

**2.0  
Planning and Design Process**

**2.0  
Planification et design**

**2.0 Planning and Design Process**

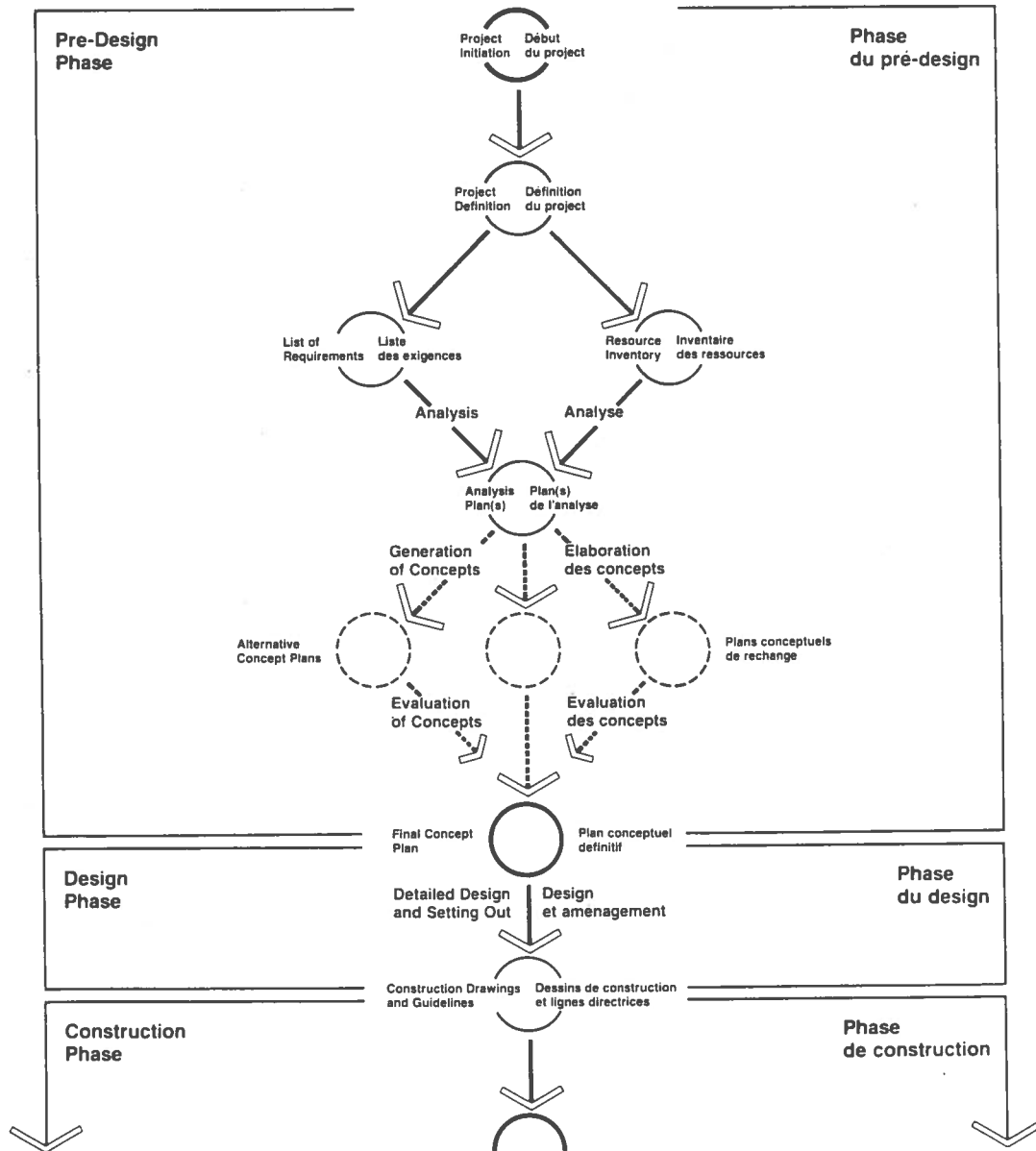
Chapter 1.0 described various factors to be considered in trail planning and design. Chapter 2.0 describes a process or system through which these considerations can be applied. It is important that such a system be followed to ensure that all the right factors are considered, and in proper sequence. If a haphazard approach is followed important elements may be overlooked, conflicts in planning will arise, and a second rate design will be produced.

