise grave.

### ✱ La fatigue

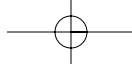
Normale après l'effort, elle augmente quand on se nourrit mal ou qu'on dort mal. Elle est plus rapide chez les malades et convalescents. La fatigue indique d'une façon générale que la randonnée n'est pas adaptée aux personnes : il faut alors modifier le programme.

Elle est maximale au 3<sup>e</sup> jour, à prévoir comme journée de repos. La fatigue augmente rapidement le risque d'accidents : il faut toujours la prendre en considération et la traiter par le repos, l'alimentation et l'hydratation correctes.

### ✱ Les atteintes du tube digestif

Ce perturbateur, le mieux connu des randonneurs, exige une alimentation et une hydratation correcte. **La constipation** peut avoir 2 causes principales :

- la déshydratation (toujours présente à l'effort) et le régime hyperglucidique,
- l'état psychologique (modification de lieux, rythmes, toilettes...).



## Le pratiquant

Il n'est pas nécessaire de s'en inquiéter si elle dure moins d'une semaine, elle se soigne par une alimentation riche en fibre et en légumes frais.

La **diarrhée** est plus grave car elle déshydrate violemment et brutalement. Le plus souvent, il s'agit d'une infection par une eau ou des aliments porteurs de bactéries ou de virus dont le tube digestif n'a pas l'habitude. La « turista » ou diarrhée du touriste ne donne pas forcément de la fièvre, les selles ne contiennent pas de sang, il n'y a ni nausées, ni vomissements et il faut la juguler rapidement par des médicaments prescrits à l'avance par son médecin. Par exemple, on peut prendre 4 à 8 gélules d'un seul coup d'un médicament reconstituant la flore intestinale (type ultralevure) et délivré sans ordonnance en pharmacie, à renouveler plusieurs fois par jour en fonction de son état digestif : il faut toujours réhydrater.

**Les infections alimentaires** : dans ce cas, la diarrhée s'accompagne de nausées, vomissements, fièvre, voire de sang dans les selles. Le malaise est prononcé : le randonneur est « au tapis ». Il faut un avis médical : le traitement indiqué précédemment (type ultralevure) peut être tenté mais il est généralement insuffisant).

### 5.8 Les malades qui randonnent

Comme on l'a vu précédemment, il faut exiger que le malade emporte le traitement nécessaire à sa santé et qu'il signale au début de la randonnée le mode d'administration à ses compagnons, secouristes si possible. Il faut alerter les secours dès qu'ils ne vont pas bien : on reproche toujours un manque de prudence, jamais un excès, un seul blessé met en péril tout le groupe.

#### ✱ Les asthmatiques et allergiques

Les risques sont importants de faire une crise allergique en raison du nombre d'allergènes (molécules allergisantes) dans la nature : pollens, poils, déjections d'animaux...

La **crise d'asthme**, si elle ne passe pas dans le 1/4 d'heure avec les médicaments habituels, exige de donner l'alerte ou de consulter un médecin : une crise d'asthme peut être mortelle en 1 ou 2 heures, c'est le délai d'évacuation à respecter.

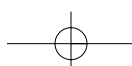
En cas de **rhume des foins**, la personne pleure et mouche, ses yeux gonflent et rougissent ; ce n'est pas mortel mais très inconfortable. Évacuer la chez un médecin.

L'**œdème de Quincke** : la personne se met à gonfler, en entier ou par morceau (visage, lèvres...) en quelques minutes ou quelques heures. Le danger est l'asphyxie mortelle par gonflement (œdème) de la trachée (glotte). Il faut déclencher une alerte immédiate pour une évacuation rapide spécialisée.

Le **choc anaphylactique** : chez une personne sensibilisée (venins de guêpes et d'abeilles le plus souvent) une nouvelle rencontre avec le venin peut déclencher un choc brutal avec arrêt cardiaque mortel en quelques minutes. Il existe des kits de traitement d'urgence avec seringue prête à l'emploi que la personne allergique doit emporter et garder accessible (dessus du sac). N'importe quel dégoûrdi peut faire l'injection nécessaire sous la peau dans les 3 minutes, le malade est sauvé momentanément : déclencher immédiatement l'alerte pour des secours spécialisés.

#### ✱ Les cardiaques

Leur traitement quotidien (et d'urgence) doit être accessible sur le haut de leur sac. En cas de malaise, installer confortablement le blessé, dans la position dans laquelle il se trouve le mieux. Si le malaise a entraîné une chute, évaluer et traiter les blessures secondaires en fonction des circonstances. Le diagnostic final ne peut être fait que par un médecin. L'animateur procède de manière



## La conduite face aux incidents et accidents

systématique et en secouriste. PLS si le malade la tolère – liberté des voies aériennes – bouche à bouche – MCE (massage cardiaque externe) – si le cœur est arrêté.

L'alerte immédiate est impérative. Le risque de décès est important, l'animateur doit maîtriser l'anxiété du groupe et du malade. Il garde ses conclusions pour lui : il vaut mieux dire que le blessé est dans le coma, même s'il décède et faire comme s'il était encore vivant à l'arrivée des secours.

### ✱ Les « psys »

L'animateur qui a des dépressifs dans son groupe ne peut qu'essayer de limiter les « coups de fatigue » (hypoglycémie, déshydratation, manque de sommeil, fatigue physique, tendinite tenace) qui entraînent des psychodrames. Ne pas hésiter à refuser une personne au départ quand sa présence est dangereuse pour l'équilibre du groupe.

### ✱ Alcooliques et toxicomanes relèvent d'un encadrement spécialisé

On peut assister à un *delirium tremens* chez une personne alcoolique (connue ou pas) lors de randonnée de plusieurs jours. Le *delirium tremens* débute après 3 ou 4 jours de privation totale d'alcool, dont les symptômes sont :

- les troubles de l'humeur (colères, agitation incoercible),
  - les mains qui tremblent puis les coups pleuvent, le malade entre dans une furie destructrice.
- Un alcoolique sevré par les circonstances peut être dangereux.

### ✱ Les diabétiques

Leur cas a déjà été traité dans le paragraphe sur l'hypoglycémie (p. 108).

L'apport de sucre est le seul traitement (bonbon, sucre), à renouveler plusieurs fois jusqu'au retour à la conscience normale, puis faire manger régulièrement.

### ✱ Le cerveau

Tous les accidents impliquant le cerveau nécessitent une évacuation urgente par les secours spécialisés, ou une consultation médicale rapide.

Dans le cas de **convulsions**, il faut protéger le blessé :

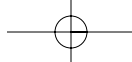
- d'une chute,
- d'une morsure de langue : placer entre les dents un morceau sûr, que l'on ne risque pas d'avaler (foulard plié),
- d'un traumatisme. Attention ! Les coups de pieds du malade, inconscient pendant la crise, peuvent blesser.

Les **migraigneux** connaissent leur migraine et la gèrent seuls. Il faut les remettre entre les mains d'un médecin quand la crise ne guérit pas avec les traitements habituels, même s'ils veulent continuer la randonnée

Une urgence à savoir reconnaître : la **rupture d'une artère cérébrale (anévrisme)**, imprévisible et rare, favorisée par la chaleur et l'effort brutal, est décrite par la victime comme un fort mal de tête. La douleur est insoutenable et permanente, c'est une urgence qui doit être évacuée rapidement par les secours spécialisés. La victime, consciente, choisit souvent d'attendre en position demi-assise.

### ✱ Les os

L'**ostéoporose** s'installe progressivement en vieillissant : les petits traumatismes provoquent quasi systématiquement des fractures. Les femmes sont plus atteintes que les hommes. Dans l'évaluation



## Le pratiquant

des blessures, majorer d'office la gravité des accidents chez les femmes de plus de 50 ans et chez les hommes de plus de 70 ans.

L'**arthrose** et l'**arthrite** touchent plutôt les personnes âgées : elles sont favorisées par le surmenage des articulations. La douleur limite les mouvements, donc il faut modérer les efforts. La pharmacie personnelle doit comporter des médicaments anti-inflammatoires prescrits par le médecin traitant avec un mode d'emploi tapé à la machine.

### 5.9 La santé est dans le sac

#### ✱ Rappel sur le fond de sac (non exhaustif)

Un sac de randonnée doit toujours contenir le matériel de base nécessaire à la survie en situation de dénuement extérieur, dont les objets suivants :

- ficelle solide,
- canif efficace,
- lampe de poche avec piles (+ piles de rechange),
- papier et crayon gras (2B ou 3B) : ils ne coulent pas dans le sac, ne tombent pas en panne et se taillent avec un canif,
- message d'alerte prêt à remplir,
- lacets de rechange pour les chaussures,
- allumettes et/ou briquet de sécurité,
- couverture de survie,
- petit nécessaire à couture,
- mouchoirs en papier ou essuie tout,
- lunettes de soleil, foulard et bob. L'animateur doit les avoir en double pour pallier l'oubli d'un randonneur étourdi,
- sacs poubelles (à usage multiple).

#### LA TROUSSE DE SECOURS

Attention ! Même si l'animateur intervient sur la détresse d'un individu, il n'est pas médecin, il se contente d'être pédagogue, intelligent et débrouillard. Il n'est pas en charge de l'infirmier et doit surtout rappeler que chaque randonneur doit emporter son matériel de base et ses propres prescriptions médicales.

#### MÉDICAMENTS ET PRESCRIPTIONS MÉDICALES

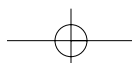
Il est conseillé à chaque randonneur de consulter un médecin pour préciser l'absence de contre-indications à la pratique de la randonnée. C'est l'occasion de :

- faire le point du squelette, du cœur, des vaisseaux, des poumons,
- faire prescrire les médicaments utiles en randonnée en fonction des maladies et des allergies personnelles. La conduite à tenir et l'ordonnance personnalisée sont dactylographiées et placées dans la trousse de secours.

La délivrance et la prescription d'un médicament, quel qu'il soit, est un acte réservé aux professionnels (médecin et/ou pharmacien) : c'est la loi, toute infraction se paye au tribunal. L'animateur ne prescrit rien, ni aspirine (personne allergique), ni même paracétamol. Le blessé prend ce qu'il veut pour lui-même en fonction de ce qu'il sait et de ce que lui a prescrit son médecin (ordonnance pour les malades). Tout individu emporte sa pharmacie personnelle, sur les conseils de son médecin traitant.

#### LA TROUSSE DE SECOURS INDIVIDUELLE

La boîte, de préférence rigide, légère, petite, à couvercle étanche (style Tupperware®) contient le matériel de base :





## La conduite face aux incidents et accidents

- petits ciseaux qui coupent,
- épingles à nourrice,
- pince à épiler ou à échardes,
- morceaux de sucre ou bonbons emballés individuellement,
- crème solaire écran total,
- une paire de gants en latex fin (sauf allergie au latex).

**Nota :** L'Aspivenin® n'a pas une utilité suffisante pour justifier sa présence encombrante.

La contention :

- une ou 2 bandes élastiques larges (Il faut au moins 2 bandes élastiques collantes de 6 cm de large pour un strapping de cheville),
- une attelle (pas de bandes !) de résine type Scotchcast® de 40 cm sur 10 cm pour les randonnées de longue durée.

Le pansement :

- quelques compresses stériles de petit format,
- sparadrap (tissé ou non tissé),
- bandes collantes type Stéristrip® pour fermer les plaies s'il y a dans le groupe une personne compétente pour le faire,
- pansement anti-ampoules,
- pansements individuels de plusieurs tailles.

La désinfection :

- savon (dans la trousse de toilette),
- désinfectant incolore et neutre,
- le sérum physiologique en flacon unidose n'est pas désinfectant mais est utile pour laver les yeux (poussières, moucherons).

### ★ La trousse de secours de l'animateur

Elle contient tout ce qu'on met dans la trousse individuelle du randonneur. L'animateur est un adulte responsable, libre de porter s'il le désire une quantité supérieure de chaque matériel. Mais cette surcharge augmente le risque d'épuisement au cours de la randonnée : la prudence et la fermeté s'imposent. Il est hors de question qu'il transporte des médicaments pour le groupe. Quelques exemplaires de messages d'alerte tout prêts lui permettront de gagner du temps... et de la concentration en cas d'incident.

#### Message d'alerte

Gendarmerie : 17    Pompiers : 18    Samu : 15  
 Par téléphone portable : 112 (n° général d'alerte)

Date : .....    Heure : .....

Association : .....

Animateur (s) : .....

**Lieu** (coordonnées topo) : .....

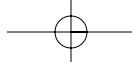
**Nombre de blessés** : .....

..... blessés inconscients

..... blessés ne respirant plus

..... blessés sans pouls perçu

..... blessés en hémorragie visible grave



## Le pratiquant

### 5.10 Exemples d'incidents rencontrés en randonnée

#### EXEMPLE 1

*Il est 17 h, en plaine, par temps couvert et frais, en avril, sur le chemin du retour. Une randonneuse a accéléré le pas pour ne pas rater son train. Elle a très peu bu pour ne pas faire pipi sous les arbres, elle est fatiguée et le sol est glissant. Elle dérape, tombe en se tordant la cheville. Elle crie qu'elle a mal et refuse de repartir : il est tard, le train n'attendra pas.*

#### CAT SYS 1

- Nombre de blessés = 1
- Situation pour le groupe : potentiellement dangereuse. La blessée immobilise le groupe, risquant de lui faire rater le train prévu. L'incident peut briser la cohésion du groupe et entraîner d'autres prises de risques (courses vers la gare...).
- Alerte immédiate des secours : NON, la situation n'est pas urgente. La blessée râle assez vigoureusement pour certifier à l'animateur qu'elle n'est pas en danger de mort, ce qui lui laisse le temps de s'organiser.
- Évacuation immédiate du groupe : NON, l'accident est individuel. Prendre le train n'est pas vital (sauf s'il s'agit du dernier train, ce qui ne doit pas arriver = mauvais programme). Suivant les circonstances, le groupe peut continuer avec un animateur de remplacement. Dans tous les cas, deux personnes au moins restent avec la blessée, dont l'animateur ou un secouriste.

#### CAT SYS 2

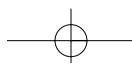
- L'animateur a le temps de s'occuper de la blessée avant d'orienter le groupe.
- Nombre de blessures = 2, entorse de cheville et égratignures aux deux mains lors de l'amortissement de la chute.
- Situation pour la blessée : potentiellement grave, car la douleur l'empêche de marcher, elle doit attendre sur place les secours dans des conditions peu confortables (froid qui tombe avec le crépuscule, douleur, fatigue, énervement...).
- Alerte différée : OUI, par téléphone portable ou cabine avec billet de situation, confié aux messagers éventuels ; pendant ce temps on installe confortablement la blessée et on lui donne les premiers soins : nettoyage des égratignures, immobilisation de la cheville pour diminuer la douleur et réconfort.
- Le transport improvisé par le groupe est toujours déconseillé (fatigue et chute des porteurs), si la blessée a très mal. Il peut même être dangereux. Il ne se justifie que si les secours ne peuvent accéder sur le lieu de l'accident, si un lieu confortable est vraiment très proche ou si la mise en sécurité l'exige impérativement (lieu dangereux, éboulis).

#### EXEMPLE 2

*Il est 11 h du matin, en septembre, le temps est doux (22 °C) et ensoleillé. Le groupe gravit une colline. Un randonneur chargé de matériel photos ralentit l'allure. Tout à coup il s'arrête puis s'affaisse sur le sentier, tout blanc. Ce monsieur d'environ 65 ans, assez replet est étendu sans connaissance apparente : il ne répond pas aux appels.*

#### CAT SYS 1

- Nombre de blessés = 1.
- Situation pour le groupe : bénigne pour le moment. Le blessé est seul en cause, sans accident extérieur, le groupe n'est pas en danger, beau temps, jour long, mais la vue impressionnante du malaise (le randonneur semble mort) peut entraîner des crises de nerfs, on peut évoluer assez rapidement vers une situation potentiellement dangereuse.
- Alerte immédiate des secours : OUI. Le blessé est inconscient, critère de gravité. Envoyer deux messagers en duo, avec un billet de situation, choisir les plus émotifs à ce type d'événements : cela les éloigne et les rend utiles, ils reprennent leurs esprits. Pendant ce temps l'animateur a mobilisé un ou deux secouristes pour s'occuper du blessé. C'est l'animateur qui continue à prendre les décisions et les faire appliquer. S'il est seul secouriste, il délègue l'exécution des décisions CAT SYS 1 pendant qu'il passe à la CAT SYS 2.



## La conduite face aux incidents et accidents

- Évacuation immédiate du groupe : NON, l'accident est individuel, il faut regrouper à distance les personnes les plus sensibles sous la conduite d'un secouriste ou d'un animateur, ou continuer vers l'étape prévue qui sert de point de rassemblement.

### CAT SYS 2

- Nombre de blessures = 1, sous forme de malaise. La chute n'a pas entraîné de blessures visibles, ainsi que le secouriste l'a vérifié avant de commencer l'évaluation vitale et la réanimation secouriste
- Situation pour le blessé : considérée mortelle en raison de l'inconscience. Aucun diagnostic, mais on suspecte un malaise cardiaque ou circulatoire, l'âge, l'effort, la grimpe avec surcharge (poids du corps et du matériel photo). Dans ce cas, le blessé revient à lui au bout de quelques minutes car il s'agit d'un malaise par baisse de tension sans maladie cardiaque : surpoids, effort excessif chez un homme peu entraîné.
- Alerte différée ? NON, elle a été immédiate.
- Transport par le groupe ? Non : les secours viennent sur place, il n'y a pas de danger sur le site, seule la difficulté d'accès du SAMU incitera à déplacer le blessé. En attendant, il est débarrassé de son sac, installé confortablement et réchauffé, même par temps chaud ; la pâleur de la peau signale l'arrêt ou le ralentissement de la circulation : le refroidissement corporel est rapide. Malgré son retour à la conscience, ce randonneur est pris en charge par les secours.

### EXEMPLE 3

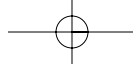
*13 h en plein mois d'août sur un sentier de plaine : 26 °C à l'ombre, les insectes sont fous et tourbillonnent autour des casse-croûte. Un randonneur de 50 ans s'inquiète des guêpes, il annonce son allergie aux hyménoptères : la dernière fois qu'il a été piqué par une guêpe, on a dû lui faire une injection de corticoïdes. Dans les minutes qui suivent il se fait piquer, panique et s'enfuit en courant.*

### CAT SYS 1 – L'ACCIDENT

- Nombre de blessés = 1 pour l'instant
- Situation pour le groupe : potentiellement dangereuse, car la présence d'insectes à venin allergisant peut révéler des allergies dans un groupe assez nombreux de personnes. Il y a déjà une allergie sévère pour ce randonneur, outre les chances d'avoir une autre allergie dans le groupe.
- Alerte immédiate des secours : NON pour l'instant, car l'animateur n'a pas évalué suffisamment la dangerosité de la blessure.
- Évacuation immédiate du groupe : OUI, il est inutile d'attendre un autre accident potentiellement dangereux, on doit toujours s'éloigner d'un nid de guêpes ou de ruches en activité.

### CAT SYS 2 – LE BLESSÉ

- Le randonneur est rattrapé 100 m plus loin, dans un état de grande agitation : l'animateur finit par comprendre qu'il n'a aucun médicament spécifique dans son sac, bien que la randonnée estivale soit à haut risque de piquûre.
- Nombre de blessés : une seule piquûre avec inspection soigneuse. En quelques minutes, on observe un gonflement important du bras piqué, qui affole un peu plus le blessé. Un nettoyage et une désinfection sont entrepris : compresse imprégnée d'alcool à 60°, qui limite l'inflammation locale et contribue à rassurer le blessé. Il faut absolument le calmer, son angoisse augmentant la réaction allergique.
- Situation pour le blessé : grave en l'absence d'aide médicale compétente et surtout de traitement personnalisé dans le sac – l'animateur doit rester calme.
- Alerte différée : OUI, avec le téléphone portable (faire le 112) si possible, sinon envoyer quelqu'un avec un message rempli correctement au téléphone fixe le plus proche. Étant donné le gonflement important et la présomption de gravité systématique (les excès de prudence ne sont pas reprochables) il ne faut pas hésiter à contacter les secours.
- Transport par le groupe : cela dépend de la réponse des secours. Si une route est proche, on peut s'y rendre avec le blessé à condition qu'il ne manifeste pas de malaise. En cas de malaise progressif, il faut l'installer confortablement et attendre la venue des secours. Le reste du groupe peut terminer la randonnée avec un animateur, à condition que 2 personnes au moins, de préférence



## Le pratiquant

secouristes restent avec le blessé, et, si possible, en disposant d'un téléphone portable. L'éloignement du groupe en cas de risque vital limite l'angoisse face à la mort possible.

### EXEMPLE 4

*Samedi 16h, à l'arrivée de l'étape d'une sortie de week-end, un randonneur s'assied pesamment à la table du goûter. Il n'a pas posé son sac dans sa chambre car il est pressé de se déchausser : l'assistance se récrie à cause du spectacle et de l'odeur. Le randonneur néglige ces cris et déchausse avec une grimace : ses pieds saignent aux 2 talons et de volumineuses ampoules se voient ailleurs.*

#### CAT SYS 1 – L'ACCIDENT

- Nombre de blessés : 1, tant que tout le monde n'a pas vérifié l'état de ses pieds.
- Situation pour le groupe : bénigne. À l'étape, le groupe est à l'abri des caprices de la nature et généralement proche des secours.
- Alerte immédiate des secours : Non, les autres randonneurs sont impressionnés par les dégâts, ce qui renforce l'utilité de la prévention.
- Évacuation immédiate du groupe : Non, mais la question cruciale pour l'animateur est de savoir si ce randonneur pourra continuer le lendemain, sans risque ni pour lui ni pour le groupe.

#### CAT SYS 2 – LE BLESSÉ

- L'animateur a le temps de s'occuper du blessé, de préférence après le goûter qui restaure tout le monde, y compris le blessé qu'on installe confortablement, pieds à l'air pour les sécher et les rafraîchir (réduction de la douleur).
- Nombre de blessures = 2 plaies talonnières profondes (saignantes, 3 ampoules non ouvertes, 2 ouvertes mais ne saignant pas).
- Situation pour le blessé : potentiellement dangereuse s'il devait repartir, car la douleur l'empêche de marcher normalement, mais bénigne à l'étape et en sécurité car le gîte dispose d'un téléphone et il est accessible en voiture.
- Alerte différée : NON pour l'instant. Après les soins et une nuit de repos, l'animateur prendra le lendemain matin une décision conjointe avec le blessé (rapatriement en taxi, voiture, etc.). La randonnée doit être un plaisir, confortable aussi pour la sécurité.
- Transport par le groupe : NON.

#### Les soins :

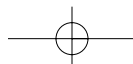
- lavage au savon des 2 pieds avec une douchette : pas de macération dans un bain,
- séchage soigneux, découpage des peaux mortes, avec de petits ciseaux passés si possible à l'alcool à 60 °C (il faudrait 3 heures de trempage dans l'alcool pour que le matériel soit aseptisé),
- désinfection avec un désinfectant incolore et neutre,
- pansement anti-ampoule : une petite couche de crème cicatrisante est envisageable pour les 2 talons entamés. Il faudra les nettoyer et inspecter les plaies à chaque renouvellement de pansement (une fois par jour).