**2.0 Planification et design**

Le chapitre 1.0 a décrit les lignes directrices sur la planification et le design des sentiers. Au chapitre 2.0 se trouve la description du processus ou système qui sert à les appliquer. Il importe de s'en tenir à un tel système de façon à s'assurer que l'on tienne compte des bons facteurs et dans l'ordre convenable. Si l'on procède au petit bonheur, des éléments importants peuvent être laissés de côté, des conflits peuvent surgir dans la planification et l'on risque d'aboutir à un design de qualité inférieure.

**2.1 Stages of the Planning and Design Process**

**2.1 Étapes de la planification et du design**



### 2.1.1

#### Master Planning

It is not within the scope of this manual to provide guidelines for master planning which involves a multitude of resource uses in addition to recreational trails. It is necessary, however, to point out the importance of master planning as it relates to trail development. Trail planning - as with the planning of all activities - must be done within the context of a broad scale plan, i.e. a master plan, and not in isolation. Other resource uses, existing or potential, within a park or planning zone (the project may be outside or have influences beyond park boundaries) must be considered. Each trail should fit with and contribute to the purpose of the park or development area. In this way conflicts between uses can be avoided and best overall use will be made of resources.

Another important consideration at the master planning level is the question of how much development, e.g. how many interpretive trails, hiking trails, etc. The basic controlling factors should be the park purpose and the availability of suitable resources. Beyond these it is necessary to estimate levels of present and future demand. This can be done on the basis of experience and through the use of survey studies. A conservative approach is probably most desirable for the first stages of development, with adequate allowance being provided in the master plan for possible expansion. The extent of development required in later stages can then be assessed fairly accurately through observation of the use received by the earlier stages.

### 2.1.2

#### Project Definition

The project definition should be derived from the master plan which outlines the basic role the trail should play within an overall system. The definition should clearly state the objectives to be achieved by the development: it should indicate the type of trail required, its purpose, the types of users for whom it is intended and any themes and features to be emphasized. This is necessary so that there is a common understanding among all the members of the development team, i.e. the builders and managers as well as the planners.

### 2.1.1

#### Planification d'ensemble

Le présent manuel n'a pas pour objet d'établir des lignes directrices relatives à la planification d'ensemble. Celle-ci englobe une multitude d'utilisations des ressources en plus des sentiers aménagés dans les aires de loisirs. Il importe, cependant, de faire ressortir l'importance de la planification d'ensemble en ce qui a trait à l'aménagement des sentiers. Tout comme la planification de n'importe quelle activité, celle des sentiers doit se faire dans le contexte d'un plan d'ensemble, c'est-à-dire d'un plan directeur, et non pas isolément. Il faut tenir compte d'autres utilisations, actuelles ou éventuelles, des ressources au sein d'un parc ou d'une zone touchée par la planification (le projet peut se dérouler à l'extérieur, ou exercer des influences au-delà des limites du parc). Chaque sentier devrait convenir au but du parc ou de la zone d'aménagement. C'est ainsi qu'il sera possible d'éviter des conflits entre les différentes utilisations et de bien tirer parti de l'ensemble des ressources.

Un autre facteur à envisager au moment de l'établissement de la planification d'ensemble est l'étendue des travaux d'aménagement, c'est-à-dire le nombre de sentiers d'interprétation et de randonnée, etc. Le but du parc et l'existence des ressources appropriées sont des facteurs déterminants. Il convient ensuite d'évaluer la demande actuelle et future. Pour ce faire, on se fondera sur des expériences et des études antérieures. Il est sans doute préférable, au cours des premières étapes de l'aménagement, de s'en tenir à des réalisations plus modestes tout en prévoyant des possibilités d'expansion. On pourra mieux juger du nombre d'installations nécessaires pour les dernières étapes grâce aux observations faites sur la fréquentation de celles qui auront été aménagées au cours des premières.

### 2.1.2

#### Définition du projet

La définition du projet devrait découler du plan directeur puisque c'est dans ce dernier qu'est décrit le rôle fondamental qu'un sentier devrait jouer au sein du réseau. On exposera avec précision quels sont les objectifs qui doivent être atteints par l'aménagement: on devrait indiquer le type de sentier requis, sa fin, les types d'utilisateurs auxquels il est destiné, ainsi que les thèmes et les éléments à faire ressortir. Ceci s'avère nécessaire afin que l'équipe entière, c'est-à-dire les constructeurs, les gestionnaires et les planificateurs, s'entende bien sur le but recherché.

**2.1.3****List of Requirements**

Once the project definition has been prepared a list of requirements can be defined. This list should indicate: Factors that will affect the ease of trail use and the comfort and safety of users (see section 1.1.1, Functional Requirements ).