### EXEMPLE 5

*Au troisième jour d'une randonnée itinérante dans le Queyras, en juillet, vers midi, une randonneuse de 25 ans, citadine un peu replète, prend du retard dans une montée. Le temps est maussade, il fait 13 °C à l'abri du vent. La randonneuse a abondamment abreuvé les copains de ses bonnes résolutions contre le surpoids, la cigarette et la sédentarité depuis le départ, mais aujourd'hui elle ne cause plus. L'animateur retourne sur ses pas pour la trouver assise sur un rocher, elle pleure et a tout posé au hasard autour d'elle, pas question de la faire bouger, elle n'en peut plus !*

#### CAT SYS 1 = ACCIDENT

- Nombre de blessés = 1 pour l'instant. Au 3<sup>e</sup> jour, le cumul de fatigue frappe tout le monde : c'est la raison pour laquelle on instaure systématiquement une halte de 24 heures ou une journée de marche allégée et distractive.
- Situation pour le groupe : potentiellement dangereuse. La moindre ferme est assez loin, le gîte est



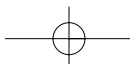
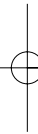
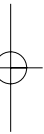
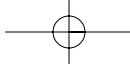
## La conduite face aux incidents et accidents

à deux jours, car il est prévu un bivouac le soir au bord d'un ruisseau. Or, une épreuve inhabituelle prévue le 3<sup>e</sup> jour est imprudente.

- Alerte immédiate des secours : NON. À première vue, il s'agit d'une crise de nerfs par épuisement, ce que confirme l'interrogatoire attentif (jamais brutal).
- Évacuation immédiate du groupe : NON. Il n'y a pas de nécessité pour l'instant : l'animateur organise une pause pour tous les randonneurs pour boire, manger, faire pipi. Il devra peut-être envisager un autre bivouac plus proche (2 à 3 heures de marche en moins serait raisonnable).

### CAT SYS 2 – LA BLESSÉE

- La randonneuse a mal partout : le sac est trop lourd, elle se sent épuisée, c'est l'enfer, ça monte tout le temps ! On apprend qu'elle ménage ses vivres de courses pour ne pas prendre du poids en grignotant, qu'elle n'a pas bu beaucoup pour ne pas uriner à découvert, et qu'elle ne s'est pas préparée particulièrement pour la randonnée (considérant qu'elle était en bonne santé).
- Nombre de blessures : un épuisement par hypoglycémie et déshydratation.
- Situation pour la blessée : bénigne car la nourriture et la boisson vont la faire repartir, à condition qu'on allège son sac et qu'on l'excuse de pleurer tout en lui signalant les erreurs commises (amaigrissement, manque de préparation).
- Alerte différée : NON, pour l'instant. Après la halte prolongée (15 min), l'animateur s'aperçoit que les autres randonneurs ont des crampes et très mal au dos. Peu se plaignent mais ils trouvent que la journée est dure et finissent par avouer qu'ils ne se sont pas préparés physiquement comme cela était convenu.
- Transport par le groupe : NON, après allègement de son sac et répartition de sa charge entre les personnes les plus en forme, la randonneuse restaurée accepte de repartir ; l'animateur ralentit le train et réduit la distance de l'étape en fixant un bivouac plus tôt, dans un endroit couvert préalablement repéré sur la carte.

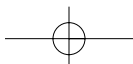
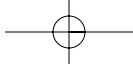


# Unité de Formation 4

## L'activité



**C**apacités à organiser et gérer une randonnée dans les meilleures conditions de sécurité, en maîtrisant l'espace, le temps, le public concerné et le matériel utilisé.





# 1. LA SÉCURITÉ EN RANDONNÉE

## 1.1 Définition

Être en sécurité correspond à la situation dans laquelle se trouve quelqu'un qui n'est exposé à aucun danger, à aucun risque d'accident. Pour cela, il faut connaître un ensemble de règles, de mesures de prévention et de secours qui visent à la sauvegarde des personnes.

### ✱ Des dangers aux attitudes

La randonnée pédestre est, c'est vrai, une activité à la portée de tous, pratiquée le plus souvent dans un environnement accueillant n'offrant pas de risque apparent.

Cependant, dans ce stade ouvert, la sécurité reste un facteur essentiel de réussite, de plaisir et de convivialité ; tout incident, fait divers, pouvant évoluer vers une galère !

Même si cette activité de pleine nature et de loisirs ne comporte que peu de risques, le randonneur peut cependant être confronté à différents dangers.

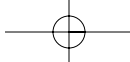
Dangers subjectifs	Dangers objectifs
<i>Inexpérience Ignorance Incapacité physique Incapacité morale Inattention Inconscience Équipement</i>	<i>Chutes de pierres Orages Froid, vent, soleil, brouillard Rivières, torrents (crues subites, régulation) Altitude</i>

Ainsi, s'en suivra la prise en compte de la notion de sécurité, qu'elle soit passive en amont ou qu'elle soit active durant l'activité.

Sécurité passive	Sécurité active
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Choix de l'itinéraire : reconnaissance, prévisions, abris, repli, horaires</li> <li>● Météorologie</li> <li>● Niveau de la randonnée et nombre de participants</li> <li>● Préparation physique et alimentation</li> <li>● Autorisations, balisage</li> <li>● Matériel, équipement</li> <li>● Pharmacie, adresses utiles</li> <li>● Motivations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Maîtrise de l'itinéraire, respect du cheminement</li> <li>● Dosage de l'effort, alimentation</li> <li>● Évolution météorologique</li> <li>● Anticipation permanente</li> <li>● Situation de secours, stratégie</li> <li>● Gestion de l'équipement</li> <li>● Réactions du groupe</li> </ul>

### ✱ Constats

La plupart des accidents ont lieu sur des sentiers ou en terrain facile (dérapages sur sentiers, zones enneigées et pentes herbeuses, malaises, blessures diverses, etc.).



## L'activité

La sécurité du groupe doit être la préoccupation constante de l'animateur. L'intervention de l'animateur, dans ce domaine, se fait à plusieurs moments :

- 1 → lors de l'élaboration et de la préparation de la randonnée (phase de sécurité passive),
- 2 → au cours de la randonnée (vigilance, attention),
- 3 → à l'occasion d'un incident ou d'un accident (sécurité active).

### 1.2 Élaboration et préparation de l'itinéraire

Le terrain et l'itinéraire sont choisis en fonction :

- des participants : nombre,  
âge,  
niveau physique,  
niveau technique,  
motivations.
- de la saison : longueur de la journée,  
température,  
conditions climatiques.
- du terrain : relief (barres rocheuses, pentes glissantes, névés, etc.),  
végétation,  
altitude.
- de la météorologie prévue et prévisible,
- des capacités et de l'expérience de l'animateur.

L'itinéraire retenu doit être étudié ; l'animateur doit prévoir :

- une documentation,
- sa reconnaissance,
- les points particuliers et les passages difficiles ou techniques,
- la longueur et la durée du parcours,
- le découpage en secteurs,
- le plan de marche horaire,
- un itinéraire ou un chemin de repli, des points d'accueil ou des abris,
- la mémorisation de l'ensemble,
- l'information d'un tiers sur l'itinéraire choisi.

*Tout ce qui peut être connu, préparé, acquis avant de prendre le départ tend à renforcer la sérénité de l'animateur, sa sûreté, sa maîtrise du groupe et lui donne une possibilité de réaction plus rapide et plus efficace face à un événement fortuit.*

### 1.3 Au cours de la randonnée

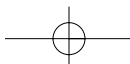
#### ✱ Choix du cheminement

L'animateur doit avoir le sens du terrain, pour conserver le rythme de la marche et la cadence. **Il doit garder le souci d'économiser les forces physiques.**

#### ✱ Cohésion du groupe

Elle implique de :

- prévoir des animateurs, en fonction de l'importance du groupe,
- désigner un serre-file,



## La sécurité en randonnée

- vérifier le nombre de randonneurs, en cas de groupe important (attention aux arrêts « pipi »),
- contrôler l'état physique de chacun, après un passage difficile ou en fin de journée.

### ✱ Pauses

Il est nécessaire :

- d'observer des pauses régulières, en fonction des difficultés,
- de veiller à ce que chacun boive et s'alimente,
- de choisir un endroit favorable en fonction des conditions météorologiques, de l'importance du groupe et des dangers potentiels.

### ✱ Progression en passage difficile

Il ne faut pas attendre d'être piégé ! L'utilisation d'une corde comme main courante rassure les moins hardis et permet de franchir un passage délicat rapidement et en sécurité.

### ✱ Respect des horaires

Attention aux « diversions » telles que visites culturelles, photos, baignade, etc.

### ✱ Circonstances particulières

Il faut redoubler d'attention en cas d'orage, de franchissement de rivières, de torrents et de voies à grande circulation, de zones à chutes de pierres.

*L'animateur, qui doit être sûr de lui, doit rester le « patron » du groupe en toutes circonstances. Si la discussion et la concertation sont indispensables, la décision finale appartient au responsable et à lui seul. Il doit avoir le courage de renoncer ou de revoir le projet initial à la baisse, pour garantir la sécurité du groupe.*

### ✱ Matériel

L'animateur doit prévoir le matériel à emporter. Il doit le prendre avec lui ou le répartir dans le groupe et, ceci, en fonction de l'itinéraire.

#### MATÉRIEL D'ORIENTATION

- Les cartes du secteur (1 : 50 000 et 1 : 25 000),
- la carte de la région (1 : 100 000) pour une vue d'ensemble,
- une boussole, un altimètre, des jumelles, un curvimètre,
- un carnet, des crayons.

#### MATÉRIEL DE PROGRESSION ET DE SÉCURITÉ

- Une corde de sécurité (30 m en 7 ou 8 mm),
- des sangles ou des cordelettes en fonction du terrain,
- quelques mousquetons.

#### MATÉRIEL D'ALERTE ET DE SIGNALISATION

- Un sifflet,
- une lampe à éclats (flash photo),

## L'activité

- un miroir,
- un foulard rouge.

L'animateur doit connaître les signes conventionnels sol/air.

### **MATÉRIEL DE SECOURS**

- Une trousse de secours et pharmacie,
- une couverture de survie.

### **MATÉRIEL DE BIVOUAC**

- Des sursacs, des sacs « poubelle », des journaux,
- 1/2 matelas de mousse dans le sac,
- un réchaud, des combustibles et des allumettes,
- des vivres de secours.

### **\* Habilleme**

L'animateur ne doit pas oublier :

- de se référer à une liste type (*cf.* p. 133, Le sac à dos),
- de prévoir toutes les possibilités météo (soleil, chaleur, pluie, vent, etc.),
- d'utiliser des chaussures adaptées au terrain,
- de contrôler l'équipement individuel avant le départ (très important).

## 1.4 Conduite en cas d'incident ou d'accident

**Règle n° 1 : tout faire pour ne pas en connaître...**  
**Règle n° 2 : dans tous les cas, rassurer et dédramatiser, occuper tous les membres du groupe, ne pas laisser place à l'affolement ou à l'abattement, analyser calmement la situation afin de prendre la meilleure solution.**  
*Ce chapitre est traité au cours d'une randonnée avec simulations.*

### **\* Erreur d'itinéraire**

L'animateur doit :

- avoir la lucidité de l'admettre !,
- définir sa position (où suis-je ?) :
  - en utilisant des points de relèvement,
  - en repérant des points particuliers identifiables,
  - en retournant à un point connu,
- se déplacer vers une ligne d'arrêt (route, vallée, etc.),
- employer les procédés d'orientation de secours (montre, soleil, etc.).

### **\* Arrêt / progression / bivouac**

À la suite d'un manque de visibilité, d'une difficulté du terrain, ou si un membre du groupe est blessé ou ne peut plus se déplacer, il faut dans tous les cas **dédramatiser**.

## La sécurité en randonnée

La conduite à tenir est :

- d'organiser le bivouac, pour obtenir le meilleur confort possible,
- de donner une occupation à chacun,
- de veiller à l'alimentation.

### ✳ Blessure / accident / problème médical

La conduite à adopter dépend du niveau de gravité de la situation. Ce paragraphe est un rappel de l'UF 3.

**Incident bénin** : rassurer, donner les soins nécessaires, poursuivre en adaptant le rythme de marche et l'itinéraire, rester attentif au comportement du blessé ou du malade.

**Problème grave** : rassurer, donner les premiers soins nécessaires, prendre les mesures pour préparer l'évacuation.

*P.A.S. = Protéger / Alerter / Secourir*

### ✳ Nécessité d'une alerte correcte

Une alerte doit être donnée correctement :

- relever avec précision la position de la personne et indiquer les possibilités d'accès (route, piste, DZ),
- dresser un bilan médical du blessé, maîtriser les soins d'urgence pour un arrêt respiratoire/cardiaque, une hémorragie, des fractures multiples, une luxation de la hanche,
- alerter :
  - qui ? la gendarmerie, le centre de secours n° 15, les secours en montagne, selon la région, les sapeurs-pompiers,
  - par qui ? les plus capables du groupe (définir le meilleur binôme),
  - comment ? par téléphone (n° 17 ou 18), radio, 112 pour les portables,
  - où ? un village, un refuge, une route et tous lieux fréquentés.

### ✳ Précisions à donner lors de l'alerte

Il faut indiquer :

- l'identité de l'appelant et les moyens de liaison,
- la localisation du blessé, du groupe,
- l'heure de l'accident,
- le nombre de blessés et un bilan individuel de chacun d'eux,
- les moyens d'accès : routes, pistes, hélicoptère (DZ), points particuliers du terrain.

#### Les signaux manuels

*La personne se tient immobile debout.*

*Nous avons  
besoin de  
secours.*



*Nous n'avons  
besoin de rien.*

## L'activité

### ✱ À l'arrivée des secours

Dès que les secours sont arrivés, il faut :

- les guider vers le ou les blessés,
- apporter l'aide demandée,
- fournir tous les renseignements (identité, comportement),
- laisser faire les spécialistes,
- s'occuper des autres membres du groupe, les rassurer.

### ✱ Évacuation par le groupe

Si le blessé doit être évacué par le groupe, il faut :

- conditionner le blessé au mieux avec les moyens du bord,
- choisir le moyen le plus sûr et le plus confortable pour transporter le blessé,
- choisir la destination la plus appropriée pour une prise en compte rapide du blessé, par les organismes spécialisés,
- envoyer deux personnes en avant pour prévenir les secours.

#### DISPOSITIONS SPÉCIALES APPLICABLES À LA CIRCULATION DES PIÉTONS

(Titre VII - Paragraphe 1<sup>er</sup> du code de la route)  
– extraits –

##### Art. R.217 :

Lorsqu'une chaussée est bordée d'emplacements réservés aux piétons ou normalement praticables par eux, tels que trottoirs ou accotements, les piétons sont tenus de les utiliser à l'exclusion de la chaussée.

##### Art. R.218 :

Par exception aux dispositions de l'article précédent, lorsqu'il ne leur est pas possible d'utiliser les emplacements qui leur sont réservés ou en l'absence de ceux-ci, les piétons peuvent emprunter les autres parties de la route en prenant les précautions nécessaires.

##### Art. R.218-1 :

Lorsqu'ils empruntent la chaussée, les piétons doivent circuler près de l'un de ses bords. En dehors des agglomérations et sauf si cela est de nature à compromettre leur sécurité ou sauf circonstances particulières, ils doivent se

tenir près du bord gauche de la chaussée dans le sens de leur marche.

##### Art. R.219-4 :

Les prescriptions du présent paragraphe ne sont pas applicables aux cortèges, convois ou processions qui doivent se tenir sur la droite de la chaussée, dans le sens de leur marche, de manière à laisser libre au moins toute la moitié gauche.

Les dispositions qui précèdent concernent également les troupes militaires, les forces de police en formation de marche et les groupements organisés de piétons. Toutefois, lorsqu'ils marchent en colonne par un, ils doivent, en dehors des agglomérations, se tenir sur le bord gauche de la chaussée dans le sens de leur marche, sauf si cela est de nature à compromettre leur sécurité ou sauf circonstances particulières.

Les formations et groupements visés à l'alinéa précédent sont astreints, sauf lorsqu'ils marchent en colonne par un, à ne pas comporter d'éléments de colonne supérieure à 20 mètres. Ces éléments doivent être distants les uns des autres d'au moins 50 mètres.

La nuit et lorsque la visibilité est insuffisante, le jour, chaque colonne ou élément de colonne empruntant la chaussée doit être signalé :

- à l'avant par au moins un feu blanc ou jaune,
- à l'arrière par au moins un feu rouge,
- visibles à au moins 150 mètres par temps clair et placés du côté opposé au bord de la chaussée qu'ils longent.

Cette signalisation peut être complétée par un ou plusieurs feux latéraux de couleur orange.

## Équipement et matériel

### Ce qu'il faut retenir :

- S'il existe des accotements praticables, les piétons ou la colonne (par un) de piétons doivent les utiliser.
- À défaut, ils peuvent se déplacer sur la chaussée en circulant près de l'un de ses bords.
  - . Hors agglomération, et sauf circonstances particulières compromettant leur sécurité, ils doivent se tenir près du bord gauche de la chaussée dans le sens de leur marche, s'ils sont isolés ou en groupe organisé en colonne.
  - . De nuit ou de jour, lorsque la visibilité est insuffisante, les piétons, colonnes ou éléments de colonne doivent être signalés (feu blanc ou jaune à l'avant, rouge à l'arrière).

**Dans tous les cas, faire preuve de bon sens, et se placer là où le risque est le moins important !**

## 2. ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

Une partie des accidents est souvent due au manque d'équipement adéquat ou à son mauvais état.

### 2.1 Les chaussures

#### \* Anatomie et morphologie

Pour bien se chausser, il convient tout d'abord d'avoir quelques connaissances de l'anatomie du pied. Celui-ci se compose de plusieurs parties qui ont toutes une fonction bien précise et surtout très différente suivant les individus. En effet, la plante du pied, le cambre du talon, la pointe du pied, le volume du coup de pied, et la distance talon/coup de pied sont très variables.

Au départ, cela serait facile de trouver une forme idéalement adaptée à la majorité des pieds, mais dans l'action, tout est remis en cause, et de ce fait l'enveloppement du pied doit suivre les différentes déformations consécutives à la marche.

Et toutes ces contraintes sont encore modifiées par les caractéristiques de la morphologie générale à savoir des jambes : *droites, en pronation avec valgus, en supination avec valgus.*

Il existe aussi une **spécificité du pied féminin**, avec un talon plus étroit, un mollet plus étiré et plus bas et une cambrure plus prononcée de la voûte.

Pour « résumer », la chaussure de randonnée d'une manière générale est un produit complexe qui doit s'adapter à la morphologie de chacun en assurant le maintien parfait du pied dans des conditions confortables.

**Donc, bien choisir est important** et le gros problème, pour un fabricant, est d'arriver à faire une forme et un chaussant qui aille au mieux à un plus grand nombre d'acheteurs.

## L'activité

### ✱ La mécanique de la marche

Décomposons le mouvement de marche :

#### *L'ATTAQUE DU TALON AU SOL*

Sur terrain plat, le marcheur doit supporter trois fois son propre poids et cela augmente encore en descente. Cette phase d'attaque est courte mais fatigante pour le membre inférieur car la zone « muscle et ligament du tarse supérieur » est fortement sollicitée.

Il faut pour cela la stabiliser latéralement et « seule » une chaussure à tige montante peut remplacer cette fonction de sécurité et de confort.

#### *LE DÉROULEMENT DU PIED*

Ce déroulement se poursuit rapidement, et la chaussure doit assurer une très bonne tenue de la cheville tout en permettant le mouvement de flexion/extension de tout le corps.

#### *LA PROPULSION*

Les orteils doivent être libres pour assurer une bonne sollicitation et la chaussure doit accentuer un effet de ressort, cela n'est possible qu'à l'aide d'une semelle avec insert.

### ✱ Fabrication / matériaux / critère qualité

Chaque fabricant va devoir choisir sa « forme », et ensuite assembler la chaussure sur celle-ci pour contraindre les matériaux à suivre l'anatomie choisie et recherchée.

Ensuite il faut incorporer la « première de montage » ; prise en sandwich entre la semelle interne et la semelle externe, cette première donnera une rigidité calculée suivant l'utilisation du modèle : souple, intermédiaire ou rigide.

La semelle externe est très importante car c'est elle qui est au contact avec le sol. Elle doit répondre à plusieurs critères : accrochage sur terrain humide glissant, résistance à l'abrasion sur les rochers, une certaine épaisseur et souplesse. Cette semelle peut comporter une ceinture de protection sur tout le pourtour ; attention, ce type de semelle ne permet aucune déformation de la tige dans sa partie basse, en conséquence bien choisir sa largeur.

Une bonne chaussure doit être sérieusement imperméabilisée y compris pour les fils de coutures, afin d'empêcher toute pénétration d'eau. Pour les modèles de bas de gamme, les matériaux synthétiques sont très présents, mais le cuir n'a pas encore dit son dernier mot, et seul ce matériau vous assurera une bonne évacuation de la transpiration interne, à condition toutefois qu'il soit doublé peau. De plus, la tige cuir pourra éventuellement se déformer pour mieux s'adapter à votre forme de pied.

Pour résister au vieillissement, les cuirs doivent être assez épais (2,5 mm minimum) ; cuirs nubuck ou pleine fleur seront systématiquement imperméabilisés.

#### *LES PRINCIPAUX MATÉRIAUX*

**Cuir pleine fleur** : le meilleur du cuir, peau de l'animal directement en contact avec l'extérieur, étanchéité naturelle.

**Croupon pleine fleur** : la pièce de cuir a été prélevée sur le dos de l'animal. Partie la plus recherchée.

**Pleine fleur sur chair** : la pièce de cuir est retournée (côté fleur à l'intérieur).

**Cuir nubuck** : cuir dont la fleur a été poncée plus ou moins fortement pour un aspect esthétique velouté.

**Cordura®** : assemblage de fibres synthétiques, fibres grosses, tissage serré pour les chaussures.

**La cambrelle** : matériaux utilisés pour l'intérieur des chaussures (doublure) ; sèche vite, tissage peu serré, très bon confort de friction.



## Équipement et matériel

### LA CHAUSSURE AU FÉMININ

Les spécificités de la chaussure femme sont les suivantes :

- une enveloppe de la cheville plus volumineuse,
- une structure avant plus haute,
- un support plantaire plus élevé,
- un talon compensé,
- un arrière de la chaussure à forte découpe.

### \* Finition

Tout l'ensemble est soumis à de fortes contraintes, et le moindre détail mal fini amènera obligatoirement une gêne à l'utilisation. La semelle interne doit s'accompagner d'un bon support de voûte plantaire et éventuellement bactéricide. Le laçage qui permet une bonne tenue du pied doit particulièrement être étudié à la fois pour un serrage efficace, mais non douloureux et permettra également de garder la languette en bonne place.

### \* Conseils pratiques et entretien

Au moment de l'achat, à faire de préférence en fin de journée (gonflement du pied), il vaut mieux utiliser les chaussettes qui seront les vôtres aux sorties.

Vérifier que le pied ne touche pas le bout de la chaussure, celle-ci étant modérément serrée. N'oubliez pas qu'après une journée de marche, le pied peut prendre jusqu'à une demie pointure supplémentaire. Une chaussure un peu juste à l'achat sera carrément trop petite à l'utilisation. Donc, ne pas hésiter à essayer différentes marques, chaque fabricant ayant sa « forme » et son « chaussant ».

Attention, les semelles d'origine peuvent entraîner :

- un confort moindre,
- des crampes,
- une fatigue supplémentaire,
- des douleurs à la descente,
- une instabilité générale du pied,
- un manque d'amorti à long terme,
- une traumatologie plantaire.

Pour certaines personnes, il faudra des semelles personnalisées. Dans beaucoup de magasins, on peut avoir la possibilité de faire un « auto moulage », ce qui sera peut-être satisfaisant pour de petites anomalies du pied.

Sachez qu'une chaussure doit s'entretenir souvent, en principe à chaque sortie, pour débarrasser les particules de boue ; ensuite après séchage de préférence assez éloigné d'un chauffage, l'on passe du produit suivant la tige, synthétique ou cuir.

Pour ce dernier, il ne faut mettre ni graisse ni crème à la silicone, mais un bon produit adapté de préférence au tannage du cuir. « Un bon vendeur doit l'indiquer. »

### CHOISIR SON MODÈLE EN FONCTION DE LA NATURE DE LA RANDONNÉE

**Randonnée loisirs / promenade** : chaussures légères et souples, à tige mi-haute. Nombreux modèles avec membrane imperméable et respirante, notamment Sympatex, qui permettent de faire face aux caprices de la météo.

**Grande randonnée** : tige haute, crochet auto-bloquant, semelle crantée type Vibram®, et membrane imper-respirante sont ici essentiels.

**Alpinisme / randonnée glacière** : chaussures cramponnables à la tige rigide, résistante et très haute, avec membrane.

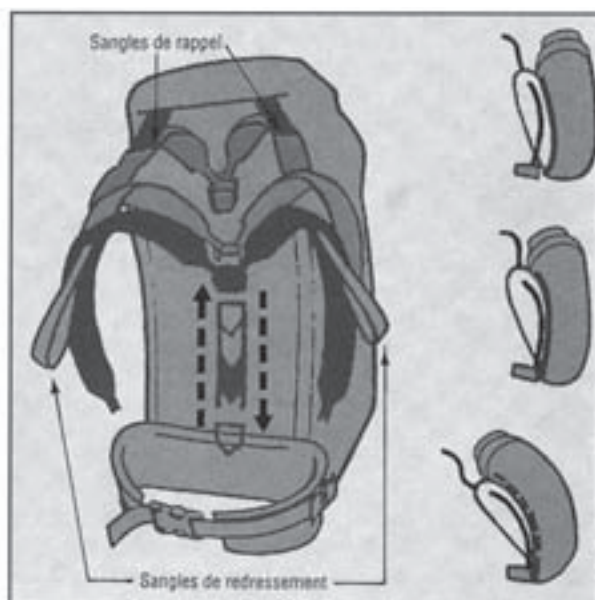
## L'activité

### Quelques conseils pour bien choisir ses chaussures de randonnée :

1. Définir l'utilisation : des chaussures basses tout-terrain sont parfaites pour la plaine, mais à bannir en terrain accidenté, où un modèle rigide à tige haute devient indispensable.
2. Les hommes, les femmes et les enfants ont des morphologies de pied différentes. Les meilleures marques en tiennent compte et développent des modèles spécifiques pour chacun.
3. Pour votre sécurité, la semelle externe doit être crantée et réalisée dans un matériau présentant une très bonne adhérence (le label Vibram est recommandé).
4. Le système de laçage doit être suffisamment sophistiqué pour permettre un réglage assurant un bon maintien du pied, sans le comprimer.
5. Une parfaite imperméabilité est indispensable, mais doit impérativement être associée à une excellente respirabilité, pour ne pas avoir froid car l'humidité est source d'ampoules et de mycoses (le label Sympatex est essentiel).
6. À performances égales entre deux modèles, privilégier la légèreté.
7. S'assurer que les différents matériaux utilisés répondent à d'excellents critères de qualité : le label Sympatex® les teste pour vous le garantir.
8. Acheter les chaussures de préférence en fin de journée, lorsque les pieds sont le plus gonflés.
9. Des chaussures neuves peuvent blesser légèrement le pied, il est donc conseillé de les « casser » un peu chez soi ou lors de courtes promenades avant de partir pour un long trajet.
10. Utiliser impérativement des chaussettes en fibres mélangées (surtout pas en 100 % coton) afin de favoriser l'évacuation de la transpiration vers l'extérieur, notamment avec des chaussures avec membrane. Les chaussettes spéciales trekking évitent aussi l'apparition d'ampoules.

## 2.2 Le sac à dos

### ✱ Les caractéristiques



#### 1. Dos aéré

Armature courbée au niveau des reins (appui ponctuel sur le dos à la base du cou).

#### 2. Dos anatomique

Armature courbée au niveau des épaules (appui continu sur toute la longueur du dos).

#### 3. Dos sans armature

Simple matelassage mousse après suppression des baguettes.

## Équipement et matériel

**LANGUETTE :**  
Doit être rembourrée  
pour un laçage ferme mais  
confortable

**COLLIER :**  
Rembourré  
pour plus de  
confort

**MEMBRANE SYMPATEX :**  
Prise dans la doublure, elle assure  
la totale imperméabilité de la chaussure et  
évacue la transpiration. Elle est montée  
suivant des directives techniques précises.  
Les coutures de la doublure sont étan-  
chées par une bande spécifique  
collée à chaud.

**CROCHET  
AUTOBLOQUANT :**  
Assure le bon maintien  
du pied, même pen-  
dant la descente



Photo : Sympatex®

**SEMELLE  
INTÉRIEURE DE PROPRETÉ :**  
Assure hygiène et confort en absorbant  
la transpiration et supportant  
la voûte plantaire.

**SEMELLE EXTÉRIEURE :**  
Crantée pour une bonne  
adhérence.

## L'activité

Si cela est moins important pour un sac de la journée, à certain volume, il faut que celui-ci possède :

- des sangles et une ceinture de bassin réglables, rembourrées, pour le confort et la stabilité du sac à dos (un sac mal adapté qui bouge peut entraîner le déséquilibre du randonneur),
- des sangles de rappel de charge (qui servent à relier le haut du sac avec les bretelles et qui permettent de régler son inclinaison),
- un bon réglage du dos pour l'adaptation à la taille du randonneur.

Dans tous les cas, les sacs supérieurs à 30 l doivent être équipés d'armatures internes souples ou semi-rigides, en métal léger ou plastique.

### ✱ Les différents types de sacs

Dans tous les cas, il faut bien se souvenir que l'ennemi, c'est le poids.

#### *SAC LÉGER (ÉVENTUELLEMENT SANS ARMATURE POUR LA JOURNÉE)*

Il peut avoir quelques poches extérieures, d'un volume de 20 à 35 l ; les contenances inférieures rendent difficiles le transport des vivres et des vêtements complémentaires.

#### *SAC MOYEN (POUR LE WEEK-END)*

Il doit permettre d'emporter au plus un sac de couchage pour le gîte et éventuellement le matelas isolant nécessaire au bivouac/camping ; contenance de 40 à 55 l.

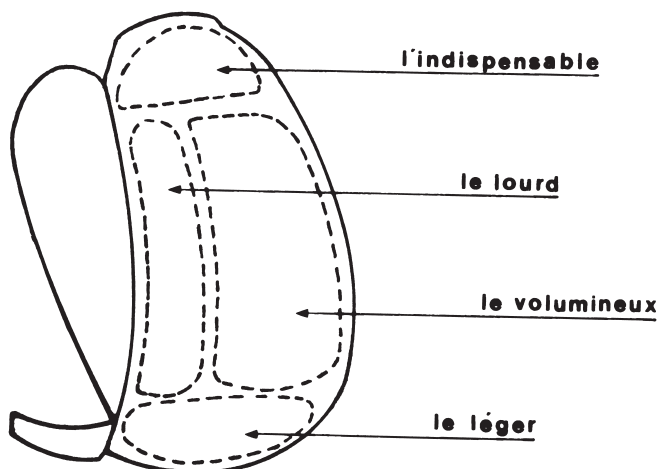
#### *SAC DE GRANDE RANDONNÉE (ITINÉRANCE DE PLUSIEURS JOURS)*

Le volume est à choisir en fonction du mode d'hébergement (gîte, refuge, camping).

Il doit posséder plusieurs poches bien dimensionnées à l'extérieur, et surtout doit avoir une bonne ceinture ventrale ; contenance de 60 à 70 l.

#### Schéma de chargement

*Il est conseillé d'éviter de pendre des accessoires ; ceux-ci peuvent se décrocher et se perdre. Gênant en terrain broussailleux.*



### ✱ Comment choisir son sac à dos

Voici 10 recommandations non limitatives qui peuvent aider à la sélection du sac le plus adapté à la morphologie et aux besoins de chacun.

- Choisir un sac à dos dont la contenance correspond au type de rando souhaité : 20 à 35 litres pour une rando à la journée, 40 à 55 litres pour 2 à 3 jours, 55 litres et plus au-delà de 3 jours.
- Garder à l'esprit que le poids est l'ennemi numéro un du randonneur : plus on choisit une grande contenance, plus on aura tendance à charger son sac.
- Essayer le sac, si possible rempli, pour vérifier s'il est adapté à la taille et à la morphologie.

## Équipement et matériel

- Opter pour un sac avec rappel de charge sur les bretelles dans le cas d'un terrain à dénivelée avec portage lourd : cela permet de rapprocher le poids du sac vers le dos à la montée, de libérer la charge en arrière à la descente.
- Être attentif à la qualité de l'armature dorsale (mousse doublée maille), qui doit allier confort, ventilation, stabilité.
- Privilégier des structures dorsales réglables pour les petits ou les grands gabarits.
- Vérifier la solidité des attaches de bretelles et du fond du sac : un sac est presque aussi souvent à terre que sur le dos lors d'une randonnée.
- Préférer la simplicité et l'efficacité dans les attaches et fermetures, attention aux trop nombreux réglages.
- Tester sa bonne adaptation aux modèles équipés de sangles de poitrine : cela peut occasionner une gêne respiratoire à l'effort ou se révéler inadapté au buste féminin.
- Veiller à équilibrer les poches latérales extérieures. Plus la charge sera près de l'axe vertébral, moins les muscles dorsaux souffriront.

### \* Contenu

*Exemple du minimum requis dans un sac à dos pour une randonnée de la journée, la plus commune dans les associations.*

Il faut avant tout associer l'idée de l'indispensable mis dans le sac à dos et l'idée du nécessaire. En effet, combien de fois il est dit au retour d'une randonnée : « j'ai porté des affaires pour rien, je n'ai même pas utilisé mon sweat (ou autre objet) ». Or il faut avant tout prévoir et pour cela sélectionner un minimum d'éléments pouvant être utiles face à telle ou telle situation.

Ainsi peut-on considérer cinq familles de matériel à adapter bien sûr aux conditions de la randonnée et au milieu traversé, et indispensable dans le sac :

- d'abord le **matériel vestimentaire** avec un vêtement de corps en cas de sudation, un sweat ou un pull pour les différences de température et les arrêts, une paire de chaussettes de rechange,
- ensuite le **matériel de protection** avec un coupe-vent et des vêtements de pluie ; pour le soleil ou le froid, couvre-chef, foulard, gants, lunettes de soleil, et selon l'état du terrain, des guêtres pourront protéger chaussettes et bas de pantalon, deux grands sacs poubelle peuvent à tout moment servir,
- après le **matériel de sécurité et de secours** avec, bien entendu, la trousse à pharmacie, une couverture de survie et, pourquoi pas, une cordelette ou une sangle large de 3 à 5 mètres de longueur permettant portage, maintien d'attelles, réparations de fortune comme une bretelle de sac à dos et bien d'autres utilisations,
- puis le **matériel de restauration** : vivres de course, pique-nique, gourde d'au moins un litre, quart, couteau lui aussi indispensable à plusieurs occasions et un paquet de mouchoirs en papier peut toujours servir,
- enfin le **matériel de progression** avec la carte 1 : 25 000 du secteur choisi, le topo éventuel, la boussole, un stylo et le cas échéant des jumelles pouvant avoir de nombreuses fonctions.

Papiers personnels, carte téléphonique seront bien sûr du voyage, tout cela soigneusement rangé dans le sac à dos comme précédemment et qui ne devrait pas dépasser 6 à 7 kg.

Vous voilà en toute sécurité dans la pratique de la randonnée d'une journée.

### \* Usage et entretien

Il est bon de savoir que le meilleur des sacs n'est pas rigoureusement imperméable. Aussi il peut être protégé en cas de pluie par une cape adaptée ou une housse, article de plus en plus utilisé et parfois intégré dans la poche du rabat supérieur du sac. L'autre technique consiste à ranger ses affaires dans un grand sac plastique.

## L'activité

### RAPPEL DE CHARGE :

petite sangle liant la bretelle au dessus du sac. Permet de ramener le poids contre le dos, améliorant le portage. Limite aussi les mouvements du sac. Indispensable à partir de 50 l.

### LA FERMETURE INTÉRIEURE :

en usage intense, se fera de préférence avec un lacet.

### LES BRETELLES :

elles sont un des éléments les plus importants. Attention à leurs longueurs quand les sacs sont équipés de dos réglables. Les choisir larges, ergonomiques, moussées mais de bonne tenue. La mousse ne doit pas se transformer en ficelle. Éviter les contacts coton qui peuvent irriter la peau en été.

### FERMETURE DU RABAT

#### OU CAPUCHE SUPÉRIEURE :

à choisir de préférence équipée de 2 sangles, seule fermeture efficace pour que l'ensemble ne bascule pas en marchant, surtout si vous logez une charge en dessous.

### LES POIGNÉES :

accessoires très agréables. Elles aident à reporter la charge sur les épaules, soulagent la colonne, tout en apportant un support pour les mains.

### LES POCHE LATÉRALES ARRIÈRE :

sous rabat, sur rabat... à vous de choisir. Souvent pratiques pour trier ses affaires, elles sont parfois bien encombrantes (fissures, petites escalades...) et le centre de gravité s'écarte du dos.

### SANGLE DE POITRINE :

petite sangle liant les deux bretelles pour les maintenir en place. De préférence réglable en hauteur. Les dames devront bien vérifier le positionnement pour ne pas être gênées.

### LES OUVERTURES

#### SUPPLÉMENTAIRES :

moins pratiques qu'elles en ont l'air. Quand un sac est bien chargé, elles deviennent parfois moins faciles à utiliser.

### Dos :

il existe différents types de dos, avec ou sans réglages. Une armature est indispensable à partir de 50 l. Elle améliore considérablement la qualité du portage et l'aération. Rare dans les petits sacs d'une trentaine de litres, elle est pourtant utile, ne serait-ce que pour limiter la transpiration en été.

### LES PORTES ACCESSOIRES :

ils ne doivent pas nécessairement être trop nombreux. Toute la charge doit se trouver dans le sac et non accrochée tout autour.

Néanmoins, selon le terrain envisagé, ne pas oublier de prévoir un passant tous usages (porte bâtons, porte crampons, porte piolet).

### LA CEINTURE :

toujours utile, elle sera la plus simple possible pour les petites contenances (20 l). Elle deviendra indispensable, large et confortable au fur et à mesure que la charge augmente. Vérifier la tenue de la mousse (renfort interne en mousse dure ou armée en nylon) afin d'éviter les déformations sous le poids.



## Équipement et matériel

Brossage et lavage au savon doux sont conseillés régulièrement, ainsi qu'une vérification des points sensibles (fond du sac, bretelles, ceinture).

Pour les sacs qui en possèdent, il sera judicieux de contrôler les fermetures éclair, notamment sur les poches de côté, système parfois fragile.

### 2.3 Équipement du randonneur : fonctionnalité et confort impératifs

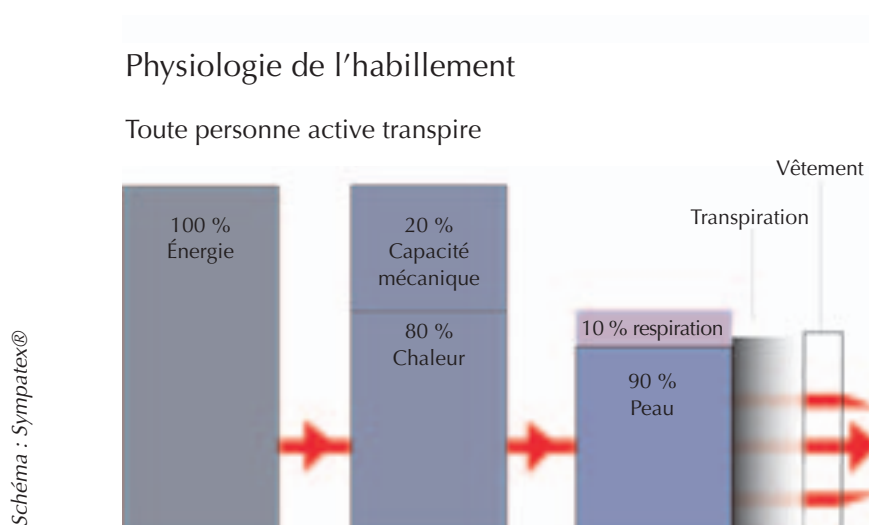
Ces dernières années ont vu l'équipement des sportifs s'améliorer de façon constante : protection, qualité, confort et légèreté en sont les maîtres mots. Pour tous les produits, nous vous conseillons de systématiquement choisir un article mettant en avant des labels textiles, de type Polartec®, Lycra®, Vibram® ou encore Sympatex®. Cela vous garantit l'efficacité et la durabilité des produits : ils sont montés dans le respect des cahiers des charges de ces labels, qui engagent leur nom afin de vous assurer une entière satisfaction.

L'offre est pléthorique, voici donc un bref rappel des aspects essentiels à valider lors de l'acquisition de vêtements, de chaussures ou d'accessoires.

#### ✦ Le corps et le vêtement

##### *LA TRANSPIRATION, PHÉNOMÈNE NATUREL ET RÉGULATEUR*

L'homme conserve son instinct naturel à se protéger du froid et de l'humidité, afin de conserver sa température corporelle à 37 °C. Lorsque le corps s'échauffe au cours d'une randonnée, l'évacuation de la transpiration et de la chaleur produites se fait par la respiration à 10 %, et 90 % par la peau ! Au repos, le corps produit 0,06 l de transpiration par heure, en faible activité (balade) 0,5 l/h et lors d'une activité physique intense (randonnée sportive en montagne), cela peut dépasser 1 l/h !



## L'activité

Le rôle des vêtements est donc essentiel dans le maintien de l'équilibre du « climat corporel » personnel. Lors d'une activité physique, intense ou calme, la transpiration régule naturellement la température du corps en le rafraîchissant. Si cette transpiration n'est pas rapidement évacuée, le corps s'échauffe dans un premier temps, perd de sa capacité et peut aller jusqu'à l'accident vasculaire, puis au repos, il se refroidit brusquement, l'humidité restant au contact de la peau.

Un vêtement imprégné d'eau perd jusqu'à 70 % de son pouvoir de protection contre le froid !

### LE VENT, ENNEMI REDOUTÉ

Le vent peut également, lorsque les vêtements ne sont pas adaptés, être très handicapant et source d'inconfort. Par grand vent, on a ainsi l'impression qu'il fait plus froid que la température indiquée au thermomètre. En effet, le vent chasse la couche d'air chaud isolante qui, normalement, protège le corps. Si la peau est humide, le risque de refroidissement est alors très élevé.

Chaque degré perdu a des conséquences néfastes sur la santé, d'où la nécessité d'un produit coupe-vent et respirant.

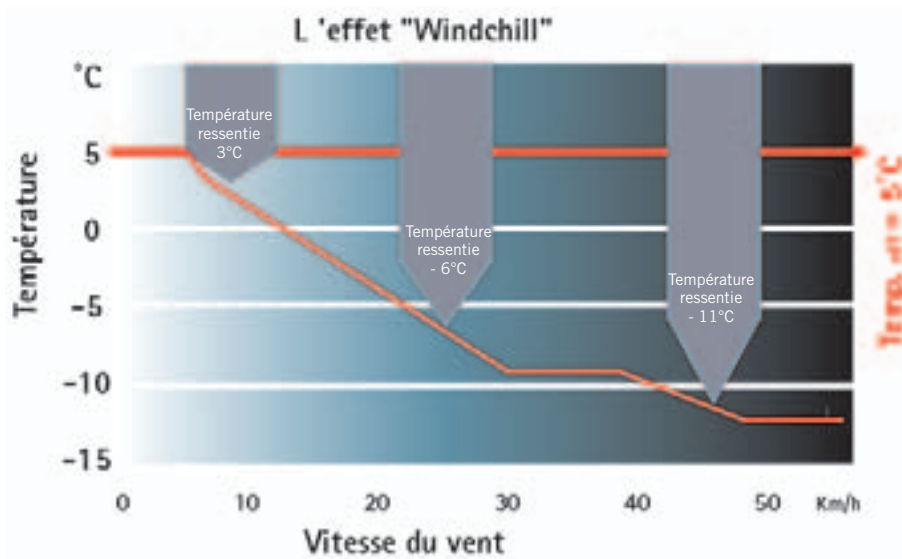


Schéma : Sympatex®

### ✦ Comment choisir ses vêtements

#### PROTECTION ET RESPIRABILITÉ

Plus l'effort est important, plus les vêtements doivent être respirants. Il est donc indispensable de choisir des vêtements qui évacuent la transpiration, tout en vous protégeant des intempéries et du vent. Dans ce but, Sympatex® développe depuis 15 ans des systèmes fonctionnels à base de membrane imperméable, coupe-vent et respirante afin de permettre aux sportifs de vivre leur passion sans se soucier des conditions extérieures.

#### LE SYSTÈME 3 COUCHES

Pour randonner en toute tranquillité, nous conseillons à tous d'adopter le système des 3 couches :

**1<sup>re</sup> couche : sous-vêtements ou chaussettes, chemises ou t-shirts :** ils sont en contact direct avec la peau et doivent donc impérativement ne pas retenir la transpiration mais, au contraire, l'évacuer vers les autres couches de vêtements. Pour cela, il faut impérativement bannir le coton, qui absorbe et retient l'humidité ! Vive le polyester, comme le Coolmax® ou à la rigueur des matières mélangées coton-polyester ! Le Tactel® permet également un séchage rapide avec un relief favorisant la ventilation du tissu.

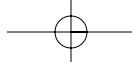


## Équipement et matériel

**2<sup>e</sup> couche, surtout pour les saisons fraîches : une polaire.** Les polaires sont à la fois isolantes et respirantes. Elles existent en plusieurs épaisseurs, à choisir en fonction de la température extérieure... Retrouvez les labels Polartec® ou encore Tecnopile®, qui font référence dans ce domaine.

**3<sup>e</sup> couche : Veste ou chaussures :** toutes les grandes marques proposent des produits avec enduction ou membrane. La membrane imperméable, coupe-vent et respirante représente le compromis idéal et la meilleure technicité. Fin film contre-collé sur les tissus, elle vous apporte confort et protection, et résiste aux lavages, contrairement aux enductions.

	Rôle	Recommandations
<b>1<sup>re</sup> couche</b> <i>En contact direct avec la peau</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Évacuer la transpiration vers les couches supérieures du vêtement</li> <li>→ Créer un climat protecteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Sous-vêtements, t-shirts ou chaussettes « techniques » dédiés au sport</li> <li>→ Privilégier les produits en fibres mélangées, avec des labels type « Coolmax », voire en 100 % polyester pour des activités intenses.</li> <li>→ Proscrire le 100 % coton !</li> </ul>
<b>2<sup>e</sup> couche</b> <i>Polaire</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Conserver la chaleur produite par le corps</li> <li>→ Évacuer la transpiration vers l'extérieur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Privilégier les polaires, ultralégères, chaudes et respirantes</li> <li>→ Les polaires dotées d'une membrane coupe-vent et respirante, baptisées soft-shells, protègent du vent.</li> <li>→ Il existe différentes épaisseurs de polaire ; à choisir en fonction des températures !</li> </ul>
<b>3<sup>e</sup> couche</b> <i>Parka ou chaussures</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Protection contre les intempéries</li> <li>→ Respirantes</li> <li>→ Légèreté et résistance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Parka ou chaussures avec membrane permettent de faire face aux caprices de la météo.</li> <li>→ Le label Sympatex® est la garantie d'un produit testé, pour une satisfaction totale</li> </ul>



## L'activité

### ✦ Les chaussettes

Le couple chaussettes/chaussures est inséparable. Attachez-vous donc à choisir des chaussettes performantes. Elles doivent :

- protéger contre les chocs,
- être confortables au niveau du berceau du talon,
- réduire les formations d'ampoules,
- réduire les pressions,
- ne pas altérer la circulation sanguine,
- avoir une forme anatomique,
- déjà maintenir le pied.