Aesthetic features and elements of importance to the trail activity (see section 1.1.2, Aesthetic Requirements ).

Environmental constraints: areas identified on the master plan that should be avoided because of possible conflicts with environmental conditions or other uses, e.g. access may be restricted from certain wildlife areas or there may be a stipulation that the trail not connect with certain other trails within the same area.

Economic constraints: consideration must be given to financial and time budgets, the availability of labour (trained and untrained), and equipment and materials. This will determine to a considerable degree the quality and quantity of trail that can be produced.

**2.1.4****Resource Inventory**

An inventory or record should be compiled indicating the various characteristics of the area which may be significant to the development of the trail. Not all the categories of information outlined below will be needed for every trail; the type and amount of information will depend upon the particular requirements of the trail.

**Topography**

Slope and elevation are usually indicated on maps by contour intervals. Where contour information is not available, or is insufficient in detail, information will have to be gathered from field observation and aerial photographs. This can be recorded on base maps in a manner similar to the following:

flat to gently sloping - 0 to 25 percent grades  
gently sloping to moderately steep - 5 to 25 percent grades  
steep to very steep - 25+ percent grades

In the absence of contour maps, elevations can be estimated and recorded as relative heights, e.g. position A - 60 m above river, position B - 120 m above river.

Topographic features should also be noted (ridges, peaks, cliffs, ravines, gullies, canyons, etc.).

**2.1.3****Liste des exigences**

Une fois établie la définition du projet, une liste des exigences peut être établie. Cette liste devrait énumérer: Les facteurs qui influenceront sur la facilité d'utilisation du sentier ainsi que le niveau de confort et de sécurité qu'il offrira aux visiteurs (voir la section 1.1.1, "Exigences fonctionnelles").

Les particularités esthétiques et les éléments d'importance concernant l'activité du visiteur sur le sentier (voir la section 1.1.2, "Exigences esthétiques").

Les contraintes de l'environnement: les secteurs mentionnés dans le plan directeur qui devraient être évités en raison de conflits éventuels avec les conditions du milieu ou avec d'autres utilisations (par exemple, l'accès de certains secteurs fauniques peut être interdit ou il peut être stipulé que le sentier ne débouche pas sur certains autres sentiers du même secteur).

Les contraintes économiques: il convient de porter une attention particulière au budget, à l'échéancier, à la disponibilité de la main-d'oeuvre (formée et non formée), ainsi qu'à l'équipement et aux matériaux. Ces divers points contribuent en grande partie à fournir des données quantitatives et qualitatives concernant les sentiers qui peuvent être aménagés.

**2.1.4****Inventaire des ressources**

Les diverses particularités du secteur qui peuvent présenter un certain intérêt pour l'aménagement d'un sentier devraient être compilées dans un inventaire ou un dossier. Il n'est pas nécessaire d'y verser toutes les données mentionnées ci-dessous pour chacun des sentiers; le type et la quantité de l'information dépendent des exigences particulières du sentier.

**Topographie**

La pente et l'élévation sont habituellement indiquées sur les cartes par des courbes de niveau. Lorsqu'il n'est pas possible d'obtenir suffisamment de renseignements sur les courbes de niveau, il faudra les recueillir en faisant des observations sur place et en utilisant des photographies aériennes. Ces données peuvent être indiquées sur des cartes sommaires de la manière suivante:

pente nulle à faible - 0 à 5 pour cent  
pente faible à modérément abrupte - 5 à 25 pour cent  
pente abrupte à très abrupte - 25 pour cent et plus

S'il n'y a pas de cartes avec courbes de niveau, il est possible d'évaluer les élévations et de les enregistrer en se basant sur des hauteurs relatives, par exemple: position A - 60 m au-dessus de la rivière, position B - 120 m au-dessus de la rivière.

Il faudrait également indiquer les éléments topographiques (les crêtes, les sommets, les falaises, les ravins, les rigoles, les canyons, etc.).

## 2.1.4

### Geology

rock outcrops, types of bedrock, escarpments, old beach lines, glacial deposits (eskers, moraines, drumlins, etc.), and special interpretive features.

### Soils

taxonomic soil class, texture, structure, drainage (well drained, moderately well drained, poorly or very poorly drained), depth to bedrock, stoniness, rockiness, signs of erosion, and slipping. (Reference should be made to the table presented in section 1.2.2, 3).

### Hydrology

lakes, ponds, rivers, streams, rapids, waterfalls, flood plains, marshes, swamps, intertidal zones, springs, seepage areas, and persistent snow melt areas.