En fonction de ce que l'on trouve actuellement dans le commerce : chaussettes coton, chaussettes synthétiques, chaussettes mélangées et chaussettes laine, que choisir ? Tout d'abord pour ce qui est du tricotage, tous les fabricants ont adopté la bouclette quelle que soit la matière. En effet, le contact avec le pied est agréable, et provoque moins d'échauffement que le tricot à côte.

Les **chaussettes bouclettes synthétiques** en différentes matières sont destinées aux chaussures avec membrane.

Les **chaussettes 100 % laine** sont moins utilisées pour des raisons de résistance à l'usure (un certain pourcentage de fibre synthétique peut améliorer cet état de fait).

Comme pour les sous-vêtements, les chaussettes peuvent subir un traitement antibactérien et anti-odeur, très efficace pour ceux qui transpirent beaucoup et qui doivent marcher longtemps sans pouvoir changer de chaussettes.

## 2.4 Le matériel complémentaire

### LA TENTE

Les tentes de forme igloo ou tunnel sont faciles à monter et légères. La tente igloo présente l'avantage de pouvoir se déplacer après montage ; mieux vaut les choisir avec un double toit imperméable (réduction de la condensation).

### LE SAC DE COUCHAGE

Il faut savoir que bien dormir, c'est dormir au chaud. Les performances d'un sac de couchage dépendent de la nature de son garnissage, de sa capacité à emprisonner l'air et de son mode de confection. Il existe deux types de garnissage :

- naturel (plume d'oie ou de canard) : ce garnissage est le plus léger mais d'un entretien délicat,
- synthétique : plus volumineux, moins compressible, il résiste mieux à l'humidité. Pour le bivouac, augmentation de l'isothermie avec un sursac et sac-drap.

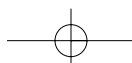
### LE MATELAS

Prendre soit un matelas de mousse (cellule fermée) ou mieux, un matelas autogonflant, de plus en plus pratique et léger.

### LE MATÉRIEL DE RESTAURATION

Il est conseillé de le choisir dans les magasins spécialisés. Penser à avoir un couvercle pour la gamelle ; une bouilloire complémentaire sera très utile.

En période hivernale, il est préférable d'avoir en plus de la gourde une bouteille isolante pour le transport d'eau chaude.



## Équipement et matériel

**La gourde :** l'aluminium vitrifié à l'intérieur reste encore le meilleur compromis poids / solidité / encombrement. Les nouvelles gourdes isothermes en inox très performantes, sont capables de remplacer un petit réchaud pour la randonnée de journée. Réellement incassables, elles permettent à l'animateur d'avoir en permanence une réserve en boisson chaude, très utile en hiver en cas d'incident ou d'accident. À éviter absolument, les bidons cyclistes très prisés des jeunes pour leurs décors, mais qui ferment mal.

**La popote :** petit à petit, l'inox remplace l'aluminium. Plus coûteux, il s'avère nettement plus agréable à utiliser. Plus de traces noires dans les aliments, nettoyage aisé, solidité sont les principaux avantages. Pensez à toujours choisir une vraie poignée rigide.

**Bol :** indispensable dès que l'on part plusieurs jours. Le choisir de préférence en plastique isolant ce qui évite de se brûler les lèvres.

**Gobelet quart :** accessoire fort utile même sur une journée, devenant indispensable dès qu'une boisson est à partager, ou pour prendre un médicament. Le choix du matériau est délicat. Seul le classique quart en métal simple paroi pourra supporter un réchaud, mais il brûlera les lèvres.

### Les réchauds :

- Les réchauds à gaz : le choix d'un réchaud à gaz devra se faire en tenant compte de l'utilisation visée. Les modèles standards se montrent bien adaptés à la randonnée classique et l'approvisionnement en cartouches de recharge ne pose généralement pas de problèmes. Certains modèles plus légers utilisent des mini-cartouches en longueur, aux parois très minces, fonctionnant souvent couchées. Attention, ces cartouches perdent une grande partie de leur efficacité au fur et à mesure que vous prenez de l'altitude. Par mauvais temps en haute montagne, leur rendement devient extrêmement faible.
- Les réchauds à alcool : ils fonctionnent par tous les temps, à toutes altitudes. Peu utilisés, ces réchauds sont pourtant économiques, simples et très efficaces.
- Les réchauds à essence ou pétrole : les plus performants de tous. Coûteux, ils demandent également beaucoup de soins dans leur utilisation.

### LES LUNETTES

Un accessoire classique délaissé, mais dont l'utilité est surtout primordiale dès que l'on aborde la neige ou l'altitude. Nombre de randonneurs se limitent à des lunettes à « quatre sous », source de graves ennuis.

### LA LAMPE

Toujours utile, indispensable en hiver quand la nuit tombe vite et qu'un retard pose rapidement de graves soucis. Choisissez de préférence une lampe frontale laissant les mains libres pour tenir la carte.

### LES BÂTONS

Ils vont par deux et sont de plus en plus présents sur les sentiers. Ce sont les bâtons du randonneur, descendants directs du bâton de pèlerin et de la canne du montagnard.

### Les atouts :

- réglage coulissant pour trouver la bonne hauteur : position du coude à angle droit. Privilégiez un réglage plus court à la montée, plus long à la descente, pour une meilleure efficacité d'appuis,
- aident le pas en soulageant un cinquième du poids à la montée, un quart du poids à la descente.
- font participer les bras au mouvement de la marche,
- poignées adaptées pour une meilleure prise en mains (avec dragonnes),
- pointes et coupelles façon bâtons de ski pour éviter l'enfoncement en terrain meuble,
- légèreté et facilité de transport, une fois repliés le long du sac à dos.

### Les inconvénients :

- fragilité du vissage et du blocage. Ils demandent un choix attentif au moment de l'achat et un minimum d'entretien,
- fragilité de la structure même, avec une tendance à la torsion (surtout en cas de chute),

## L'activité

- encombrement des mains sur certains passages sportifs,
- pas d'adhérence en sol rocheux (pierriers, éboulis).

### Des astuces :

- aide à l'équilibre sur les passages délicats (franchissement d'un gué, terrain instable),
- aide au transport d'un blessé en position assise (une fois repliés pour plus de solidité),
- utilisation comme attelles réglables,
- piquets pour monter un abri de fortune,
- étendoirs réglables pour le séchage du linge,
- indicateurs pour les observations (paysages, flore),
- petite précision utile : il s'agit ici de bâtons de marche, à ne pas utiliser pour le ski.

### LES JUMELLES

**Le choix :** une paire de jumelles est caractérisée par deux chiffres : par exemple 7 x 35. Le premier chiffre correspond au grossissement, le second au diamètre de l'objectif exprimé en millimètres.

Pour la randonnée, choisir des jumelles compactes de rapport de 8 X 25 à 10 X 40. Pour la randonnée et l'ornithologie vous pouvez augmenter le grossissement. Attention alors au poids qui en découle. Attention également aux indications optimistes de certains modèles. Les jumelles des meilleures marques sont souvent plus lumineuses à diamètre de lentilles équivalent. Une 8 X 25 pourra alors s'avérer suffisante.

**Le poids :** C'est un élément important à considérer surtout en randonnée et pour des observations longues. Au-dessus de 1 kg, il faut utiliser un trépied. Il faut savoir que le poids et l'encombrement augmentent en même temps que le grossissement et le diamètre de l'objectif.

Les jumelles zoom ou à mise au point automatique ne présentent pas encore d'intérêt pour le randonneur (poids, piles, fiabilité limitée).

## 3. ORGANISATION D'UNE RANDONNÉE

Ce chapitre devra s'appuyer sur au moins une journée et une nuit sur le terrain. Que la randonnée soit d'un jour, d'un week-end ou d'une semaine, le principe d'organisation reste le même.

### 3.1 Phase préparatoire

Après avoir réuni tous les documents relatifs à la randonnée choisie, l'animateur doit faire une étude générale de l'itinéraire, en tenant compte du thème (en option). La base indispensable est la carte, soit à l'échelle 1 : 25 000 ou 1 : 50 000, soit même à l'échelle 1 : 100 000 de l'IGN pour situer les moyens d'accès d'une randonnée importante.

En tenant compte du public concerné et de l'importance du groupe, il recherche les pôles d'intérêt du secteur, mémorise au maximum, étudie également les variantes possibles et l'itinéraire de repli éventuel.

Il faut faire le découpage de la progression, situer les points d'arrêt et établir une feuille de route à la journée. Suivant l'importance du groupe, on peut éventuellement faire des modifications d'itinéraire ; si le nombre de participants dépasse 15 personnes par animateur, la randonnée risque d'être moins conviviale et de présenter plus de risques.

L'animateur doit toujours être en deçà de ses possibilités personnelles et ne jamais entreprendre un parcours au-dessus de ses moyens, en un mot il doit bien se connaître.

## Organisation d'une randonnée

### 3.2 Conduite et gestion de la randonnée

#### ✱ Au point de rendez-vous

Avant le départ, l'animateur doit :

- se présenter,
- accueillir les nouveaux,
- vérifier l'équipement de chacun et son ravitaillement, surtout en boisson,
- désigner un serre-file (adjoint),
- respecter l'heure précise de départ.

#### ✱ Au départ du sentier

Si la durée du transport entre le point de rendez-vous et le départ réel demande un certain temps, il est bon avant de partir de faire un « petit grignotage » et de boire.

L'animateur donne les consignes de marche, de sécurité et indique le lieu qu'il a choisi pour un arrêt.

Il précise et indique aussi :

- le profil du terrain,
- qu'il faut déposer son sac au bord du sentier en cas d'arrêt d'urgence,
- qui a la trousse de secours,
- qui est devant et qui marche à l'arrière,
- et les thèmes abordés.

#### ✱ Pendant la randonnée

Le départ fait, il est bon de faire un arrêt dans les quinze minutes suivantes, pour permettre aux participants d'adapter leur tenue vestimentaire.

La progression ne doit pas être ni trop rapide, ni trop lente, en général à l'allure du plus faible. En aucun cas (sauf nécessité absolue), l'animateur ne doit forcer l'allure.

L'animateur qui a bien préparé son parcours peut expliquer les sites d'intérêt, et pour cela réaliser un regroupement ; il serait dommage de ne donner l'explication qu'aux premiers participants. Si dans un groupe, un randonneur a des connaissances précises sur un sujet se rapportant à la partie de la randonnée en cours, il faut le laisser donner l'explication.

L'animateur peut stopper le groupe en cas d'événement imprévu (curiosité inconnue à l'avance, traces d'animaux, particularité du terrain) et ensuite, retrouver le rythme de marche.

Il est bon de respecter quelques arrêts « collations », surtout entre 11 heures et 12 heures, si on est loin de la halte casse-croûte de mi-journée. Il est préférable d'éviter de faire la halte dans un lieu inapproprié, quitte à faire un peu de chemin en plus.

Il faut aussi surveiller l'état de forme du groupe, il vaut mieux déceler une faiblesse rapidement que d'attendre une complication.

Un recensement des participants est nécessaire aux points de halte prévus ; l'animateur vérifie en arrivant, puis avant de repartir, que tout le monde est là, ce dans la discrétion et la convivialité.

#### ✱ Fin de la randonnée

L'animateur doit s'enquérir, par une consultation rapide du groupe, de ce qui a été positif et quelquefois négatif, mais surtout encourager l'envie de repartir.

## L'activité

### 3.3 La randonnée itinérante

La randonnée pédestre ne se résume pas à des randonnées d'une demi-journée ou d'une journée. Il se pratique aussi des randonnées de week-end ou en itinérance, c'est-à-dire consistant à se déplacer constamment chaque jour pour réaliser une découverte plus complète d'une région ou parcourir l'intégralité d'une traversée d'un pays. On emprunte alors les sentiers GR (Grande Randonnée) ou tout autre itinéraire balisé ou non, avec chaque jour la recherche d'un point d'hébergement différent.

Cette forme de randonnée est surtout pratiquée lors des vacances. Il est souhaitable, avant le départ, d'expliquer les contraintes de cette forme de randonnée et d'avoir des participants motivés.

Dès que l'on aborde une randonnée de plusieurs jours, il est nécessaire, d'avoir pris au préalable des contacts avec les gérants des points d'hébergement. Dès l'arrivée, il faut rester vigilant et méthodique dans la répartition des couchages et l'installation (éviter les dispersions, et surtout celui du matériel de chacun).

En hébergement plus sommaire, sans prestations d'intendance fournies par un établissement, l'animateur peut déléguer par équipes les différentes tâches (corvées de chauffage, d'eau et préparation des repas). Les problèmes particuliers de certains doivent être examinés et résolus. L'animateur doit aussi s'enquérir pour le lendemain de l'état physique de tous, étudier éventuellement les problèmes de jonction de parcours (s'il y a un déplacement, se renseigner sur les transports locaux et taxis).

S'il y a d'autres occupants que le groupe dans l'hébergement, il est important d'avoir un bon contact, en coopérant s'il y a lieu dans l'occupation de l'espace et l'utilisation de matériel collectif.

L'animateur ne doit pas oublier également de faire le point sur les finances du groupe. Il vaut mieux régler les frais d'hébergement et autres dépenses le soir. Cela peut faire gagner du temps, pour le départ du lendemain.

L'animateur aguerri doit être en mesure de proposer un circuit de randonnée qu'il a lui-même entièrement préparé, ou préparé en équipe : choix d'itinéraires, thèmes, hébergements, intendance, importance du groupe suivant le terrain choisi, élaboration d'un document d'appel, réunion de préparation. Il s'agit en résumé, de proposer un « Produit Randonnée », qui doit néanmoins rester dans le cadre associatif, où la participation de chacun doit être prise en compte et maîtrisée, en veillant à ce que tous les acteurs soient adhérents à notre fédération. Ce n'est pas du jour au lendemain qu'un animateur peut prétendre à toutes ces qualités, mais à force d'expérience.

**Réglementation :** attention à la nouvelle loi du 13 juillet 1992 qui fixe les conditions d'exercice des activités relatives à l'organisation de voyages et de séjours et au décret du 15 juin 1994 relatif à la vente de voyages et de séjours.

Bien que ces deux textes soient quelque peu dissuasifs, il n'est pas interdit de nous réunir et de nous regrouper pour préparer en commun un projet.

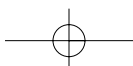
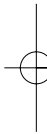
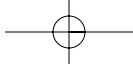
**Satisfaction :** il est souhaitable qu'en fin de randonnée, les participants éprouvent de la satisfaction en ayant envie de recommencer une autre « échappée » en pleine nature. Tel doit être le but à atteindre, pour assurer une bonne image de notre fédération.

## Unité de Formation 5

# La vie associative



**C**apacités à apprécier, maîtriser et conduire un groupe en ayant conscience de ses responsabilités, dans le cadre du milieu associatif.



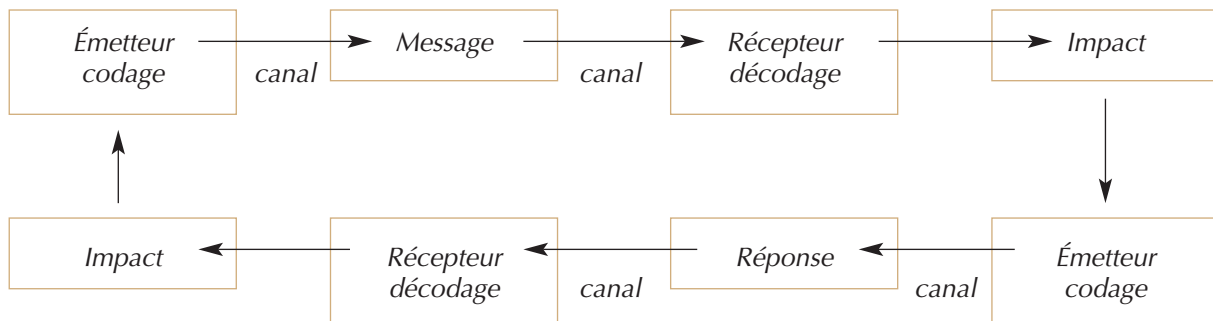


# 1. LA COMMUNICATION

Pour assurer la sécurité du groupe au cours d'une randonnée et susciter le plaisir de la découverte chez les participants, l'animateur maîtrise la carte et les techniques d'orientation. Il observe et interprète les paysages. Et surtout, il communique avec le groupe qu'il entoure d'une attention permanente. L'animateur connaît et utilise les méthodes permettant une communication efficace. Il connaît également les principes qui permettent de comprendre le fonctionnement d'un groupe et d'en maîtriser la gestion.

## 1.1 Notions théoriques sur la communication

### ✦ Le processus de la communication



### Communication en retour

Un théoricien de la communication a résumé ce schéma en cinq questions :

- Qui ? L'émetteur.
- Dit quoi ? Le message.
- À qui ? Le récepteur.
- Par quel moyen ? Le canal.
- Avec quel effet ? L'impact.

### LE CANAL

Il permet la transmission du message (cordes vocales, larynx, écriture...) et sa réception (oreille, œil).

### LES CODES

Le message est codé par l'émetteur, décodé par le récepteur. Il s'agit d'un code verbal comprenant le choix des mots, la connaissance du vocabulaire, l'utilisation commune de celui-ci. Il s'agit aussi d'un code non verbal comprenant les comportements suivants :

- l'organisation de l'espace : disposition des sièges, des lumières... distance recherchée par rapport aux interlocuteurs (intime, sociale, publique, lointaine),

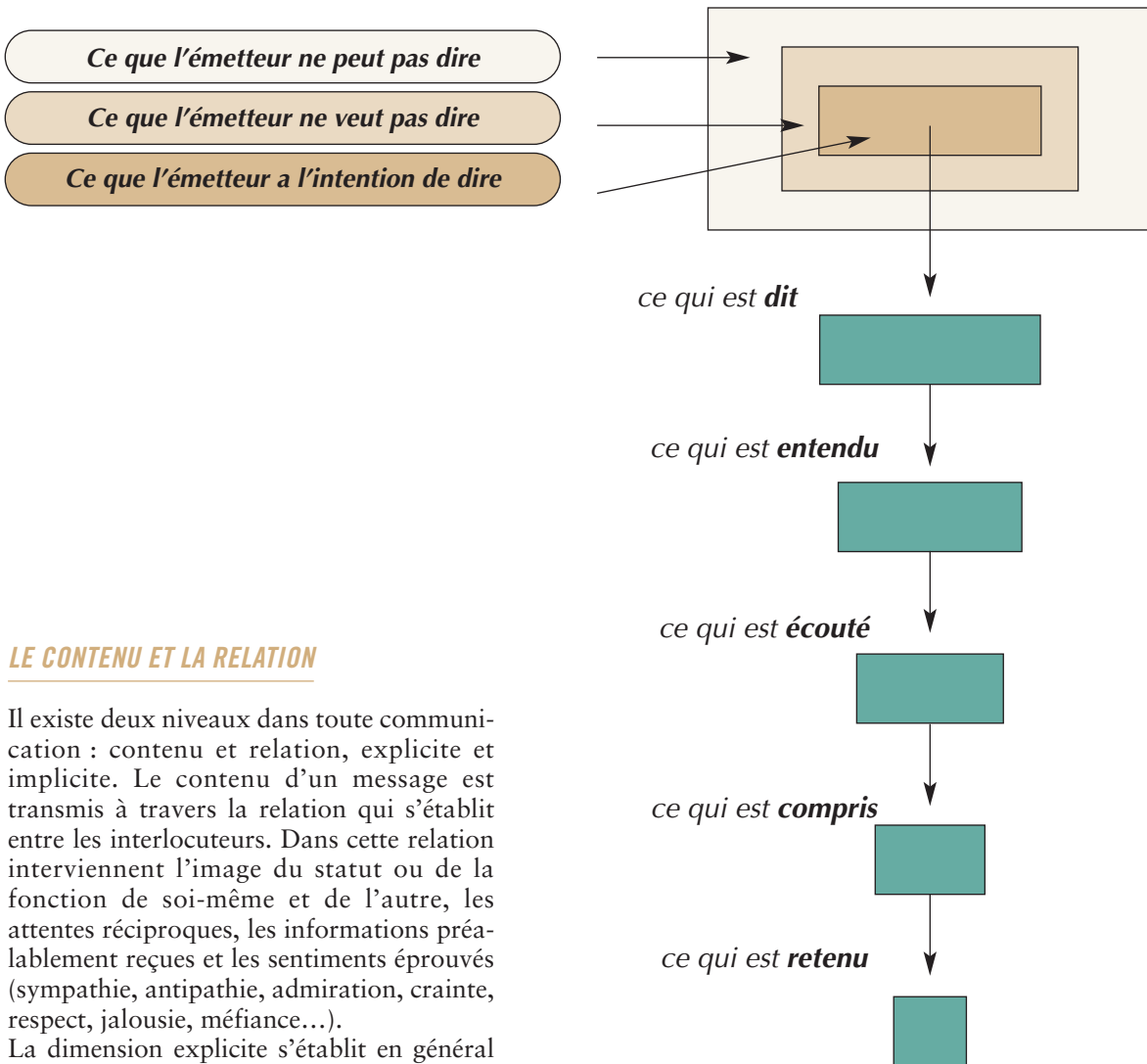
## La vie associative

- les attitudes corporelles, interprétées comme un comportement guindé, sérieux, décontracté ou insolent,
- les gestes accompagnent la voix et jouent un rôle de soutien. Ils ont aussi pour fonction de libérer la tension nerveuse,
- le regard : fixe, fuyant, intériorisé, baissé, rieur, intéressé...
- la voix : tendue, cordiale, blanche...
- le lapsus, le bégaiement passager.

### LE MESSAGE CODÉ EST INFLUENCÉ PAR D'AUTRES FACTEURS

- Les parasites peuvent perturber la transmission du message : perturbations, défektivité du canal, attitude de l'émetteur et du récepteur (inattention, préjugé, mauvaise foi),
- la personnalité, qui est fonction des groupes d'origine (famille, pays, génération) et des groupes d'appartenance (loisirs, profession, environnement...).

Dans une situation de communication, 7 % du message sont transmis par les mots, 38 % par la voix et 55 % par les gestes et les attitudes corporelles.



### LE CONTENU ET LA RELATION

Il existe deux niveaux dans toute communication : contenu et relation, explicite et implicite. Le contenu d'un message est transmis à travers la relation qui s'établit entre les interlocuteurs. Dans cette relation interviennent l'image du statut ou de la fonction de soi-même et de l'autre, les attentes réciproques, les informations préalablement reçues et les sentiments éprouvés (sympathie, antipathie, admiration, crainte, respect, jalousie, méfiance...).

La dimension explicite s'établit en général par les mots. La perception prioritaire transparait à travers le comportement non verbal. Ainsi, aucune parole ne rattrapera un geste malheureux.

Un désaccord sur la relation est beaucoup plus grave qu'un désaccord sur le contenu.

## ✱ Les moyens d'une communication efficace (personnelle ou en groupe)

**L'organisation de l'espace :** voir tout le monde, être vu et entendu de tous.

**La voix :** réguler le volume, le débit, l'intonation. Bien articuler est indispensable. Savoir respirer. Ménager des bulles de silence.

**Le regard :** regarder l'interlocuteur dans les yeux, balayer régulièrement le groupe du regard.

**L'attitude corporelle :** choisir entre sérieux et décontraction en fonction des circonstances.

**Le vocabulaire :** employer des mots simples, un vocabulaire adapté aux interlocuteurs. Bannir l'argot et les grossièretés. Éliminer les mots parasites (heu, donc, de fait).

**La construction du message verbal :** être clair, méthodique. Construire des phrases courtes. Donner les informations nécessaires, mais pas plus.

**La recherche de l'expression et de la participation :** favoriser la parole de l'autre. Poser des questions ouvertes et fermées.

**L'écoute** exige un accueil non défensif et un intérêt vrai à ce que dit l'autre :

- garantir à chaque participant la même qualité d'écoute,
- ne pas juger. Respecter l'autre. L'accepter avec ses différences et ses limites,
- accorder à la réponse en retour une extrême importance. Elle est la seule garante d'une communication efficace. Elle s'exprime par le message verbal mais, plus encore, par le comportement non verbal,
- pratiquer la reformulation. Reformuler, c'est redire avec des mots différents ce qui vient d'être exprimé par un interlocuteur. C'est aussi synthétiser ce qu'il vient de dire. Dans un groupe, la reformulation incite les autres à écouter les opinions émises. Elle aide le participant à approfondir ce qu'il pense, à prendre conscience de ce qu'il ressent. Dans certains cas, elle permet de dépassionner, de faire tomber la tension.

## 1.2 Le groupe, la gestion du groupe

### ✱ Définition du groupe

Un groupe est un ensemble d'individus réunis pour accomplir une tâche (au sens le plus large du terme). Il se distingue d'une collection ou d'un agrégat d'individus par l'existence d'un but commun.

On distingue deux types de groupes :

- le groupe primaire ou restreint a un fonctionnement plus affectif, plus chargé émotionnellement. Il se distingue par des caractéristiques précises qui font sa richesse et sa complexité (une équipe sportive, un groupe d'amis, un équipage),
- le groupe secondaire au sein duquel les relations sont formelles, impersonnelles (un mouvement politique, une communauté religieuse).

Il existe un certain nombre de phénomènes communs à tous les types de groupes :

- l'émergence de leaders,
- l'identification des membres les uns aux autres, à des degrés divers,
- l'adhésion inconsciente à des clichés, des stéréotypes.

### ✱ Caractéristiques des groupes primaires ou restreints

#### *INTERACTIONS*

Chaque membre se perçoit comme membre du groupe, d'où un sentiment d'appartenance. De plus, il possède une perception individualisée des autres membres du groupe avec lesquels il établit des relations inter-personnelles.

#### *ÉMERGENCE DES NORMES*

« Les normes constituent un ensemble de règles de conduite qui régule les comportements des membres du groupe les uns envers les autres... ». (Myers et Myers). Elles permettent de distinguer

## La vie associative

ce qui est permis et ce qui est interdit. Elles constituent un code des valeurs du groupe. Elles se manifestent souvent de façon implicite. Un membre nouveau qui les transgresse se fait rappeler à l'ordre (par exemple, laisser la place propre après un pique-nique en randonnée).

### **EXISTENCE DE BUTS COLLECTIFS COMMUNS**

L'existence d'intérêts communs, partagés et valorisés par les membres du groupe, participe à sa cohésion.

### **EXISTENCE D'ÉMOTIONS ET DE SENTIMENTS COLLECTIFS**

Ces émotions et sentiments naissent des situations dans lesquelles se trouve le groupe (inaction, succès, difficultés, insécurité...).

D. Anzieu décrit avec précision la vie affective du groupe où s'expriment en permanence des sentiments individuels et des sentiments collectifs : « Dès que des êtres humains sont réunis pour travailler, pour se distraire, pour se défendre [...] des sentiments les traversent, les agitent ; des désirs, des peurs, des angoisses les excitent ou les paralysent ; une émotion commune parfois s'empare d'eux et leur donne une impression d'unité ; parfois, plusieurs émotions se combattent et déchirent le groupe ; parfois plusieurs membres se ferment et se défendent contre l'émotion commune qu'ils ressentent comme menaçante, alors que les autres s'y abandonnent avec résignation, avec joie, avec frénésie. » (*Le Groupe et l'Inconscient*).

### **ÉMERGENCE D'UNE STRUCTURE INFORMELLE**

Cette structure informelle relève de l'affectivité. On voit apparaître la naissance de clans ou sous-groupes, avec des pôles d'attraction ou de conflits. Un membre du groupe, sympathique et compétent, se verra investi du rôle de leader, au détriment du responsable officiel.

### **LES GROUPES SONT « RÉGRESSIFS »**

Ils favorisent chez les individus l'émergence de comportements liés aux expériences de la petite enfance. C'est ce qui explique le côté souvent puéril de bien des comportements de groupe.

### **LE GROUPE A POUR FONCTION D'ASSOUVIR LES BESOINS DE SES MEMBRES**

- Besoin d'appartenance, d'être relié à autrui par un lien de sociabilité.
- Besoin de reconnaissance par autrui, besoin de faire reconnaître son existence mais aussi ses qualités, ses compétences, sa supériorité.
- Besoin de se réaliser au travers de l'accomplissement d'une tâche.

### **LE GROUPE EST AUSSI LIEU DE CONFLITS**

Les individus sont dépendants des autres pour assouvir leurs besoins. Ces besoins n'étant pas communs à tous, ils sont souvent frustrés, d'où source de conflits.

### **LE LEADER OCCUPE DANS LE GROUPE UNE FONCTION TRÈS IMPORTANTE**

Il permet ou refuse la satisfaction des besoins des participants. Quelle que soit la réalité, les membres du groupe le rendent responsable de cette satisfaction ou de cette insatisfaction.

### **LE SENTIMENT D'APPARTENANCE**

Le sentiment d'appartenance apparaît quand les membres du groupe parviennent à la satisfaction de leurs désirs, véritable ciment qui assure la cohésion du groupe. Il enclenche le processus d'identification des membres à leur groupe, la solidarité, et l'intensité variable du sentiment du « nous ». La cohésion du groupe contribue à son efficacité dans l'accomplissement de la tâche prévue.

### ✱ Gestion du groupe par l'animateur de randonnée

L'animateur doit donc connaître et comprendre le groupe sous ses deux aspects :

- les membres du groupe, leur comportement, leurs relations inter-personnelles,
- l'entité groupe, ses caractéristiques, son comportement, ses réactions.

Les randonneurs recherchent tous la satisfaction des mêmes besoins qui peuvent se résumer ainsi : se dépenser physiquement et trouver le plaisir de la découverte dans une ambiance amicale, sans oublier les besoins d'appartenance, de reconnaissance et de réalisation précédemment évoqués. C'est pourquoi la cohésion d'un groupe de randonneurs est naturelle si l'effectif est raisonnable et si les facteurs déviants sont éliminés. Elle dépend de la satisfaction des intérêts individuels à travers ceux du groupe.

#### **1) DANS SON RÔLE DE LEADER, L'ANIMATEUR CHERCHE À AMÉLIORER LES QUALITÉS FONCTIONNELLES DU GROUPE POUR UNE PLUS GRANDE EFFICACITÉ**

- L'animateur valorise le groupe et en fait l'éloge chaque fois que les circonstances le permettent. Il choisit les moments privilégiés pour lui faire prendre conscience de sentiments partagés avec une intensité particulière. Il évoque le sentiment de plénitude lié à la satisfaction partagée de ne pas avoir cédé au découragement, d'avoir vaincu les éléments, surmonté les difficultés.
- Il communique au groupe les observations élogieuses formulées par des personnes extérieures (ponctualité du groupe, gentillesse, souci de ne pas salir les locaux...).
- Face aux difficultés, l'animateur donne confiance au groupe. Il formule des commentaires apaisants et incite à la solidarité à l'égard des moins aguerris.
- Il répartit les tâches et délègue les responsabilités.
- Il donne à tous la même information au même moment.
- L'animateur a confiance en lui-même mais accepte de se remettre en cause et reconnaît ses erreurs.
- Il aime le contact avec autrui et possède une bonne qualité d'écoute (cf. Les moyens d'une communication efficace).
- Il fait preuve de patience, de maîtrise de soi et possède une inaltérable bonne humeur.
- Sans être exagérément directif, l'animateur veille à ce que chacun se conforme aux modalités prévues pour assurer le bon déroulement des activités. Il fait preuve de fermeté, voire d'autorité et décide quand les circonstances et la sécurité l'exigent.

#### **La prise de décision :**

Le jugement, l'intelligence et le courage sont les trois facteurs indispensables à toute prise de décision. Celle-ci comporte deux aspects :

- l'aspect technique et impersonnel,
- les sentiments et les attitudes des personnes qui sont concernées par la décision.

Chaque animateur est plus ou moins sensible à ces deux aspects, en fonction de sa personnalité et de la nature du problème à résoudre.

Type de problème	Style de décision
<b>QT &gt; A</b> La qualité technique de la décision est plus importante que son acceptation.	→ <b>ORDRE</b> L'animateur prend la décision seul, en utilisant les informations disponibles.
<b>A &gt; QT</b> L'acceptation de la décision est plus importante que sa qualité technique.	→ <b>CONSENSUS</b> La décision est prise par le groupe, après échange réciproque d'informations et de propositions, et délibération.
<b>QT = A</b> Qualité technique et acceptation sont également importantes.	→ <b>CONSULTATION</b> L'animateur prend la décision seul mais après avoir consulté ses subordonnés sur leur opinion.
<b>QT = A = O</b> Qualité technique et acceptation sont toutes deux sans importance.	→ <b>COMMODITÉ</b> La décision prise est celle qui apparaît la plus facile à prendre sur le moment.

## La vie associative

Deux autres facteurs interviennent dans le style de la décision : le temps et la confiance. Si le temps est limité, le style de décision est un ordre, quel que soit le problème. Si la confiance règne, le style de décision est un accord par consensus quel que soit le problème. Si le temps et la confiance existent, le style de décision est une consultation ou une commodité, selon l'importance donnée à la qualité technique et à l'acceptation de la décision.

### 2) L'ANIMATEUR EST ATTENTIF AUX RELATIONS AFFECTIVES DANS LE GROUPE

Il veille à soulager les tensions, désamorcer les conflits naissants. Il essaie de réguler les comportements déviants.

**Par comportement déviant**, il faut entendre l'attitude de personnes difficiles, susceptibles de perturber le bon fonctionnement du groupe : leader, retardataire, solitaire, timide, critique systématique, agressif... Comprendre les raisons d'un tel comportement peut aider à arranger les choses. Ces raisons peuvent être :

- L'inadaptation à la vie de groupe,
- le manque d'éducation : la courtoisie la plus élémentaire n'est malheureusement plus pratiquée par tout le monde,
- l'hétérogénéité du groupe composé de personnes de tous âges, de milieux socioculturels différents et de personnalités différentes,
- l'existence de problèmes personnels en dehors du groupe, problèmes si préoccupants qu'ils induisent un comportement désagréable, voire agressif,
- le cynisme : certaines personnes, peut-être déçues ou désabusées, ne voient que le mauvais côté de la situation dans laquelle elles se trouvent ou des personnes qui les entourent. Les cyniques doutent de tout, voient le monde et les êtres comme une source de problèmes et cela se reflète dans leur comportement quotidien.

#### Comment gérer les situations difficiles ?

- L'animateur garde le contrôle de la situation en faisant preuve de constance et d'objectivité.
- Il est toujours maître de lui : il n'est pas nécessaire de crier pour se faire entendre.
- Pour adresser un reproche ou une critique à un membre du groupe, en évitant de le mettre sur la défensive et de le blesser, l'animateur lui parle en aparté et lui pose des questions (à un retardataire récidiviste, il demandera : que puis-je faire pour t'aider à être plus ponctuel ?).
- L'animateur n'adopte pas un comportement passif : ignorer un problème est rarement une façon de le solutionner.
- Dans une situation délicate, confronté à une personne difficile, l'animateur aide celle-ci à extérioriser son émotion ou sa colère avant de pouvoir discuter efficacement. Les émotions inexprimées sont un obstacle à la communication. Les questions et la reformulation (cf. Les moyens d'une communication efficace) peuvent l'aider à désamorcer une situation explosive.
- L'animateur ne répond pas à la violence (verbale) par la violence. L'agressivité ne mène à rien. En se montrant agressif, il manque de respect envers l'autre et envers lui-même. S'il tombe dans ce piège, il perdra l'estime du groupe. Quelle gloire y a-t-il à rabaisser ou à blesser quelqu'un qui est déjà mal dans sa peau ?
- L'animateur, ou le médiateur qui s'est proposé, tente de comprendre d'où vient l'agressivité. Elle cache souvent angoisse, insécurité, peur d'être incompris ou mal aimé. Elle peut aussi être le report sur le groupe d'une agressivité refoulée ailleurs (au travail ou dans la famille). Comme pour toute autre émotion, l'animateur tente de décharger l'agressivité, écoute, pose des questions, reformule. Certains tempéraments impulsifs ne doivent pas être assimilés à l'agressivité. Celle-ci est un état plus ou moins constant. Elle est froide, cassante, parfois cinglante. L'agressif est souvent dépourvu d'humour sur lui-même et sur la vie.
- Lors d'un conflit entre participants, l'animateur ou le médiateur qui s'est proposé :
  - libère l'émotion, crève l'abcès,
  - tente de comprendre la cause,
  - négocie un compromis.

**En conclusion** : la conduite d'un groupe de randonneurs ne nécessite pas d'avoir suivi des études en psychologie. En possession des notions fondamentales sur la communication et la dynamique des groupes, l'animateur fait appel à ses qualités humaines et à ses valeurs propres qui sont celles du monde associatif.

## 2. LE VISAGE ASSOCIATIF

### 2.1 Les tendances actuelles

Depuis quelques années, les sports de nature conquièrent un public large et varié, de plus en plus complice avec le milieu environnant. Cette évolution s'appuie sur des points forts :

- la recherche du site avant tout incite à l'envie de découvrir ou redécouvrir ; elle influence le choix des itinéraires et le dosage de l'effort physique, le randonneur se définissant comme un « acteur plein de vitalité »,
- la recherche d'une authenticité est source d'un plaisir lié à l'activité, dans laquelle chacun veut trouver un esprit de liberté tout en étant plus ou moins sécurisé,
- enfin, la recherche d'une convivialité qui, d'une approche individuelle par les goûts, génère une vie associative autour de la randonnée.

Une enquête réalisée par la FFRP auprès des jeunes de 15 à 25 ans a révélé que :

- 60 % des jeunes vivent la randonnée comme un loisir, une détente,
- 24 % la vivent comme une activité sportive, une activité d'effort,
- les principales motivations sont la découverte, l'ambiance du groupe, la détente.

Le public randonneur s'élargit et évolue :

- aux simples promeneurs s'adjoignent de plus en plus de sportifs, avec une évolution des niveaux d'équipement (personnel ou collectif),
- de l'individu on passe à la famille, au groupe,
- des publics particuliers pratiquent la randonnée : personnes âgées, déficients visuels ou auditifs, délinquants, handicapés moteurs, handicapés mentaux, etc.

Dans la pratique des sports de nature, le monde associatif permet de canaliser l'activité. Il incite au respect des règles de pratique et au respect de l'environnement.

### 2.2 Les structures associatives

L'association naît de la « convention par laquelle deux ou plusieurs personnes mettent en commun, d'une façon permanente, leurs connaissances ou leur activité dans un but autre que de partager des bénéfices ». Ces principes de la loi de 1901 sont actuellement les fondements de nos associations sportives. Cette loi distingue trois types d'associations.

#### ***L'ASSOCIATION NON DÉCLARÉE***

Ayant une validité sans formule administrative, cette forme d'association s'appuie sur « les lois à la sûreté du pays et aux bonnes mœurs », mais n'a ni personnalité morale ni capacité juridique. Les clubs sportifs ne peuvent se contenter de cette formule.

#### ***L'ASSOCIATION DÉCLARÉE***

Elle nécessite une procédure administrative par voie préfectorale ou sous-préfectorale permettant ainsi de bénéficier d'une petite personnalité morale assortie d'une capacité juridique. C'est le cas de la majorité de nos clubs.

#### ***L'ASSOCIATION RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE***

Ce statut lui confère une grande personnalité morale et une capacité juridique plus étendue, mais l'oblige à respecter certaines contraintes.

## La vie associative

Seules les fédérations sportives ou les clubs très importants, gérant notamment un patrimoine immobilier, entrent dans cette catégorie. C'est le cas de la FFRP.

Un agrément donné, après demande, aux associations déclarées par les services extérieurs de la Jeunesse et des Sports, permet de percevoir des subventions de l'État et des collectivités locales. Enfin, la loi du 16 juillet 1984, revue en juin 2000, relative à l'organisation et à la promotion des activités physiques et sportives, définit pour partie l'adoption obligatoire par les associations de statuts conformes aux statuts types des fédérations auxquelles elles sont affiliées. Les statuts représentent un contrat qui lie entre eux les membres de l'association.

### 2.3 L'organisation associative

La participation à la vie du club passe, conformément aux statuts, par l'adhésion qui comprend la licence et la cotisation. Elle permet ainsi de participer aux activités proposées, aux assemblées générales annuelles, aux autres réunions d'information, et de postuler à des postes de dirigeants, afin de construire une dynamique associative. Un comité directeur ou conseil d'administration est alors constitué, au sein duquel se forme un bureau comprenant le président, au moins un secrétaire et un trésorier. Il assure le suivi de la gestion du club.

Des commissions peuvent collaborer à cette tâche, par exemple :

- **la commission Animation** qui établit le calendrier annuel, semestriel ou mensuel des randonnées, et propose des temps forts (journée de la randonnée, journée du patrimoine, etc.),
- **la commission Formation** qui participe au développement et au suivi des cadres, et projette week-ends et stages, en relation avec les commissions départementale et régionale,
- **la commission Sentiers** qui assure la coordination du balisage et l'entretien du réseau existant, participe au Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR) et propose la création de ces itinéraires.

Une association peut aussi créer des outils de communication interne ou externe (bulletin mensuel ou trimestriel, documentation à thème) et participer à l'élaboration de topo-guides PR, GR. Elle est enfin un élément clef dans la vie du comité départemental ou régional, le support essentiel de toute politique d'animation.

### 2.4 Les ressources associatives

Elles ont des origines diverses.

#### **LES RESSOURCES PROPRES AU CLUB**

La cotisation, fondant la qualité de membre adhérent, est obligatoire et modulable, mais identique pour les membres d'une même association. (Les droits de licence, payés par chaque adhérent, sont intégralement partagés entre le siège fédéral, les comités régionaux et départementaux.)

Le produit des manifestations organisées par le club, qu'elles soient sportives (randonnées particulières, challenges, etc.) ou extra-sportives, à concurrence d'un maximum de six par an (soirées, portes ouvertes, etc.), permet ainsi de couvrir au moins les frais d'organisation.

**Les ventes de matériels** liés à l'activité (vêtements, topo-guides, etc.) ou promotionnels (tee-shirts, casquettes, etc.) et **les prestations de service** éventuelles effectuées auprès des membres ou personnes extérieures (location de matériel, interventions, etc.).

**La gestion d'un patrimoine financier** par l'épargne, ou autre formule de placement.



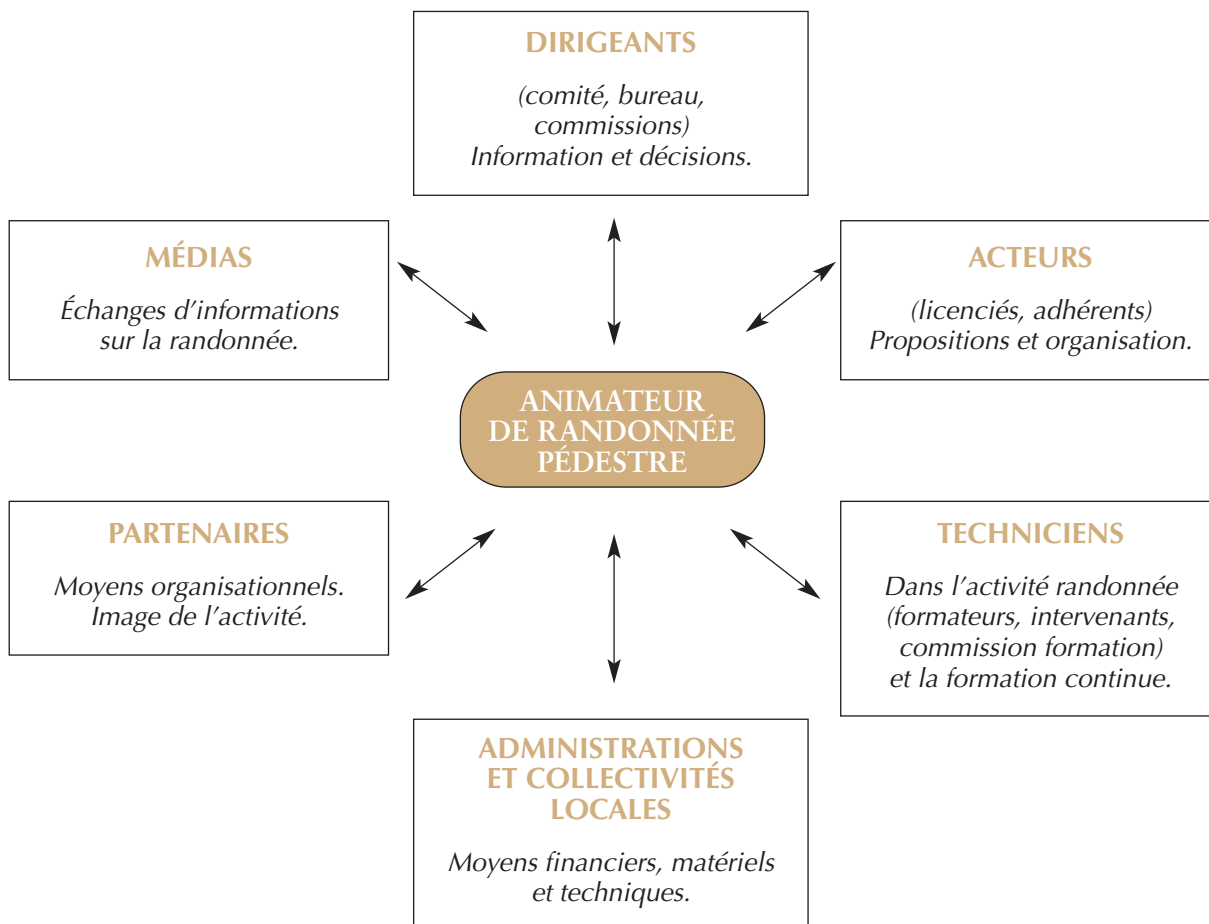
### LES AIDES FINANCIÈRES EXTÉRIEURES

Les subventions sont demandées auprès des organismes suivants :

- le ministère de tutelle, dans le cadre du Fond national pour le développement du sport (FNDS), en ce qui concerne les projets d'activité, de formation, d'équipement, etc. (dossier auprès des DDJS),
- les collectivités locales : conseil général, conseil régional, municipalité, dans le cadre d'enveloppes réservées aux associations sportives sur des critères définis,
- les directions régionales de l'Environnement (DIREN), dans des domaines ciblés liés à la protection et l'aménagement du milieu naturel.

Il est également possible de faire appel à des partenaires privés et de réaliser ainsi des partenariats découlant de conventions nationales (Fondation Gaz de France, Sympatex®, etc.) ou de contacts locaux non concurrentiels.