### Vegetation

aquatic vegetation, wetland vegetation, terrestrial vegetation, forested and non-forested, densely or sparsely-wooded, immature, mature, decadent, coniferous forest, deciduous forest, mixed forest, plant communities (plant associations), rare plant species, and special interpretive features.

### Wildlife

invertebrates, fish, reptiles, mammals (marine & terrestrial), birds, exotic species, endangered species, special habitat conditions and interpretive features.

### Climate

prevailing wind directions (summer, winter), storm wind directions (summer, winter), shade conditions, slope orientation (south, southwest-facing slopes; north, northeast-facing slopes), and special conditions (storm frequency, incidence of fog, avalanche zones, high rainfall, tidal action, surf action).

### Man-made conditions

trails, roads, railways, electronic transmission facilities, buildings, townsites, resource development (mining, lumbering, hydro- electricity), air and water pollution, archaeological sites, monuments, historic sites, and special interpretive features (signs of cultural activities such as abandoned settlements, farms, lumber camps, etc.)

## 2.1.4

### Eléments géologiques

affleurements rocheux, types de roche-mère, escarpements, anciennes lignes de démarcation des plages, dépôts glaciaires (eskers, moraines, drumlins, etc.), éléments d'interprétation particuliers.

### Sols

classe taxonomique du sol, texture, structure, drainage (bien drainé, assez bien drainé, mal ou très mal drainé), profondeur entre la surface et la roche-mère, pierrosité, nature rocheuse, signes d'érosion, glissement, (se reporter au tableau de la section 1.2.2, 3).

### Hydrologie

lacs, étangs, rivières, ruisseaux, rapides, cascades, plaines d'inondation, marais, marécages, marées hautes et basses, sources, secteurs de suintement de l'eau, secteurs de fonte permanente de la neige.

### Végétation

végétation aquatique, végétation en terrain humide, végétation terrestre, couvert forestier, sans couvert forestier, forêt dense ou clairsemée, forêt immature, mature, décadente, forêt de conifères, forêt de feuillus, forêt mixte, colonies de plantes (associations de plantes), espèces de plantes rares, éléments d'interprétation spéciaux.

### Faune

invertébrés, poissons, reptiles, mammifères (marins et terrestres), oiseaux, espèces exotiques, espèces rares, conditions d'habitat spéciales et éléments d'interprétation.

### Climat

direction des vents prédominants (été, hiver), direction des vents de tempête (été, hiver), ombrages, orientation des pentes (pentes sud, sud-ouest; pentes nord, nord-est) conditions spéciales (fréquence des orages, nébulosité, zones d'avalanches, forte pluviosité, marées, mouvement des vagues).

### Aménagements faits par l'homme

chemins, routes, voies de chemin de fer, installations de transmission électroniques, bâtiments, emplacement des villes, mise en valeur des ressources (minières, forestières et hydroélectriques), pollution de l'air et de l'eau, lieux archéologiques et historiques, monuments, éléments d'interprétation spéciaux (signes d'activités culturelles, telles que des localités abandonnées, des fermes, des camps de bûcherons, etc.).

Topographic maps and aerial photographs, when available at suitable scales, are useful as sources of information and as bases for recording inventories.

Maps of the National Topographic Series are ideally suited for inventory work. These indicate topography, forested areas, water bodies and water courses, roads, tracks and structures as well as some cultural and historic features.

Photographs in stereo pairs when viewed through a stereoscope are very useful for determining slope positions and relative heights of landscape elements.

Maps and photographs of scales of 1:2000, through to 1:1000 are most useful for noting detailed information; scales of 1:25,000 or 1:50,000 are useful for preliminary work where large areas are involved. Where larger-scale maps are not available, 1:25,000 or 1:50,000 scale maps or photos can be photographically enlarged to more useful scales to serve as base maps. Aerial photographs are particularly useful for differentiating types of vegetation.

National Topographic Maps of 1:50,000 are available for most of Canada below 60° latitude and aerial photographic coverage of varying scales has been compiled for all of Canada. Above 60° latitude map coverage is available at smaller scales and only a few areas have been mapped at 1:50,000.

#### Map Sources

Canada Map Office  
Survey and Mapping Branch  
Department of Energy, Mines & Resources  
615 Booth Street  
Ottawa, Ontario K1A 0E9

#### Aerial Photography Sources

National Air Photo Library  
Department of Energy, Mines & Resources  
615 Booth Street  
Ottawa, Ontario K1A 0E9

National Air Photo Library  
Department of Energy, Mines & Resources  
3303 - 33rd Ave., S.W.  
Calgary, Alberta T2L 2A7

Les cartes topographiques et les photographies aériennes, lorsqu'elles sont disponibles à des échelles adéquates, sont des sources d'information fort pratiques lors de l'inventaire des ressources.