## 2.5 Le rôle du responsable sportif (notion d'équipe)



À des fins de bon fonctionnement, l'association doit pouvoir compter sur une équipe étoffée, consciente de ses responsabilités, où chacun, à son niveau, pourra proposer ses compétences. La notion d'équipe implique d'abord l'esprit de solidarité, le dynamisme, une ambiance liée à l'organisation de l'activité dans laquelle, par une indispensable répartition des tâches, le groupe pourra réfléchir, préparer, décider, réaliser et contrôler.

## La vie associative

Il est vrai, tout repose sur le bénévolat, c'est-à-dire l'engagement, voire le militantisme volontaire et désintéressé, mettant une somme de richesses humaines à la disposition de l'association. Mais le bénévolat ne doit pas exclure la qualité de plus en plus exigée dans les services proposés aux adhérents. Ces derniers sont désormais très attentifs aux prestations, à l'organisation et au climat associatif.

Ainsi une structuration et une coordination, utilisant les principes de communication évoqués au début de cette unité de formation, ne pourront que donner plus d'efficacité et de crédibilité à l'association dans ses missions de service public.

### 3. LES RESPONSABILITÉS ET LES ASSURANCES

#### 3.1 Qu'est-ce que la responsabilité ?

**Responsabilité morale :** on est toujours responsable de ses actes.

**Responsabilité civile :** obligation légale pour toute personne de réparer les dommages causés du fait de ses propres actes (négligence, maladresse, non-respect des règlements), du fait des personnes dont elle doit répondre, du fait des choses et des animaux dont elle a la garde.

**Responsabilité pénale :** obligation pour un individu, de supporter les peines et les sanctions prévues par les lois et règlements, en raison d'une infraction (contravention, délit, crime).

#### 3.2 Les responsabilités de l'association

Les associations sportives sont tenues au respect d'une obligation de sécurité à l'égard de leurs adhérents. Le règlement sur la sécurité et l'encadrement de la randonnée pédestre se trouve en annexe 10 de la brochure « Assurances et responsabilités 2003-2004 »

**Responsabilité civile :**

- contractuelle à l'égard des adhérents (obligation de prudence et de diligence dans les activités proposées). La victime doit prouver que le dommage subi résulte d'un manquement de l'association à son devoir de sécurité,
- quasi délictuelle à l'égard des tiers.

**Responsabilité pénale :** Quand un préjudice grave se révèle, une association peut être tenue responsable pour défaut d'organisation, faute de surveillance, erreur d'appréciation du risque encouru, méconnaissance du devoir de prudence, absence de conseils, choix d'un animateur incompetent.

#### 3.3 Les responsabilités de l'animateur

L'animateur est délégataire de l'obligation de sécurité que la personne morale associative assume à l'égard de ses membres. L'animateur assume donc une responsabilité civile contractuelle à l'égard des participants à la randonnée qu'il conduit. Il doit avoir en permanence à l'esprit leur sûreté et déployer sa compétence et sa vigilance pour leur éviter un accident. Il répond donc, non pas de tous les accidents, mais de ceux qui sont imputables à sa négligence, son imprudence, voire son inconscience, dans la conduite de la randonnée.

## Les responsabilités et les assurances

Mais sa fonction d'encadrement l'amène aussi à engager sa responsabilité civile quasi délictuelle à l'égard des tiers. Après un incendie de forêt consécutif à un feu de bivouac mal éteint ou un carambolage provoqué par la traversée d'une route en désordre, l'animateur peut se voir réclamer réparation par le propriétaire du bois ou par l'automobiliste accidenté.

La responsabilité pénale de l'animateur est susceptible d'être engagée, que la victime soit un randonneur ou un tiers, lorsqu'un préjudice grave se révèle, après enquête, avoir eu pour origine essentielle la méconnaissance par l'animateur du devoir le plus élémentaire de prudence – que tout un chacun se doit d'observer envers autrui – ou son insouciance à assumer la charge morale qu'il a acceptée.

Tel est, succinctement décrit, le cadre juridique. Qu'en découle-t-il au juste, très concrètement ? Lesquelles de ces responsabilités l'assurance fédérale couvre-t-elle ? Mieux qu'un exposé théorique, inévitablement rébarbatif, un jeu de questions/réponses, à partir de situations de terrain permettra de cerner les responsabilités que l'animateur de randonnée encourt personnellement, celles qu'il fait encourir à l'association qu'il représente, et comment sont assurées les unes et les autres.

### 3.4 L'assurance fédérale

#### ✱ L'assurance est obligatoire et utile

La FFRP est agréée en tant que fédération sportive. Ses associations adhérentes sont dès lors soumises aux dispositions de la loi N° 84-610 du 16 juillet 1984, modifiée par la loi 2000-627 du 6 juillet 2000, qui impose aux groupements sportifs :

- d'assurer leur propre responsabilité civile, celle de leurs préposés et celle des pratiquants de leur activité,
- d'informer leurs adhérents de leur intérêt à souscrire une assurance pour les accidents corporels.

Les associations accèdent à l'assurance en licenciant FFRP tous leurs adhérents randonneurs sans aucune licence IS ou FS.

L'adhérent, en payant la part « assurance » incluse dans sa licence, paie sa responsabilité civile personnelle, celle de la personne morale associative, celle des dirigeants et des animateurs de l'association

#### ✱ Le contrat FFRP auprès de la Mutuelle du Mans

Le contrat garantit la responsabilité civile de l'association, de ses animateurs et de ses adhérents (accidents que l'on occasionne). Défense et recours, frais de recherche et de sauvetage.

L'assurance risques accidents corporels (ceux que l'on subit) est facultative mais de sage précaution. Pour connaître les grandes lignes et les plus du contrat ainsi que les garanties pour chaque type d'assurance, consulter la brochure « Assurances et responsabilités » de l'année en cours.

#### ✱ L'assurance de l'animateur

Déléataire de l'obligation de sécurité qui incombe à son association, l'animateur bénéficie de la même garantie de responsabilité civile que son association à l'égard des randonneurs qu'il encadre. Il s'ensuit :

- qu'au sein d'une association qui licencie FFRP (sauf IS et FS) tous ses adhérents randonneurs, la licence de celui qui a accepté d'encadrer une sortie le garantit non seulement comme randonneur mais aussi comme animateur,
- qu'en revanche, lorsque l'animateur s'exprime à sa propre initiative, hors des programmes de son association ou d'une autre association fédérée, même si c'est bénévolement, même s'il est breveté fédéral, sa licence le couvre comme randonneur mais pas comme animateur.

*Pour plus d'informations, se référer aux situations proposées ci-après et à la brochure « Assurances et responsabilités » de l'année en cours.*

## La vie associative

### 3.5 Exemples de situations concrètes

#### ✱ Situation n° 1

*Lors du franchissement d'un pierrier au cours d'une randonnée de montagne, un randonneur est blessé par la chute d'une pierre délogée par le passage fortuit d'un animal.*

L'animateur n'encourt aucune responsabilité. Il n'assume pas une obligation contractuelle « de résultat », ce qui signifie qu'il n'est pas tenu d'amener sain et sauf chaque randonneur à bon port. Tout participant est censé accepter les risques irréductibles inhérents à la pratique de la randonnée (exemples : se tordre le pied dans une ornière, buter contre un caillou ou glisser sur une forte pente).

#### ✱ Situation n° 2

*Même cas de figure, mais la pierre a été délogée par un autre groupe de randonneurs, visible en amont, en train d'achever de gravir le pierrier.*

La responsabilité civile de l'animateur est engagée. Son obligation à l'égard des participants est dite « de moyens », c'est-à-dire qu'il doit faire tout son possible pour éviter qu'un accident ne survienne. Or, il est imprudent de s'engager sur un pierrier dans les circonstances décrites, car une chute de pierre n'est plus alors un risque fortuit. Il devient donc fautif d'y engager ceux qu'il a la charge de conduire en conditions optima de sécurité.

L'assurance fédérale couvre le préjudice subi par la victime.

#### ✱ Situation n° 3

*Un sentier, en forêt, est coupé par un profond fossé de drainage sur lequel ont été jetés quelques rondins pour faciliter le passage mais qu'un bon sportif peut franchir en sautant. L'animateur saute, d'autres randonneurs aussi, mais la passerelle de fortune, vermoulue, cède sous le poids d'un participant moins agile.*

La responsabilité de l'animateur est engagée. Il lui sera reproché de n'avoir pas assez observé son groupe depuis le départ de la randonnée, ce qui lui aurait permis d'apprécier l'aptitude physique des uns et des autres et de prévoir que certains devraient emprunter la passerelle. Il devait dès lors en contrôler la solidité, avant qu'elle ne soit empruntée, et improviser, en cas de doute, toute mesure utile à la sauvegarde des moins vaillants : aide au franchissement, voire même un détournement. S'il avait pris cette précaution, il devenait irréprochable envers quiconque n'aurait pas suivi son conseil.

#### ✱ Situation n° 4

*Même cas de figure, mais l'animateur, qui fait cette randonnée pour la première fois, n'est pas encore arrivé sur les lieux lorsque l'accident se produit.*

Sa responsabilité n'est pas engagée. Son obligation de sécurité ne lui impose d'être en tête du groupe que lorsque l'itinéraire – qu'il n'a pas dû manquer d'étudier sur la carte avant le départ puisqu'il ne le connaît pas – comporte des passages périlleux (cf. traversée en plaine d'une route à grande circulation ou passage d'un sentier de montagne en forte pente dénudée que la lecture de la carte permet de supposer dangereux en cas d'enneigement). Or rien ne permettait ici à l'animateur de redouter le risque rencontré.

Ce n'est que s'il connaissait cet obstacle potentiellement dangereux, ou si une préparation soignée de la randonnée lui avait permis de le détecter, qu'il aurait dû prendre la tête du groupe avant de l'aborder. Et s'il avait été antérieurement retenu à l'arrière, par exemple auprès d'un participant défaillant, il aurait dû se faire seconder en tête avec instruction de l'attendre avant d'entreprendre le franchissement. Il devient fautif s'il ne l'a pas fait.

## Les responsabilités et les assurances

Dans l'un ou l'autre des différents cas évoqués où il y a responsabilité, l'assurance fédérale couvre le préjudice subi par la victime.

### ✱ Situation n° 5

*Au cours d'une randonnée de haut niveau, un participant décède d'un malaise cardiaque.*

Il n'y a pas de responsabilité si le défunt avait fourni le certificat médical de non contre-indication à la pratique de la randonnée, notamment de montagne, que l'association, prévoyante, impose à tous ses adhérents.

Mais en l'absence de certificat médical, si le programme de la randonnée ne mentionnait pas clairement son caractère pénible, et s'il est établi que le défunt savait que son état de santé lui déconseillait les randonnées éprouvantes ou de haute altitude, les ayants droit pourront tirer argument de ce que la victime n'avait pas été mise en mesure d'apprécier son aptitude à participer.

L'assurance fonctionne mais la responsabilité ici engagée n'est pas celle de l'animateur. Il est en droit d'attendre de son association qu'elle exige des adhérents un certificat médical et le prémunisse ainsi des risques qu'il court en emmenant à son insu sur le terrain des gens pour lesquels sa randonnée est déconseillée. C'est plutôt la responsabilité de la personne morale associative elle-même, pour avoir accepté l'adhésion sans précaution, et à qui incombe par surcroît la charge de diffuser des programmes éclairant sur le niveau des randonnées offertes, qui est engagée.

Or il est rappelé qu'une association fédérée n'accède au bénéfice du contrat fédéral pour sa propre responsabilité que lorsqu'elle fait souscrire à tous ses adhérents une licence avec assurance.

### ✱ Situation n° 6

*Au cours de la même randonnée de haut niveau, un participant ayant fourni un certificat médical de non contre-indication lors de son adhésion, mais notoirement connu au sein de l'association comme incapable de supporter les difficultés du parcours parce qu'affaibli par une maladie récente, fait une chute due à l'épuisement.*

La responsabilité de l'animateur est cette fois engagée. Dès lors qu'il dispose d'éléments qui le conduisent à juger en conscience qu'un randonneur surestime sa capacité et prend ainsi un risque inconsidéré, son obligation de sécurité doit l'amener à lui refuser la participation.

L'assurance fédérale le couvre s'il y manque.

### ✱ Situation n° 7

*L'enfant mineur d'un adhérent se présente seul au départ d'une randonnée.*

Si l'association dispose d'une autorisation écrite des parents attestant qu'ils acceptent que leur enfant randonne hors leur présence, l'animateur n'encourt pas d'autre responsabilité spécifique que celle d'organiser la sécurité du mineur, et d'autant plus s'il est très jeune, en demandant par exemple à un participant de l'aider à veiller sur lui, notamment lors des passages dangereux.

En l'absence d'autorisation écrite, et s'il est impossible de joindre les parents par téléphone pour leur demander la conduite à tenir, l'animateur peut aussi accueillir le mineur si certains des participants connaissent bien les parents et peuvent témoigner qu'ils laissent leur enfant randonner seul. Si ce n'est pas le cas, l'attitude la plus irresponsable est de refuser la participation du mineur en le laissant sur place, livré à lui-même.

Le mieux est de le renvoyer chez lui, mais à la condition expresse de l'y faire raccompagner. Si c'est impossible, il faut assumer sa présence et l'entourer de la même surveillance particulière que s'il était autorisé à se joindre au groupe.

## La vie associative

L'essentiel est qu'en toute hypothèse, les participants puissent témoigner que, face à la situation, l'animateur a fait preuve d'une pleine conscience de sa responsabilité morale et a cherché la solution la mieux adaptée à son obligation de sécurité redoublée envers l'enfant.

L'assurance fédérale le couvre en cas d'accident.

La notion d'**obligation redoublée de sécurité** évoquée ci-dessus vaut aussi pour les handicapés. Leur présence dans une randonnée ne fait pas encourir une responsabilité spécifique dès lors que le parcours n'est pas d'évidence inconciliable avec leur handicap, mais l'animateur est reprochable s'il ne leur apporte pas une attention toute spéciale et adaptée à leur cas. L'assurance fédérale le couvre s'il y manque.

### ✱ Situation n° 8

*Un participant est victime d'un accident, après avoir quitté le groupe en cours de randonnée.*

L'animateur ne peut empêcher un adulte d'user de sa liberté fondamentale de s'éloigner d'une collectivité dont l'ambiance lui pèse, d'abrégier la randonnée s'il se sent fatigué, voire même d'emprunter un autre parcours si l'itinéraire prévu ne lui plaît pas. L'animateur ne sera toutefois dégagé à coup sûr de son obligation de sécurité que si les autres participants sont à même de témoigner que l'intéressé a pris son initiative sans crier gare, et donc à l'insu du responsable malgré l'attention diligente dont il entourait son groupe.

S'il n'en est rien, sa responsabilité pourra être engagée si les mêmes témoignages de participants ne permettent pas d'établir :

- que l'animateur n'avait laissé partir la victime qu'après s'être assuré qu'elle savait où elle était, et au besoin lui avait indiqué sur la carte comment rejoindre le point de repère le plus proche d'où elle pourrait se retrouver aisément,
- qu'en cas d'interruption pour état de fatigue manifeste, un participant avait accompagné le défaillant,
- qu'en cas de randonnée exposée à risques, en montagne notamment, l'animateur avait vérifié que l'intéressé disposait de carte et boussole, qu'il lui avait conseillé l'itinéraire de déroutement le plus sûr, lui en signalant au surplus les passages sensibles ; qu'il l'avait mis en garde, le cas échéant, contre le risque pris en raison par exemple de son manque d'habitude de la montagne, et qu'il n'avait malgré tout cédé à sa volonté de partir seul qu'après avoir pressenti sans succès un participant pour le raccompagner.

L'animateur encourt un reproche si, en de semblables circonstances, il s'est montré insouciant, ou même seulement s'il a manqué à la sollicitude qu'il doit déployer envers tous les participants de son groupe, même si certains sont des perturbateurs. Mais l'assurance fédérale le couvre.

### ✱ Situation n° 9

*Un animateur organise et conduit, bénévolement mais hors de son association, des randonnées ouvertes à qui le souhaite, licencié ou non. Se croyant prudent, il en conditionne la participation à une décharge écrite de responsabilité. Un accident survient dans l'un des cas de figure évoqués ci-avant où le comportement de l'animateur a été reprochable.*

Le groupe informel que l'animateur a constitué fait naître à sa charge une obligation contractuelle de sécurité, strictement identique à celle qui résulte de l'adhésion à une association officiellement déclarée. Qu'il n'y ait pas contrat formalisé mais seulement quasi-contrat est une subtilité juridique sans incidence en la matière.

Dans le domaine contractuel, on peut se dégager par convention de sa faute légère, mais pas de sa faute lourde. La qualification de la faute, une fois qu'elle a été commise, est à la discrétion souveraine du juge du fond. Ce dernier dispose par conséquent, selon son estimation de la gravité, du pouvoir de déclarer nulle et sans effet la décharge signée par la victime. Et la jurisprudence montre

## Les responsabilités et les assurances

qu'il incline volontiers à la sévérité lorsqu'il est en présence d'un individu qui, serait-il bénévole, n'accepte de s'occuper d'autrui qu'à condition d'être blanchi d'avance de toutes les conséquences dommageables de son comportement.

À supposer qu'intimidée, la victime ne fasse pas valoir ses droits, il ne fait pas de doute que ses organismes de protection sociale (sécurité sociale, mutuelle), qui sont subrogés dans les droits du bénéficiaire de leurs prestations, n'hésiteront pas à exercer un recours à l'encontre du responsable.

L'assurance fédérale accolée à la licence de l'animateur ne joue pas : elle ne le garantit dans le rôle qui est le sien que pour les randonnées conduites sous couvert de son association. S'il dispose, à titre personnel, d'une assurance du type « vie privée », elle ne joue pas non plus : ce genre de contrat garantit la responsabilité civile quasi délictuelle à l'égard des tiers, mais pas l'obligation contractuelle de sécurité due aux participants d'une activité sportive, à moins qu'il ne comporte une disposition particulière spécialement insérée pour couvrir ce risque.

### ✱ Situation n° 10

*Le chemin suivi par un groupe débouche sur une route à toute proximité d'un coude qui masque la visibilité. L'animateur entreprend le franchissement. Une voiture surgit et bien que ne roulant pas à vive allure ne peut éviter la collision. Un randonneur et l'automobiliste sont blessés.*

L'animateur aurait dû aller s'enquérir que la voie était libre, ou demander à un participant de le faire pour lui donner le signal d'une traversée en toute sécurité. Sa responsabilité contractuelle est engagée à l'égard du randonneur, et sa responsabilité quasi délictuelle aussi à l'égard de l'automobiliste.

### ✱ Situation n° 11

*Même cas de figure mais l'accident survient alors que la voie en cause était une route à grande circulation, que l'animateur l'avait déjà traversée, et poursuivait son chemin sans s'inquiéter de son groupe qui suivait derrière, plus ou moins en désordre.*

Ses deux responsabilités civiles sont évidemment engagées de façon encore plus patente, et sa responsabilité pénale peut également être retenue pour manquement particulièrement grave aux règles de simple bon sens qui imposent à tout un chacun de veiller à observer un comportement qui ne soit pas susceptible de mettre autrui en péril. C'est ici pour son insouciance de ce qui risquait d'advenir aux randonneurs dont il avait la charge, à la fois juridique et morale, que l'animateur sera punissable. Qu'il remplisse bénévolement son rôle ne change rien aux responsabilités que ce rôle lui fait un devoir d'assumer. À cet égard, tout est dit dans ce raccourci tenu par un pénaliste réputé : « le bénévolat n'installe pas un droit d'asile dans un paradis d'irresponsabilité ».

Un animateur conscient de sa charge n'a pas à redouter cette sévérité. Que survienne un accident, même grave, qu'un juge civil puisse imputer à sa responsabilité, un juge pénal se montrera davantage bienveillant s'il constate qu'en l'espèce, l'animateur a agi de son mieux et en conscience. Et il ne fait pas de doute que dans l'appréciation de son profil, il sera pris en compte qu'il en a témoigné, en s'astreignant à suivre une formation d'animateur afin d'y apprendre comment conduire en sécurité les groupes qui lui sont confiés. Il n'est pas inutile d'ajouter que le comportement irresponsable est punissable, non seulement sur la personne de l'animateur, mais aussi sur celle de son association dans le cas où cette dernière confierait ses adhérents à la charge d'animateurs à la conscience morale peu affermie ou insuffisamment expérimentés au regard du niveau de la randonnée qu'ils proposent de conduire. Dans un exemple récent, aisément transposable à la randonnée, un moniteur d'escalade a été condamné pénalement pour avoir engagé dans une voie une cordée menée par un alpiniste insuffisamment formé et avoir ensuite quitté les lieux sans plus se préoccuper du sort des stagiaires. Pour légèreté coupable dans le choix de son encadrement associatif, le président de l'association a été également condamné.

Une sanction pénale ne peut pas être assurée. L'assurance fédérale ne prend en charge que la défense du prévenu en lui fournissant un avocat, et aussi, bien entendu, les dommages et intérêts alloués à la victime partie civile.

## La vie associative

### 4. LE RÔLE DE L'ANIMATEUR DE RANDONNÉE PÉDESTRE

En résumé, pour satisfaire aux aspirations des participants, la mission de l'animateur est double :

- assurer le déplacement du groupe dans les meilleures conditions de sécurité, créant ainsi un climat de confiance ;
  - assurer la cohésion du groupe en faisant naître un esprit de solidarité.
- Pour remplir cette mission, l'animateur doit posséder de multiples compétences.

#### L'animateur est un technicien du terrain

Il sait lire la carte et s'orienter avec et sans boussole. Il est capable d'analyser les milieux traversés au cours de la randonnée. Il possède une bonne connaissance de la météorologie.

#### L'animateur est un organisateur

Il règle et coordonne toutes les questions de renseignements, d'inscription, de déplacement, d'hébergement et d'intendance.

#### L'animateur est un conseiller

Il connaît bien le matériel et l'équipement, l'hygiène de la randonnée.

#### L'animateur est un formateur et un informateur

Il initie les moins expérimentés. Il renseigne sur la faune, la flore, l'histoire des lieux, le patrimoine, les activités humaines. Il suscite l'intérêt des participants pour la lecture de carte. Il connaît bien la Fédération, son organisation et son système d'assurance.

#### L'animateur est un leader

Il est toujours vigilant ; il lutte contre les facteurs déviants pour éviter les situations conflictuelles. Il est ouvert, chaleureux, à l'écoute des participants. Il fait preuve de patience et de maîtrise de soi, de clairvoyance psychologique, de facilité à communiquer, d'une inaltérable bonne humeur. Il est capable de s'imposer quand les circonstances l'exigent.

#### *En résumé, l'animateur est capable de :*

1. Maîtriser l'itinéraire.
2. Gérer l'emploi du temps et savoir faire le point.
3. Doser les efforts et se mettre à la portée de tous.
4. Contenir le groupe et canaliser les énergies.
5. Avoir l'appui de documents.
6. Surveiller les risques objectifs, informer, rassurer, encourager.
7. Surmonter et résoudre incident et accident.
8. Prendre en compte compétences et avis de chacun, aider à la discussion et la contrôler pour arriver à un accord sur l'organisation.
9. Faire preuve d'autorité quand les circonstances l'exigent.
10. Respecter le groupe et réaliser ce qui est projeté.



## 5. LA FÉDÉRATION FRANÇAISE DE LA RANDONNÉE PÉDESTRE

### 5.1 Historique

Ce n'est qu'après la seconde guerre mondiale qu'un certain nombre d'adeptes ont réfléchi au développement du tourisme pédestre en France, sous l'impulsion de la commission de tourisme pédestre du Touring Club de France.