Les cartes de la série topographique nationale sont des outils idéals lors de l'inventaire des ressources. Elles indiquent la topographie, les zones forestières, les étendues et cours d'eau, les routes, les sentiers et les structures, ainsi que certains éléments culturels et historiques.

Les photographies, lorsqu'elles sont étudiées au stéréoscope, sont très pratiques pour déterminer les positions des pentes et les altitudes relatives des éléments paysagers.

Les cartes et les photographies dont les échelles varient entre 1:2 000 et 1:1 000 sont les plus utiles pour noter des informations détaillées; celles dont les échelles sont de 1:25 000 ou 1:50 000 sont pratiques pour les travaux préliminaires visant de grands secteurs. Lorsqu'il est impossible d'obtenir des cartes et photographies dont les échelles sont supérieures à 1:25 000 ou 1:50 000, il est possible d'en tirer des agrandissements qui serviront de cartes de base. Les photographies aériennes sont particulièrement utiles pour différencier les types de végétation.

Les cartes topographiques nationales dont l'échelle est de 1:50 000 sont disponibles pour la plupart des régions du Canada inférieures au 60° de latitude, et des photographies aériennes de toutes les régions du pays sont disponibles à différentes échelles. Toutefois, pour les régions supérieures au 60° de latitude, les échelles sont plus petites et les régions cartographiées à l'échelle 1:50 000 sont peu nombreuses.

#### Sources des cartes

Bureau des cartes du Canada  
Direction des levés et de la cartographie  
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources  
615, rue Booth  
Ottawa, Ontario K1A 0E9

#### Sources des photographies aériennes

Photothèque nationale  
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources  
615, rue Booth  
Ottawa, Ontario K1A 0E9

Photothèque nationale  
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources  
3303, 33<sup>e</sup> avenue S.O.  
Calgary, Alberta T2L 2A7

#### 2.1.4

Maps and photos are also available from provincial and territorial governments and from some municipal governments. These are often at larger scales than nationally produced maps and photos and may therefore be more useful for trail planning purposes. Detailed soils and forestry maps are available in many parts of the country. Biophysical inventory mapping is being undertaken in some of the national parks, and this will be of great assistance for trail planning within parks. Canada Land Inventory maps at the 1:50,000 scale can be useful for the planning of long distance trails.

Maps and photographs are useful sources of information, but field investigation will be required for collection of more detailed information about site conditions, i.e. soils, slopes, wildlife habitat, plant communities, interpretive features, views, spatial effects etc.

Sites should be visited during various seasons of the year so an accurate assessment of conditions can be made. Wetland and flood plain limits will be most evident in the spring, some plants, e.g. spring wildflowers, will have disappeared by mid-summer, wildlife populations will shift with the seasons, and vistas noted in autumn may be lost in next spring's foliage.

#### 2.1.4

On peut également se procurer des cartes et des photos des gouvernements provinciaux et territoriaux ainsi que des administrations municipales. Il s'agit souvent de cartes dont les échelles sont plus grandes que les cartes et les photos produites à l'échelle nationale et, en conséquence, elles peuvent être plus utiles à des fins de planification des sentiers. On peut se procurer, dans plusieurs endroits au pays, des cartes forestières et pédologiques détaillées. Dans certains parcs nationaux, on travaille présentement à réaliser des cartes biophysiques et cette entreprise sera particulièrement utile aux planificateurs de sentiers dans les parcs. Les cartes de l'inventaire des terres du Canada à l'échelle 1:50 000 peuvent servir à la planification des sentiers au long cours.

Les cartes et les photographies constituent des sources de renseignement utiles, mais il faudra faire appel à des vérifications sur le terrain pour recueillir plus d'information sur les conditions des lieux, c'est-à-dire, les sols, les pentes, l'habitat de la faune, les colonies végétales, les éléments interprétatifs, les panoramas, les effets spaciaux, etc.

Les responsables devraient se rendre sur les lieux en diverses saisons de l'année pour mieux évaluer la situation. Les limites des terrains humides et des plaines d'inondation seront plus évidentes au printemps; certaines plantes, comme par exemple les fleurs printanières sauvages, auront disparu dès le milieu de l'été, les populations d'animaux sauvages se relayeront selon les saisons, et les panoramas identifiés à l'automne auront disparu avec le feuillage du printemps suivant.

### 2.1.5 Analysis

The next step is the analysis of the information gathered in the two preceding steps. This is an assessment of site characteristics in relation to the needs of trail users and requirements for environmental protection. Results or conclusions of this assessment are shown on the analysis plan; the following are examples of the sorts of information that should be shown:

- areas not suitable for trail construction due to sensitive environmental conditions, e.g. unstable soils, steep slopes, flood plains, fragile ecosystems, special wildlife areas;
- areas to be avoided because of conflicts with other uses, e.g. wilderness trails should be remote from highways and intensive use trails should be remote from special (preservation) zones;
- zones with desirable or undesirable climatic conditions, e.g. areas prone to fog are undesirable especially in hazardous areas;
- hazardous areas, e.g. avalanche zones, "soft rock" areas on mountain trails, grizzly bear habitat;
- interesting interpretive features, natural or human, e.g. geological features, vegetation, wildlife, abandoned settlements;
- features of visual interest, e.g. specimen trees, waterfalls, rock outcrops, areas of strong visual and spatial character, vistas.

The analysis plan is not meant to delineate the route of the trail, but should provide a framework upon which the route can be developed.

### 2.1.6 Concept

Concept plans are prepared within the framework of the analysis. The concept indicates an approximate route for the trail and the rationale for its choice. It records the design intent and guides the designer when the layout and details are being finalized in the field. The focus at this stage is on the broad concerns of locating the trail, utilizing site features and minimizing disturbance to the environment. Details relating to precise position must be made in the field, e.g. on which side of the tree to take the trail, where to cross the slope, etc. Preparation of the concept plan will require trial-and-error sketching over the analysis plan. In many cases more than one concept will develop.

### 2.1.5 Analyse

L'étape suivante consiste à analyser l'information recueillie au cours des deux étapes précédentes. Il s'agit d'une évaluation des caractéristiques des lieux en relation avec les besoins des utilisateurs des sentiers et avec les exigences relatives à la protection de l'environnement. Les résultats ou les conclusions de cette évaluation sont exposés dans le plan analytique; voici des exemples du genre d'information qu'on pourrait y trouver:

- les secteurs impropres à la construction de sentiers à cause des conditions environnementales sensibles qui prévalent, comme des sols instables, des pentes accentuées, des plaines d'inondation, des écosystèmes fragiles, des secteurs spéciaux pour la faune;
- les secteurs à éviter à cause de conflits avec d'autres utilisations, par exemple des sentiers de nature sauvage qui devraient être éloignés des routes et les sentiers achalandés qui devraient être éloignés des zones spéciales (conservation);
- les zones où prévalent des conditions climatiques souhaitables ou défavorables, comme les régions sujettes au brouillard, qui sont indésirables particulièrement dans des secteurs dangereux;
- les régions dangereuses, comme les zones sujettes aux avalanches, les régions de formations rocheuses instables dans les sentiers en montagne, les habitats d'ours grizzly;
- les éléments interprétatifs, naturels ou humains, comme les éléments géologiques, la végétation, la faune, les établissements abandonnés;
- les éléments visuellement intéressants, comme les spécimens d'arbres, les chutes, les affleurements rocheux, les régions à caractère visuel et spatial impressionnants, les panoramas.

Le plan analytique ne vise pas à localiser le tracé d'un sentier mais il devrait fournir une base sur laquelle bâtir ce tracé.

### 2.1.6 Concept

Des plans conceptuels sont préparés dans le cadre de l'analyse. Le concept indique le parcours approximatif d'un sentier et en explique les raisons. Il tient compte du design prévu et oriente le concepteur au moment où les travaux sont réalisés sur le terrain. Ici, l'attention est concentrée sur les considérations générales de localisation du sentier, en utilisant les éléments particuliers de l'emplacement et en minimisant les effets négatifs sur l'environnement. Les détails quant au tracé précis doivent être décidés sur place, à savoir de quel côté de l'arbre le sentier doit passer, où le tracé doit traverser une pente, etc. La préparation du plan conceptuel exigera beaucoup de tentatives et de ratures. Dans plusieurs cas, il s'en dégagera plus d'un concept.



**2.1.7****Evaluation of Concepts**

Alternative concept plans must be evaluated and a final solution chosen. This evaluation will be reached by reviewing the project definition, the list of requirements, and the analysis, and by rechecking the proposals in the field. Comparisons should be made of scenic and interpretive features, sequence and variety of experience, difficulty of trail, length of trail, safety of the trail, likelihood of environmental disturbance, etc.