En premier lieu, il fallut trouver un nom à ces chemins, ce fut les « Sentiers de Grande Randonnée », nos fameux GR. Il fallut aussi mettre au point un signal visuel, les marques blanches et rouges (marque déposée).

Le Comité national des sentiers de grande randonnée (CNSGR) est créé le 22 août 1947. Les associations fondatrices sont :

- le Touring Club de France,
- les Éclaireurs de France,
- le Club alpin français,
- le Club vosgien,
- les Auberges de jeunesse.

La tâche était rude car rien n'existait pratiquement ; il fallut tout d'abord créer le « stade » de chemins balisés. L'une des premières grandes réalisations date de 1951 avec le **Tour du Mont Blanc (GR TMB)**. Dès 1952, on fête le 1 000<sup>e</sup> kilomètre de GR.

Créer des sentiers n'est pas suffisant, encore faut-il les faire connaître. La rédaction du **premier topo-guide ronéotypé en 1957**, décrit une partie du **Tour de l'Île-de-France (GR 1)**. Cette boucle sera terminée en 1964.

**En 1969, le CNSGR reçoit l'agrément du ministère de la Jeunesse et des Sports**, au titre des activités de plein air et, en 1971, **il est reconnu d'utilité publique**.

**En 1972, 25 ans après la création en 1947, il existe 10 000 km de GR ; 25 000 topo-guides ont été vendus.**

Puis, date importante, **le 22 avril 1978, le Comité national des sentiers de grande randonnée devient Fédération française de la randonnée pédestre (FFRP)**. Cette évolution consacre le développement de la randonnée, suscité par la création des GR.

Devenu le représentant des randonneurs auprès des pouvoirs publics, le CNSGR adopte des statuts plus conformes à sa fonction, sans renoncer à sa mission d'origine. C'est pourquoi les **nouveaux statuts** conservent toujours la double appellation FFRP-CNSGR.

La même année, **la FFRP reçoit l'agrément du ministère de l'Environnement** pour son rôle en matière de protection, de maintien des chemins et de sauvegarde de l'environnement naturel. Pour baliser, encore faut-il suivre des règles très précises, d'où l'édition de la première Charte du balisage, en 1980. Celle-ci, remise à jour, a été rééditée en 1995 avec la participation du ministère de l'Environnement et notre partenaire la fondation d'entreprise Gaz de France.

**En 1979** sont créés les premiers GR de Pays, balisés jaune et rouge.

## La vie associative

**En 1982** : la formation d'animateur de randonnée pédestre est officiellement mise en place.

**En 1983** : la loi du 22 juillet officialise la mise en place des Plans départementaux des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR).

**En 1984** sont créés les itinéraires de Promenade et randonnée (PR).

**En 1985** : les statuts sont modifiés, en conformité avec ceux des fédérations sportives, et les comités départementaux et régionaux sont créés.

**En 1991** : les statuts sont modifiés à nouveau, ce qui amène la création de la licence individuelle.

**Depuis 1992** : une politique de communication est mise en place en collaboration avec nos principaux partenaires.

**En janvier 1997**, les statuts sont modifiés, conformément au décret du 27 octobre 1995. La FFRP fête le 50e anniversaire des sentiers GR. La FFRP reçoit la délégation pour l'activité randonnée pédestre.

**À partir de 1998**, avec l'aide de Gaz de France, la FFRP recrute des emplois jeunes pour le siège, les comités départementaux et régionaux.

**En novembre 1999**, le Jardin planétaire et la manifestation « Marchons vers l'an 2000 » permettent un rassemblement national à Paris.

**En décembre 2000** sont organisées les journées techniques de la randonnée et la première semaine fédérale en Martinique.

**En 2001**, pour fêter le nouveau millénaire, la FFRP organise les Euro-Rando qui convergent vers Strasbourg, capitale européenne de la randonnée du 23 au 30 septembre.

**2003**, l'année des sentiers, est marquée par un colloque au Sénat, en novembre, sur le thème : « Le développement durable peut-il sauver le patrimoine des chemins de France ? »

## 5.2 Statuts

Ils sont bien sûr approuvés par arrêté du ministère de l'Intérieur et notre Fédération est régie par la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901.

Sans rentrer dans les détails des différents articles, il est important de se pencher sur l'article 2 qui résume parfaitement les buts poursuivis par la FFRP (*cf.* le schéma sur les missions de la FFRP p. 167) :

« La Fédération a pour but général le développement de la randonnée pédestre en France tant pour sa pratique sportive que pour la découverte et la sauvegarde de l'environnement, le tourisme, les loisirs et à cet effet :

- de susciter la création, le balisage, l'entretien et la promotion d'itinéraires pédestres de Grande Randonnée (GR), de Promenade et de Randonnée (PR), de sentiers touristiques et de leurs équipements complémentaires,
- d'étudier toutes les questions relatives à la randonnée pédestre,
- d'intervenir dans le domaine de la protection de la nature et de l'environnement et en particulier pour la protection des itinéraires, par tous moyens y compris devant les tribunaux,
- de représenter et de défendre les intérêts des randonneurs pédestres et de leurs associations auprès des pouvoirs publics et dans les organismes internationaux ; d'intervenir éventuellement en toutes instances devant les tribunaux,
- d'organiser toutes manifestations de loisir ou de compétition et d'établir toutes relations sur le plan local, national ou international,

- de décentraliser et de diffuser auprès de ses membres la documentation nécessaire à l'exercice de leurs activités en rapport avec l'objet de la Fédération,
- de mettre à leur disposition les moyens techniques et d'assistance pour l'organisation de leurs activités, leur fonctionnement administratif ou leurs relations avec les pouvoirs publics ainsi que pour la formation des animateurs de randonnée, et la délivrance des brevets correspondants,
- de délivrer une licence aux randonneurs affiliés,
- de s'associer en tant que de besoin à toute initiative concernant l'accueil et l'hébergement des randonneurs,
- de façon générale, de prendre l'initiative de toute action et intervention ayant pour objet la randonnée pédestre sous tous ses aspects.

La Fédération s'interdit toute prise de position et toute discussion de caractère politique, philosophique ou religieux. »

## 5.3 Fiche d'identité et signes particuliers

### ★ Fiche d'identité

La Fédération française de la randonnée pédestre, association à but non lucratif, a pour objectif le développement de la randonnée pédestre en France, tant pour sa pratique sportive que pour la découverte et la sauvegarde de l'environnement, le tourisme et les loisirs.

C'est l'organisme représentatif de l'une des plus importantes activités sportives de nature. On compte actuellement au moins 20 millions d'adeptes de la randonnée pédestre.

La FFRP regroupe :

- plus de 2 800 associations, elle en assure la représentation et celle de leurs membres auprès des pouvoirs publics,
- 120 comités départementaux et régionaux. Dans chaque département, le comité est l'interlocuteur des associations. Il anime, coordonne et assure le développement de la randonnée. Au sein de chaque comité, le suivi du réseau sentiers, y compris son entretien, est assuré par une commission Sentiers et Itinéraires.

### ★ Stade

**GR** : balisés en « blanc et rouge », les GR sont principalement des sentiers linéaires (ex. : le GR 20 qui traverse la Corse du nord au sud, le GR 10 qui va de la Méditerranée à l'Atlantique en passant par les Pyrénées).

**GRP** : au fil des années, un certain nombre de boucles sont venues s'ajouter, on les appelle les GR de Pays, et pour les différencier, on les balise en « jaune et rouge ».

**PR** : la famille a également accueilli un petit frère : les PR (Promenade et Randonnée) qui proposent des itinéraires d'1 heure à 6 heures de marche et qui maillent tout le territoire. La palette des PR répond à tous les goûts et tous les niveaux. Ces itinéraires sont le plus souvent balisés d'un trait jaune.

### ★ Signes particuliers

La FFRP est la seule fédération à créer elle-même son stade : 180 000 km d'itinéraires créés, balisés et entretenus, en grande partie par ses quelques 6 000 baliseurs bénévoles.

La FFRP édite plus de 220 topo-guides. Son catalogue propose :

- les topo-guides GR® et GRP®,
- les topo-guides PR®,
- les guides de randonnées citadines (villes à pied),
- la collection « À pied en famille ».

## La vie associative

Une quarantaine de salariés, 4 conseillers techniques nationaux détachés du ministère des Sports et une quinzaine de bénévoles élus ou chargés de mission travaillent au siège en permanence.

**FFRP** : 14, rue Riquet 75019 Paris. Tél. 01 44 89 93 90. Fax 01 40 35 85 48.  
Internet : [www.ffrp.asso.fr](http://www.ffrp.asso.fr)

**Centre d'information** : 14 rue Riquet Paris 75019. Tél. : 01 44 89 93 93. Fax : 01 40 35 85 67.  
Internet : [www.ffrp.asso.fr](http://www.ffrp.asso.fr)

### 5.4 Structures et fonctionnement (cf. p. 168)

La Fédération française de la randonnée pédestre est administrée par un Comité directeur composé de 24 membres élus par l'assemblée générale, pour 4 ans et renouvelable par quart chaque année. Le Comité directeur choisit son président parmi ses membres. Il est élu pour 4 ans. Il met en place les Commissions et Comités, organisés en 3 pôles, et les comités transversaux. Chaque pôle est présidé par un administrateur : pôle Aménagement-tourisme-environnement (ATEN), pôle Éditions, pôle Vie associative.

### 5.5 Partenariats

Depuis 1992, la fédération s'est engagée dans une politique de partenariat afin de se donner les moyens de son développement. Deux axes ont été définis :

- la protection et la sauvegarde du patrimoine des chemins et sentiers de France,
- le développement de la pratique de la randonnée en tant que sport et loisir de nature.

#### ★ Partenaire officiel

Depuis 1992, la **Fondation d'entreprise Gaz de France** est engagée aux côtés de la FFRP pour la sauvegarde et la valorisation des chemins et sentiers de France.

Elle soutient les actions de la Fédération par des dotations financières et une aide logistique. Forts de ce partenariat exemplaire, **Gaz de France** et la FFRP ont signé le 5 juillet 2002 « L'alliance ». Cette nouvelle convention s'appuie sur des relations plus étroites entre les délégations régionales de Gaz de France et les comités régionaux de la FFRP. Elle permet de développer ce partenariat au cœur des régions et départements (réhabilitation de sentiers, édition de documents promotionnels...).

#### ★ Partenaires nationaux

Depuis 2003, la FFRP développe un nouveau type de partenariat avec la société **Sympatex®** : création d'une collection de vêtements testés et labellisés par la FFRP sous le nom de **Plein R et Compagnie**. Sympatex®, spécialiste des textiles fonctionnels destinés aux vêtements et aux chaussures, est également partenaire formation de la FFRP.

Depuis 1996, la **société Blanchard** apporte son soutien à l'entretien des sentiers et participe à l'équipement des animateurs en formation au brevet fédéral.

#### ★ Partenaire média

**L'Express**, par des publications spéciales et une chronique hebdomadaire dans la partie « magazine », contribue à faire connaître les sentiers et les activités de la FFRP.

### ✱ Partenaires institutionnels

La FFRP travaille en étroite collaboration avec le ministère des Sports, Le ministère de l'Écologie et du Développement durable, le secrétariat au Tourisme, la Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale, l'Institut géographique national, la Fédération française de la montagne et de l'escalade, la Fédération nationale des comités départementaux du tourisme, VAL, l'UNF...

## 5.6 Formation (cf. tableaux pp. 169-170)

Vous venez de participer à un stage de formation pour l'obtention du brevet fédéral d'animateur de randonnée pédestre. Il vous est conseillé de suivre, au moins tous les 5 ans, un stage de formation continue afin d'actualiser vos connaissances.

Vous pouvez aussi parfaire et compléter votre formation en suivant des unités de valeur, des stages de perfectionnement et des stages complémentaires :

- UV Montagne (7 jours),
- UV Milieu enneigé (7 jours),
- Perfectionnement à la lecture de carte et à l'orientation,
- Utilisation du GPS,
- Approche du milieu naturel : géologie, faune, flore,
- Patrimoine.

La FFRP propose aussi une formation :

- aux baliseurs et aménageurs d'itinéraires,
- aux responsables de commissions sentiers,
- aux salariés des comités,
- aux responsables associatifs :
  - connaissance de la FFRP, Responsabilités et Assurances,
  - animer et gérer une équipe,
  - prise de parole en public, tenue de réunion,
  - financement de projets.

## 5.7 L'environnement de la formation à la randonnée

Au cours de l'année 2000, le ministère de la Jeunesse et des Sports a entrepris une réforme des qualifications concernant les métiers du sport et de l'animation. Il a envisagé la création d'un nouveau diplôme de niveau IV : le brevet professionnel Éducation Populaire Jeunesse et Sport. La FFRP, avec d'autres fédérations sportives, participe à l'élaboration des contenus de formation à ce nouveau brevet. Elle se sent d'autant plus concernée que la randonnée pédestre est une activité plurielle qui nécessite une formation diversifiée (cf. tableau p. 169).

## 5.8 Pourquoi être licencié dans une association de la FFRP ?

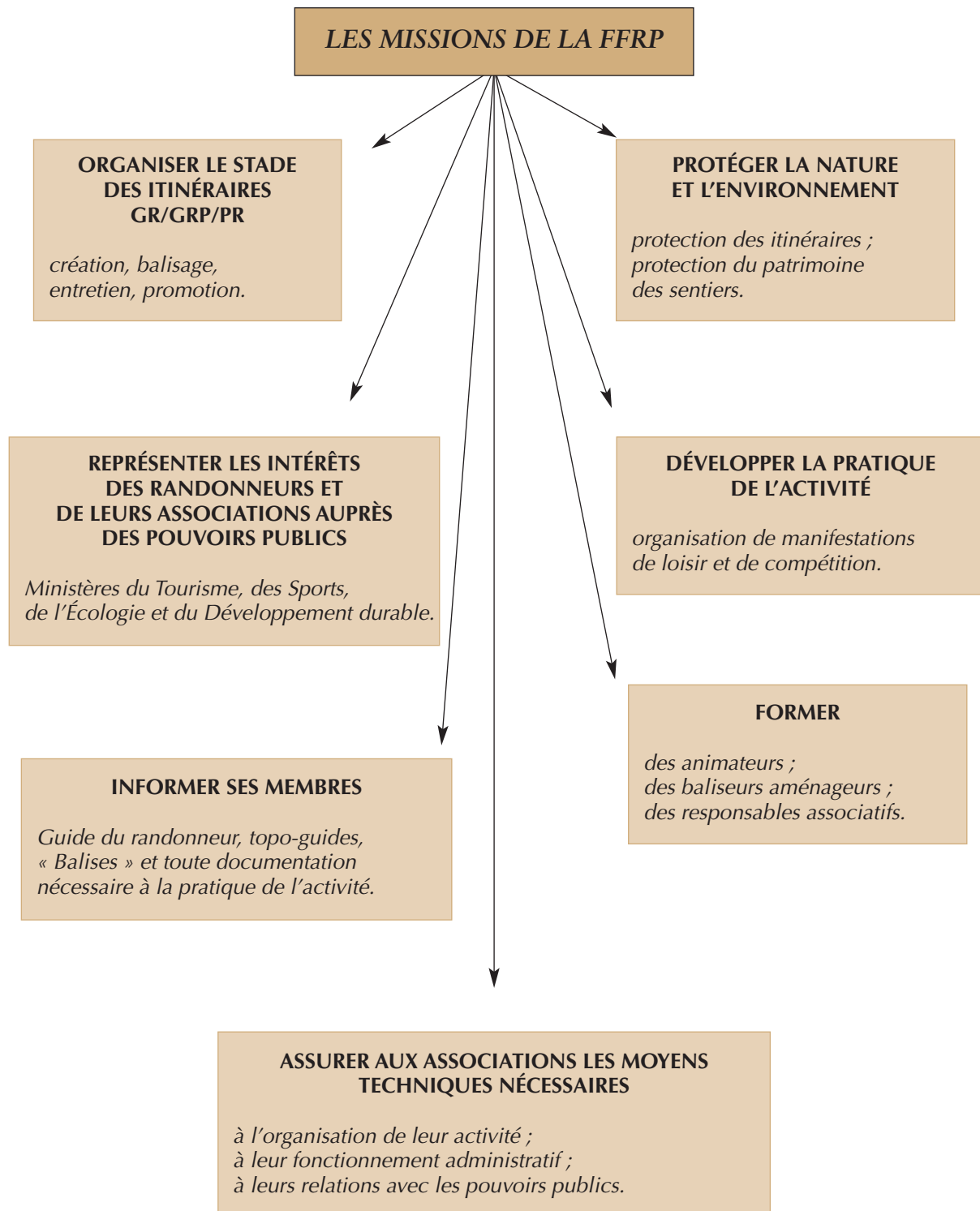
- Pour vivre la randonnée au sein d'une communauté, partager un état d'esprit, reconnaître les mêmes valeurs.
- Pour soutenir la fédération et ses 6 000 bénévoles dans leur œuvre d'aménagement des itinéraires de randonnée.
- Pour participer aux actions de sauvegarde et de protection du patrimoine des chemins et sentiers.
- Pour bénéficier d'une assurance performante, adaptée à la pratique de la randonnée pédestre.

## La vie associative

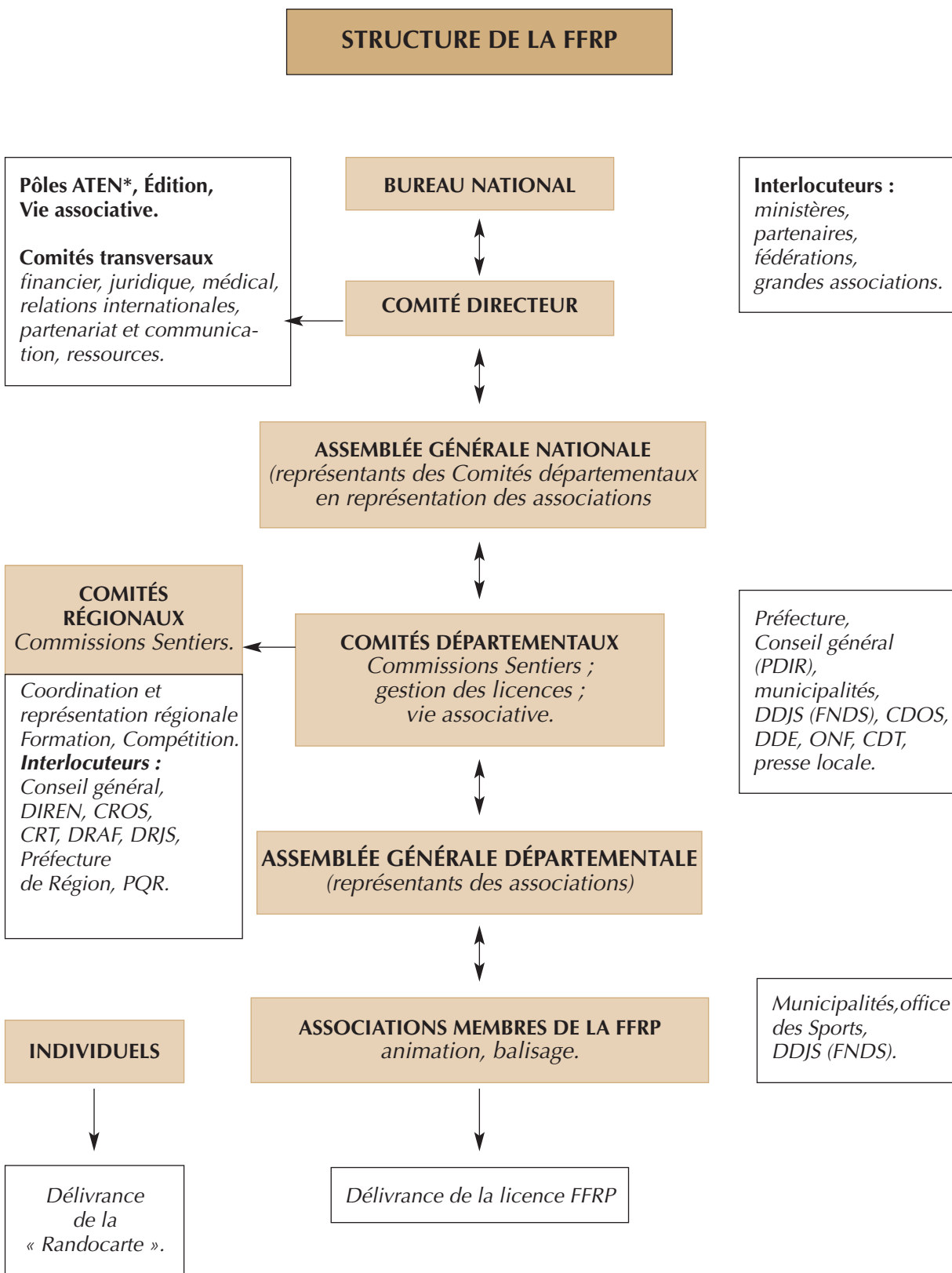
---

---

- Pour pratiquer la randonnée dans les meilleures conditions de sécurité avec des animateurs formés et compétents.
- Pour s'inscrire prioritairement aux stages de formation FFRP d'animateurs, de baliseurs, de responsables associatifs.
- Pour accéder aux services FFRP en ligne sur [www.ffrp.asso.fr](http://www.ffrp.asso.fr)
- Pour bénéficier de la gratuité des frais de port pour toute commande de topo-guides auprès du Centre d'information.
- Pour bénéficier des nombreux avantages qui figurent chaque année sur la lettre qui accompagne la licence.