Preliminary cost estimates should be prepared and weighed against the benefits of the alternative schemes. Requirements for structures (bridges, retaining walls, steps), which involve considerable cost, should be of prime concern. Thought should also be given to maintenance costs; will one scheme result in greater maintenance costs than another; can this difference be justified?

Records of the various design stages should be kept since they will be of considerable value if additions to the trail system, or other forms of development for the same area, are considered in the future.

**2.1.8****Detailed Design and Setting Out**

Final design decisions should be made in the field. An alignment should be chosen and adjustments made until the planners are satisfied that the best views, most suitable grades, minimum impacts, etc., have been achieved.

Grades can be checked by using an abney level. This is a small instrument that can be easily carried and is hand held rather than mounted on a tripod.

It is important that the planners walk the proposed route in both directions. What may seem suitable from one direction may be awkward and unsatisfactory from the other.

Ideal times for trail marking are early spring and late autumn, when deciduous trees are bare and a broader range of territory can be seen. It will then be fairly easy to check conditions in trail side areas and to select a route to connect with distant points. However, some work must also be done when leaves are on the trees so views and other visual effects can be properly assessed.

Trail marking will be more successful if work crews are small, so that the work can be easily co-ordinated.

**2.1.7****Évaluation des concepts**

Il faut évaluer les plans de rechange avant de fixer un choix définitif. Cette évaluation sera réalisée en étudiant la définition du projet, la liste des exigences, ainsi que l'analyse, et en revérifiant sur place l'application des propositions. On devrait établir des comparaisons entre les différents éléments panoramiques et interprétatifs, la séquence et la diversité de l'expérience, les difficultés que présentent un sentier, sa longueur, la sécurité qu'on peut y assurer, les effets sur l'environnement, etc.

Il faudrait préparer des prévisions préliminaires de coûts et les mettre en regard avec les avantages que présentent les différents plans. Les structures nécessaires (ponts, murs de soutènement, marches) qui supposent des coûts considérables, devraient présenter un intérêt primordial. On devrait aussi considérer les coûts d'entretien plus élevés dans un concept que dans un autre: est-il possible de justifier cette différence?

Il faudrait conserver les dossiers des différentes étapes de la conception car ils seront particulièrement utiles si on devait considérer certaines additions au système des sentiers ou toute autre forme de développement dans le même secteur.

**2.1.8****Design et aménagement**

Les dernières décisions concernant le design devraient être prises sur le terrain. Il faut choisir un tracé et effectuer des ajustements jusqu'à ce que les planificateurs soient assurés d'obtenir les meilleurs panoramas, les niveaux les plus appropriés, le moins d'effets négatifs possibles, etc.

On peut vérifier les niveaux au moyen d'un niveau "abney". Il s'agit d'un petit instrument facilement transportable et qui se manipule dans la main plutôt que sur un trépied.

Il est important que les planificateurs parcourent le tracé dans les deux directions. Ce qui peut paraître correct dans une direction peut s'avérer inconfortable et insatisfaisant dans l'autre.

Les périodes idéales pour baliser les sentiers sont le début du printemps et la fin de l'automne, lorsque les arbres à feuillage caduc sont nus et qu'on peut voir le territoire à grande distance. Il sera alors relativement facile de vérifier les conditions des secteurs avoisinants les sentiers et de choisir un tracé pour relier les points éloignés. Par contre, il faut aussi faire un certain travail pendant que les arbres sont encore feuillus de manière à bien évaluer les panoramas et autres effets visuels.

Le balisage des sentiers sera mieux réussi si les équipes de travail sont peu nombreuses, de manière à ce que le travail puisse être coordonné facilement.

Temporary markers should be used for the preliminary 'setting out' of the trail. As the route is checked and rechecked, these can be shifted until the final location is chosen. Surveyors' coloured plastic tape is ideal for this purpose; if loosely tied to branches, small trees, etc. it can be easily moved to new locations. Once a final location is fixed, a more permanent method of marking should be used. Where vandalism may be a problem the marking should be securely fixed. Wooden stakes with brightly painted tops are usually adequate if driven deeply into the ground.

Markers should be close together so that changes of direction will be clear to the construction crew. They should be placed in the centre position of the right-of-way so there will be no question as to which side of the marker the trail is to go.

When the trail has been located, construction drawings and guidelines should be prepared. These should indicate designs and locations for bridges, steps, drainage control devices, etc., methods of construction, materials, measures for limiting damage to trail side areas, standard cross sections for tread construction and clearing limits, methods for clearing, methods for disposing of waste, etc. Special situations, where particular care is required, should be identified.

Trees to be removed should be marked (with tape) when the trail is 'staked out', but they should not be cut until the construction reaches them, in case last-minute adjustments are necessary.

## 2.2

### The Planning and Design Team

Planning and design of trails should be carried out by a team with a variety of expertise. The team should include: a planner (responsible for coordination with master plan); a visitor services officer (knowledge of use requirements); a warden (knowledge of resource, and responsible for resource management and public safety); an interpretive specialist (knowledge of resource, interpretive techniques); a works officer (responsible for construction and maintenance); a landscape architect (knowledge of technical details and visual aspects of design).

Il faudrait se servir de balises temporaires en vue de l'aménagement préliminaire d'un sentier. A mesure qu'on vérifie et revérifie le tracé, on peut les déplacer jusqu'à ce que le choix définitif soit fixé. A cette fin, le ruban de plastique coloré des arpenteurs est idéal; en l'attachant lâchement aux branches, aux petits arbres, etc., on peut facilement l'enlever pour le fixer ailleurs. Lorsque le choix définitif est arrêté, il faudrait faire appel à un procédé de balisage plus solide. Là où l'on redoute le vandalisme, il faut fixer solidement les balises. Les bâtons de bois bien enfoncés dans le sol et dont les bouts supérieurs sont peints de couleur vive sont habituellement appropriés.

Les balises devraient être rapprochées les unes des autres de manière à ce que les changements de direction soient évidents pour l'équipe de construction. On devrait les placer au centre de l'emprise de manière à éviter toute confusion, à savoir de quel côté de la balise il faut tracer le sentier.

Lorsque le tracé du sentier est défini, il faudrait passer à la préparation des plans de construction et des lignes directrices. Les plans devraient indiquer le design et l'emplacement des ponts, des marches, des installations d'écoulement des eaux, etc., des procédés de construction, des matériaux, des mesures à prendre pour limiter les méfaits sur les secteurs environnants, des coupes transversales normalisées pour la construction de la surface du sentier et des limites du dégagement, des méthodes de débroussaillage, des procédés d'élimination des déchets, etc. Il faut préciser les situations spéciales requérant une attention particulière.

Les arbres à enlever devraient être marqués (avec un ruban) lorsque le tracé du sentier est définitif, mais ils ne devraient pas être coupés avant que les travaux de construction ne l'imposent, ceci au cas où des modifications de dernière heure seraient nécessaires.

## 2.2

### Équipe de planification et de design

La planification et le design des sentiers devraient être réalisés par une équipe composée de divers spécialistes. L'équipe devrait inclure les personnes suivantes: un planificateur (responsable de la coordination avec le plan directeur); un agent des services aux visiteurs (connaissance des exigences des utilisateurs); un surveillant (connaissance des ressources, et responsable de la gestion des ressources et de la sécurité du public); un spécialiste de l'interprétation (connaissance des ressources et des techniques d'interprétation); un agent des travaux (responsable de la construction et de l'entretien); un architecte paysagiste (connaissance des détails techniques et de l'aspect visuel du design).

It is important that the involvement extend from the planner through to those who will be responsible for trail management, not only because this will provide a better plan but also to ensure that operation and maintenance procedures will be in harmony with planning objectives.

Each team should have a project leader who is responsible for team formulation and project coordination.

A number of other experts can assist the planning team or may function as members of the team depending on the requirements of the particular project. The following experts can be of assistance: biologists, ecologists, engineers, architects, soil scientists, geologists, limnologists, archaeologists, experienced trail users and representatives of user groups.

Il est important que la participation s'étende du planificateur jusqu'à ceux qui géreront les sentiers, non seulement parce que le plan s'en trouvera amélioré; mais aussi pour assurer une certaine harmonie entre le fonctionnement et l'entretien d'une part, et les objectifs du plan d'autre part.

Chaque équipe devrait être dotée d'un responsable de projet chargé du travail en équipe et de la coordination du projet.

Plusieurs autres spécialistes peuvent assister l'équipe de planification ou agir à titre de membres de l'équipe selon les exigences des différents projets. Les experts suivants pourraient être utiles: biologistes, écologistes, ingénieurs, architectes, experts en sciences des sols, géologues, limnologues, archéologues, utilisateurs expérimentés des sentiers et représentants de groupes d'utilisateurs des sentiers.