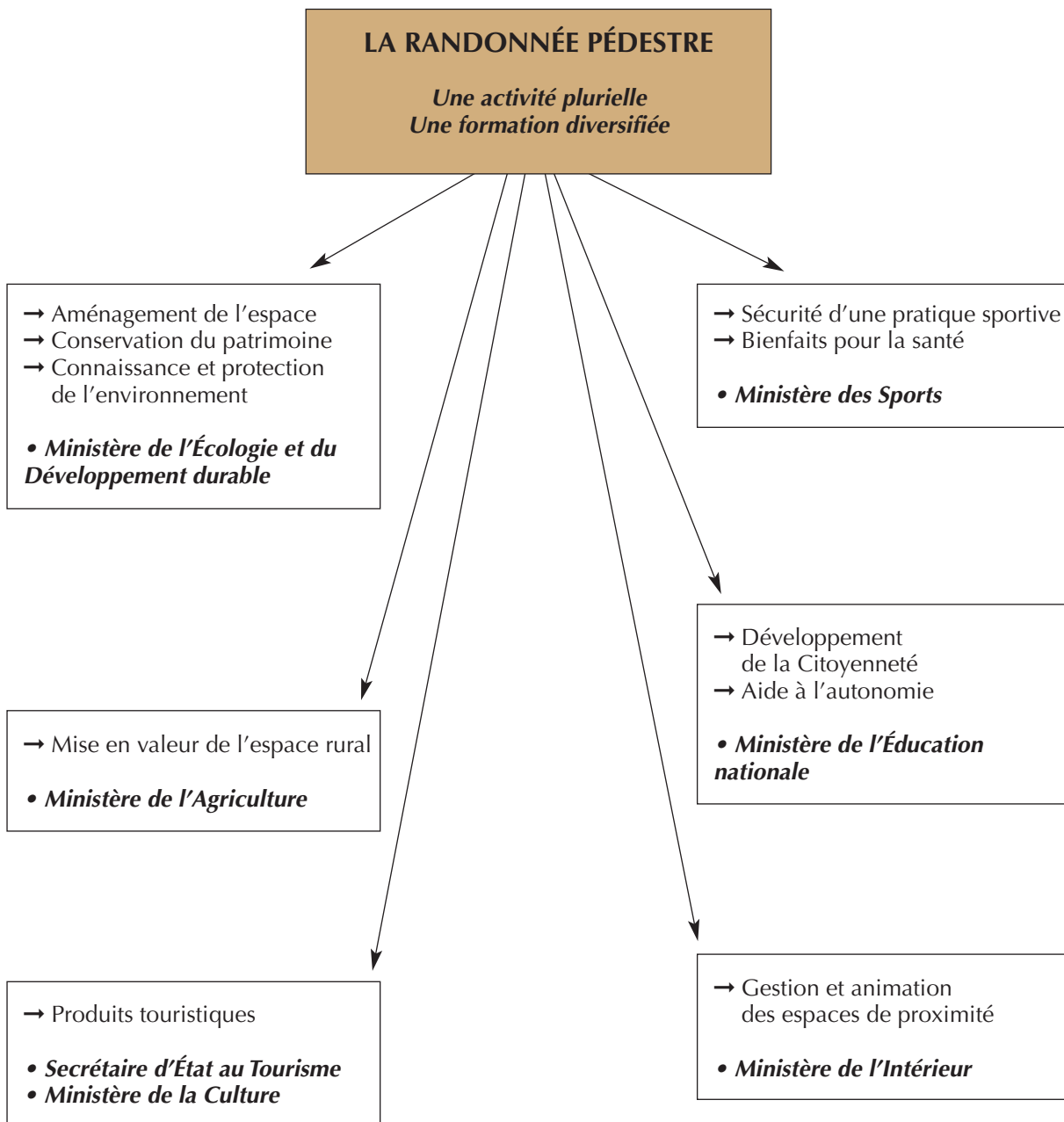


## La vie associative



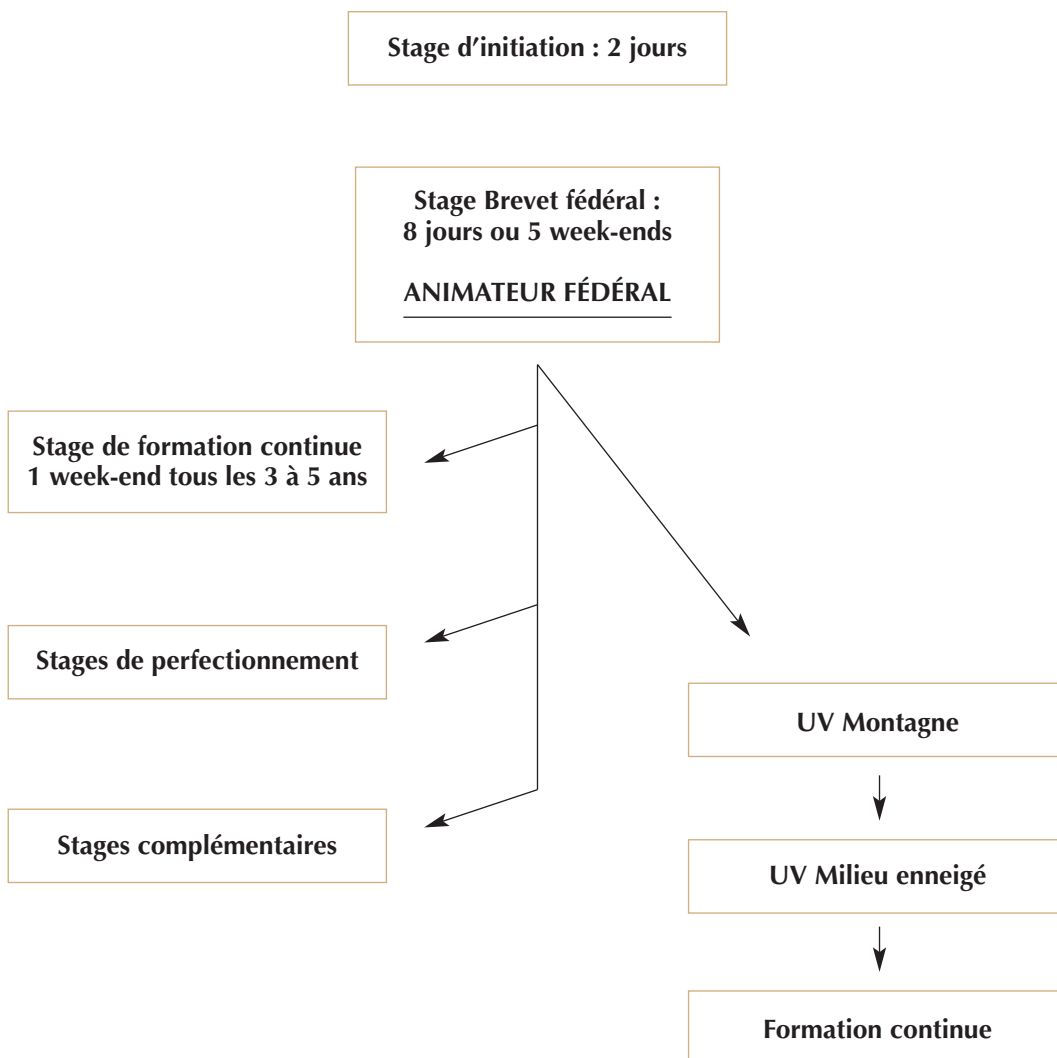
\* ATEN = Aménagement-Tourisme-Environnement.





## La vie associative

### CURSUS DE FORMATION D'ANIMATEUR DE RANDONNÉE PÉDESTRE



## STATUT DE L'ANIMATEUR FFRP

### Définition de l'animateur

Tout licencié FFRP qui organise et encadre, au moins une fois par an, une randonnée pédestre figurant au programme de son association.

### Compétences

- Être capable de lire, comprendre et utiliser seul un document cartographique afin de se repérer sur le terrain, situer, mémoriser et anticiper.
- Être capable de lire, comprendre et interpréter un paysage, reconnaître et définir ses principaux éléments, afin de construire un projet d'itinéraire utilisant et respectant les valeurs de ce milieu.
- Être capable de connaître la machine humaine dans son adaptation à l'effort et à son milieu d'activité, tout en maîtrisant les notions de secourisme.
- Être capable d'organiser et gérer une randonnée dans les meilleures conditions de sécurité, en maîtrisant l'espace, le temps, le public concerné et le matériel utilisé.
- Être capable d'apprécier, de maîtriser et de conduire un groupe en ayant conscience de ses responsabilités, dans le cadre du milieu associatif.

Pour l'animateur qui encadre des randonnées en montagne et/ou en milieu enneigé, les compétences requises sont adaptées aux spécificités du milieu de pratique. De plus, pour la pratique de la randonnée en milieu enneigé et l'utilisation de la raquette à neige, l'animateur se réfère aux recommandations définies par la FFME, fédération délégataire.

### Qualification

La formation au brevet fédéral d'animateur de randonnée pédestre et aux unités de valeur est le meilleur moyen d'acquérir et de valider les compétences requises. L'animateur peut accroître ses compétences en participant aux stages complémentaires et aux stages de perfectionnement inscrits au calendrier fédéral.

### Formation continue

L'animateur titulaire du brevet fédéral doit participer, avec une fréquence de 3 à 5 ans, à un stage de formation continue, pour actualiser ses connaissances.

### Prérogatives de l'animateur

L'animateur FFRP organise, conduit et encadre des groupes de randonneurs licenciés, dans les meilleures conditions de sécurité, sur tout cheminement balisé ou non, sans choix délibéré d'itinéraire nécessitant des techniques de progression liées à l'alpinisme. Il anime des randonnées pour une meilleure découverte et protection des milieux naturels et humains traversés. Pour la pratique de la randonnée en milieu enneigé et, notamment, l'utilisation de raquettes à neige, l'animateur se réfère aux recommandations de la fédération délégataire.

## La vie associative

### Rôle de l'animateur au sein de son association

Il contribue à développer une vie associative.  
Il assure le contact entre les randonneurs et les dirigeants.

Technicien de l'activité, garant de la sécurité des pratiquants, il réunit tous les éléments nécessaires à la pratique de l'activité :

- Il s'informe de l'itinéraire projeté et, de préférence, le reconnaît.
- Il informe du projet le président de l'association qui doit le valider.
- En accord avec ce dernier, il fixe le nombre maximum de personnes pour une randonnée, en fonction des difficultés de l'itinéraire.
- Il informe les participants potentiels du descriptif de la randonnée quant à ses difficultés, sa durée, ses objectifs, l'équipement et le matériel nécessaires.
- Il prend en compte et il anticipe l'incertitude due au milieu traversé, surtout en matière de conditions météorologiques.
- Il évalue les aptitudes et il surveille les participants tout en suscitant leur curiosité.

### Responsabilité de l'animateur

Quand il organise et encadre une randonnée, il devient délégataire de l'obligation de sécurité que l'association, personne morale, assume à l'égard de ses adhérents. Il est donc responsable de tout incident ou accident imputable à sa négligence, son imprudence ou son incompétence

### Assurance de l'animateur

Au sein d'une association qui licencie FFRP (sauf IS et FS) tous ses adhérents, l'animateur qui encadre une randonnée inscrite au programme de l'association est garanti en tant que randonneur mais aussi en tant qu'animateur.

### Financement de la formation

L'animateur qui obtient la participation de son association et/ou de son comité départemental au financement de sa formation, s'engage à organiser et encadrer des randonnées pour son association.

### Documents de référence

- Mémento de formation au brevet fédéral d'animateur de randonnée pédestre.
- Mémento de formation de l'unité de valeur Montagne.
- Mémento de formation de l'unité de valeur Milieu enneigé.
- Brochure « Assurances et responsabilités ».
- Règlement sécurité encadrement de la randonnée pédestre.

# Bibliographie

## Orientation

- CARTOGRAPHIE-ORIENTATION, J.-M. Lamory (Éditions Didier-Richard)
- CLEFS POUR S'ORIENTER AVEC UN GPS, R. Horaud (Édisud)
- CLEFS POUR S'ORIENTER (Cartes, boussoles, étoiles), P. Esclasse (Édisud)
- COMMENT S'ORIENTER, R. Cuenin (Éditions Ouest-France)
- GUIDE DE LA RANDONNÉE NATURE ET AVENTURE, H. Manners (Éditions Sport)
- GUIDE DU ROBINSON, Ch. Weiss (Éditions Nathan)
- GUIDE PRATIQUE DE SURVIE EN FORÊT, J.- G. Deschenaux (Éditions de l'Homme)
- GUIDE PRATIQUE DU GPS, P. Correira, (Éditions Eyrolles)
- GUIDE PRATIQUE DU RANDONNEUR, F. Kouchner (Éditions FFRP, à paraître en 2004)
- JE M'ORIENTE SANS DIFFICULTÉ, H. Demange (Éditions Agir-Connaître)
- LA MONTAGNE EN POCHE (Éditions Nathan-Nature)
- LA RANDONNÉE, MODE D'EMPLOI, H. Manners (Éditions Moango-Sport)
- MANUEL DE SURVIE, D. Le Brun (Éditions Solar)
- MANUEL GRANDE RANDONNÉE ET TREKKING, V et T Lauer (Edisud)
- RANDONNER S'ORIENTER, Guides I.G.N., J.-M. Lamory (Éditions Libris)
- S'ORIENTER, J.-M. Lamory (Éditions Libris)
- SPORTS ET TECHNIQUES de l'AVENTURE, D. Le Brun (Éditions Solar)
- TOPOGRAPHIE-ORIENTATION, D. Guillaumont (Éditions Fennec)
- TREKKING / RANDONNÉE SANS ENTRAVES, C. Raybaud (Éditions Vecchi)

## Flore

- 100 PLANTES DU LITTORAL FACILE À VOIR, loyer et Petit
- ABRÉGÉS DE BOTANIQUE, Guignard (Éditions Masson)
- ARBRES DE FRANCE (Éditions découverte nature-flore de France / Artémis)
- ARBRES ET ARBUSTES D'EUROPE, Quartier/Bauer-Bovet (Éditions Delachaux et Niestlé)
- BAIES ET PETITS FRUITS DU BORD DES CHEMINS, M. Calais (Éditions du chêne)
- CARNET DU JEUNE ROBINSON. LES ARBRES (Éditions Nathan)
- CONNAÎTRE LES ARBRES, Fischesser. (Éditions Nathan )
- CUEILLIR LA MONTAGNE. L'HOMME ET LA NATURE (Éditions La Manufacture)
- FLEURS DE MÉDITERRANÉE, R. Phillips (Éditions Bordas)
- FLEURS DES MONTAGNES, W. Lippert (Éditions Nature)
- FLEURS SAUVAGES, Fitter-Blamey.(Éditions Bordas)
- GUIDE DE LA NATURE MILIEU PAR MILIEU (Éditions Arthaud)
- GUIDE DES FLEURS SAUVAGES, Aichelé-Schwegler (Éditions Hâtier)
- GUIDE DES CURIEUX EN FORÊT, Ph. Domont et N. Zaric (Éditions Delachaux et Niestlé)
- GUIDE DU JEUNE ROBINSON DANS LA NATURE, (Éditions Nathan)
- GUIDE ILLUSTRÉ DE L'ÉCOLOGIE, B. Fischesser et M. France Dupuis (Éditions La Martinière)
- LA DÉCOUVERTE DES FRUITS SAUVAGES, E. Varlet (Éditions Sang de la terre)
- LA PLUS BELLE HISTOIRE DES PLANTES, Pelt-Monod Girardon (Éditions du Seuil)
- LE GUIDE DES CHAMPIGNONS DE FRANCE (Éditions Reader-Disgest)
- LE GUIDE DES PLANTES ET FLEURS SAUVAGES (Éditions Reader-Disgest)
- LE GUIDE DES ARBRES ET ARBUSTES DE FRANCE (Éditions Reader-Disgest)
- LES ARBRES DES FORÊTS, (Les carnets de Sirius, ONF)
- LES BAIES, Jacob et Sabatier. (Éditions Clénat)
- LES CHAMPIGNONS, R. Phillips
- LES CHAMPIGNONS, D. Pegler
- LES CONIFÈRES, Jacob et Sabatier (Éditions Clénat)
- LES FEUILLUS DE NOS CAMPAGNES, Jacob et Sabatier. (Éditions Clénat)
- LES FLEURS DES CHEMINS DE CAMPAGNES, R. Phillips (Éditions Bordas)
- LES FLEURS SAUVAGES, M. Lohmann (Éditions La nature en détail)
- LES LICHENS BIO-INDICATEURS, (L'œil nature - Éditions Bordas)
- LES PLANTES DES BOIS, R Phillipe (Éditions Bordas)

- LES PLANTES. AMOUR ET CIVILISATION VÉGÉTALES. J-M. Pelt (Éditions Marabout)
- PLANTES DES HAIES CHAMPÊTRES, Gogneaux (Éditions Haies vives)
- PLANTES EN DANGER (Éditions Gründ)
- PLANTES SAUVAGES COMESTIBLES, D. Ianska (Éditions Gründ)
- PROMENADES EN FORÊT (Éditions Gründ)
- QUEL EST CET ARBRE ? Aichelé et Schwegler. (Éditions Nathan)
- QUEL EST DONC CET ARBRE ? Aichelé et Schwegler (Éditions Nathan)
- QUEL EST DONC CETTE FLEUR ? Aichelé (Éditions Nathan)
- SURVIVRE EN HIVER. CLASSEUR, (Éditions du Parc de la Vanoise)
- VIVRE EN PLEINE NATURE, F. Couplan (Éditions Sang de la terre)
- VOIR LES ARBRES (Éditions Arthaud)
- VOIR LES CHAMPIGNONS (Éditions Arthaud)
- VOIR LES FLEURS, B. Faucout (Éditions Secret et trésor patrimoine)

## Faune

- 300 INSECTES FACILES À VOIR (Éditions Nathan-Nature)
- COLLECTION LA HULOTTE.
- INSECTES ET PETITES BÊTES (Éditions Nathan-Nature)
- LES ANIMAUX DE NOS FORÊTS (Les carnets de Sirius, ONF)
- LES INSECTES EN 1 000 PHOTOS (Éditions Solar)
- LES OISEAUX D'EUROPE, L. Jonsson (Éditions Nathan)
- LES OISEAUX PAR LA COULEUR, Duquet (Éditions Minerva)
- MAMMIFÈRES (Guides Nature, Éditions Hachette)
- QUEL EST DONC CET OISEAU ? Cernay et Dréhal (Éditions Nathan)
- SUR LES TRACES DES ANIMAUX. (Éditions Nathan)
- VOIR LES ANIMAUX. (Éditions Arthaud)
- VOIR LES OISEAUX (Éditions Arthaud)
- VOIR LES PAPILLONS (Éditions Arthaud)

## Patrimoine / Analyse du paysage

- COLLECTION ARCHITECTURE (Éditions Ouest France)
- GLOSSAIRE DU PATRIMOINE (Éditions Rempart)
- GUIDE D'OBSERVATION DU PATRIMOINE RURAL. (Éditions du ministère de l'Agriculture)
- LA BIBLE ET LES SAINTS (Éditions Flammarion)
- LES STYLES EN ARCHITECTURE, Cros (Éditions Milan)
- PATRIMOINE RURAL EN FRANCE (Éditions du ministère de l'Agriculture)

## Géologie

- GUIDE DES MINÉRAUX, J. Bauer (Éditions Hâtier)
- MINÉRAUX ET ROCHES (Éditions Solar)
- ROCHES ET MINÉRAUX (L'œil Nature-Éditions Bordas)

## Météorologie

- COMPRENDRE LA MÉTÉO, B Gosgrove (Éditions Proxima)
- ÉTOILE ET PLANÈTES (Éditions Gründ)
- GUIDE DE LA MÉTÉOROLOGIE (Éditions Hâtier)

- GUIDE DE LA MÉTÉOROLOGIE (Éditions Delachaux et Niestlé)
- GUIDE PRATIQUE DE LA MÉTÉOROLOGIE (Éditions Reader-Digest)
- LA MÉTEO DE A à Z, Météo France (Éditions Stock)
- LA MÉTEO DE MONTAGNE, J.-J. Thillet (Éditions Seuil)
- LA MÉTEO EN MONTAGNE (Éditions Arthaud)
- LA MÉTEO (Nature-Poche, Éditions Gründ)
- LA PLUIE ET LE BEAU TEMPS (Éditions Philippe Auzou)
- LE GUIDE D'OBSERVATION DU CIEL (Éditions Reader-Digest)
- LES NUAGES DE A à Z (Éditions A.A.A.)
- LES SECRETS DE LA MÉTÉOROLOGIE (Éditions J.-P. Gisserot)
- LES SECRETS DE LA MÉTÉOROLOGIE, C. Fons (Éditions J.-P. Gisserot)
- LES VENTS RÉGIONAUX ET LOCAUX, J. Vialar (Éditions A.A.A.)
- MÉTÉO : COMPRENDRE LES SECRETS DU TEMPS, J. Kessler (Éditions Guide/France)
- METEO JUNIOR, Météo-France (Éditions A.A.A.)
- MÉTÉOROLOGIE (Les encyclopoches, Éditions Hachette)
- PETIT GUIDE DU CIEL, B. Pellequer (Éditions du Seuil)
- PHOTO-GUIDE DE LA MÉTÉOROLOGIE (Éditions Delachaux et Niestlé)
- PLEUVRA, PLEUVRA PAS ? Chaboud (Éditions Découverte Gallimard)

---



---

## Le pratiquant

---



---

- AFPS CFAPSE AFPAM : SECOURS, (Éditions ICONE Graphic)
- GUIDE DES ÉTIREMENTS DU SPORTIF, C. Geoffroy (Éditions Vigot Paris)
- LA PREV / SOINS D'URGENCE PHARMACIE / MILIEU SPORTIF, C. Geoffroy.
- LE CORPS (Éditions Chantecler)
- PRÉCIS D'ANATOMIE / PHYSIOLOGIES HUMAINES, Lacombe (Éditions Lamarre)
- PREMIERS SECOURS EN RANDONNÉE. Dr J. Lebhar. (Éditions France-Sélection)
- SECOURS POUR RANDONNEURS EN MONTAGNE, G. Batby (Éditions Atlantica)

---



---

## La vie associative

---



---

- ASSOCIATION. Constitution. Gestion. Évolution, F. Lemeunier (Éditions Delmans)
- DOSSIER FÉDÉRAL CRÉER VOTRE ASSOS (Éditions FFRP) \*
- LE DROIT DE LA RANDONNÉE PÉDESTRE, P. Le Louarn (Éditions collection environnement)
- LE DROIT DES CHEMINS (Éditions FFRP)
- LES ASSURANCES (Éditions FFRP)
- RESPONSABILITÉ CIVILE ET PÉNALE DES ASSOS, C. Wiart (Association Mode d'emploi)
- RÉUSSIR SUR LES NÉGOCIATIONS DE VOTRE ASSOS (Doc Crédit Mutuel)

---



---

## Pédagogie

---



---

- GESTION DES CONFLITS. R. Bréard et P. Pastor. (Éditions Liaison)
- GUIDE D'EXPRESSION ORALE, M. Gabay (Éditions Larousse)
- GUIDE PRATIQUE DU FORMATEUR. D Noyer J Piveteau. (Éditions INSEP Conusting)
- LA MÉMOIRE, C. Flores (Que sais-je, Éditions PUF)
- LES MÉTHODES EN PÉDAGOGIE, G. Palmade (Que sais-je, Éditions PUF)
- LES OUTILS DU FORMATEUR, S. Courau (ESF séminaire Mucchielli)
- LES TECHNIQUES DE TRAVAIL EN GROUPE, P. Gourgand (Éditions Privat)
- MENER UNE RÉUNION EFFICACE, R. Moulinier (Éditions de L'organisation)
- POUR CONDUIRE UNE RÉUNION, H Sorez (Éditions Haltier)
- TRAVAILLER EN GROUPE, F Vanoye (Éditions Haltier)

# Remerciements

## Ont construit et rédigé cette 4<sup>e</sup> édition du Mémento :

*Maryse BENOÎT, responsable régionale de formation en PACA.  
Armand DUCORNET, administrateur et président de la commission nationale de la formation.  
Dr Sophie DUMERY, intervenante CORANDIF.  
Jean-Pierre FEUVRIER, chargé de mission FFRP.  
Alain Grimbert, responsable régional de formation en Nord-Pas-de-Calais.  
Denise HANNICOTTE, administrateur FFRP et responsable de la formation des animateurs.  
Jean-Marc LAMORY, chargé de mission sur les activités montagne.  
Jean LALOUETTE, responsable régional de formation en Bourgogne.  
Bernard LEBRETON, responsable régional de formation en Bretagne.  
Yves LESPERAT, conseiller technique national de la FFRP.  
Annette ROCHE, directeur du département des Activités physiques et sportives de l'université de Paris VI.  
Le service Partenariat-Communication de la FFRP.*

*Nos remerciements à l'IGN, Météo-France, et à la Fédération des parcs naturels régionaux de France.*

## Coordination de la construction du document :

*Yves LESPÉRAT.*

*Illustrations : Bernard Lebreton, Jean-Marc Lamory, IGN, Météo-France, la société SYMPATEX, la Fédération des parcs naturels régionaux de France.*

*Photographies : la société SYMPATEX, Yves Lespérat, Météo-France pour les nuages.*

*Mise en pages : Marie Vilarem*

*Achévé d'imprimer en juin 2006  
par Corlet, Imprimeur, S.A.  
14110 Condé-sur-Noireau*