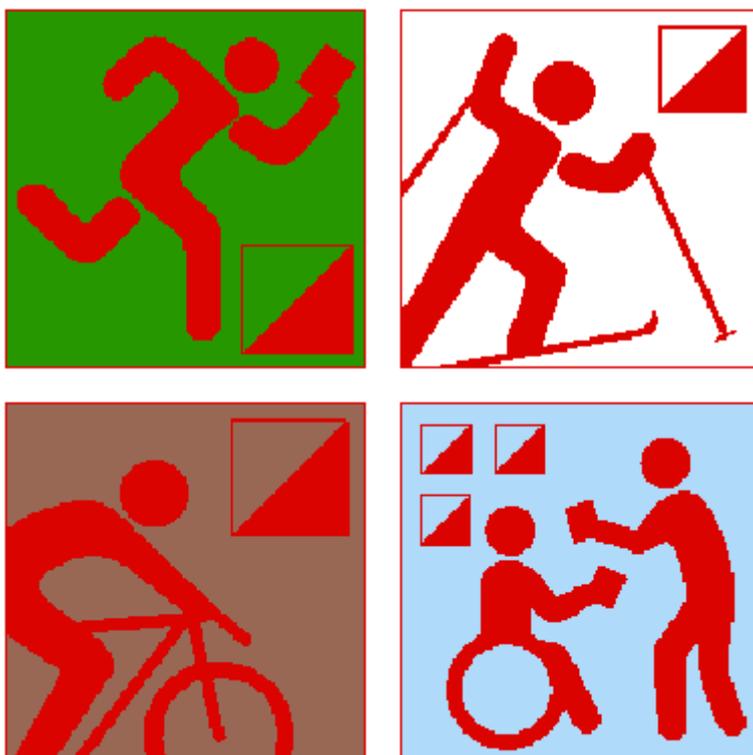


# Codification Internationale des cartes d'Orientation

ISOM/2000



# FRSO

traduction libre de Robert MARIQUE basée sur la version Internet de l'ISOM 2000 et une version française antérieure (1990), pour la

**Fédération Régionale des Sports d'Orientation**

Permanence fédérale : avenue Général Bernheim, 31 - 1040 BRUXELLES - +32 (0)2 640.69.22

http:// [www.frso.be](http://www.frso.be) - [frsojndebhogne@skynet.be](mailto:frsojndebhogne@skynet.be)

## Remerciements

à Zentai Laszlo et au comité Map-O pour leur support  
à la petite équipe de correcteurs de la FRSO.

- janvier 2004 : merci à Daniel Rollet et à Alfred Stomp de leurs remarques et conseils judicieux
- 26/01/2004 : précision d'une épaisseur de trait de 0.18 pour les symboles 418 et 419.
- 18/10/2004 : mise à jour de l'image « 527 »
- 27/10/2008 : Daniel R. toujours très attentif et de bon conseil

Si vous repérez l'une ou l'autre anomalie, merci de m'en avvertir pour le meilleur profit de tous.  
(r.ma)

[robert.marique@skynet.be](mailto:robert.marique@skynet.be)

références :

- site Internet du Map-O Committe à <http://lazarus.elte.hu/mc/index.html>
- codification internationale pour les cartes de course d'orientation IOF 1990

1. INTRODUCTION.....	5
2. Généralités .....	5
2.1 L'Orientation et la carte.....	5
2.2 Caractéristiques générales des cartes de C.O. ....	6
2.3 Précision.....	6
2.4 Généralisation et lisibilité.....	7
3. SPECIFICATIONS POUR LA COURSE D'ORIENTATION.....	8
3.1 Echelle.....	8
3.2 Courbes de niveau .....	8
3.3 Dimension des symboles de la carte .....	8
3.4 Agrandissement de la carte.....	9
3.5 Impression.....	9
<b>3.5.1 Impression par points de couleurs .....</b>	<b>10</b>
<b>3.5.2 Impression en quadrichromie .....</b>	<b>11</b>
<b>3.5.3 Méthodes d'impression alternative .....</b>	<b>13</b>
4 EXPLICATION DES SYMBOLES (Course-O).....	13
4.1 Les formes de terrain.....	14
4.2 Rochers et blocs rocheux .....	19
4.3 Eau et marais.....	23
4.4 Végétation.....	25
4.5 Eléments de topographie dus à l'homme.....	30
4.6 Symboles techniques.....	38
4.7 Symboles en surimpression .....	39
5 SPECIFICATIONS POUR LE SKI-ORIENTATION.....	43
5.1 Généralités .....	43
5.2 Contenu .....	43
5.3 Echelle.....	44
5.4 Courbes de niveau .....	44
5.5 Impression et reproduction .....	44

5.6 Symboles recommandés.....	44
<b>5.6.1 Utilisation des symboles de CO.....</b>	<b>44</b>
<b>5.6.2 Symboles spécifiques à la discipline .....</b>	<b>46</b>
6 SPECIFICATIONS POUR LE VTT-ORIENTATION. ....	48
6.1 Généralités .....	48
6.2 Contenu .....	48
6.3 Echelle et dimension de la carte.....	48
6.4 Courbes de niveau .....	49
6.5 Impression et reproduction .....	49
6.6 Symboles recommandés.....	49
<b>6.6.1 Utilisation des symboles de CO.....</b>	<b>49</b>
<b>6.6.2 Symboles spécifiques à la discipline .....</b>	<b>51</b>
7 SPECIFICATIONS POUR LA PISTE D'ORIENTATION. ....	53
7.1 Généralités .....	53
7.2 Contenu .....	53
7.3 Echelle.....	54
7.4 Courbes de niveau .....	54
7.5 Impression et reproduction .....	54
7.6 Symboles recommandés.....	54
<b>7.6.1 Utilisation des symboles de CO.....</b>	<b>54</b>
<b>7.6.2 Symboles spécifiques de la discipline .....</b>	<b>55</b>
8 LIGNES DIRECTRICES POUR L'ORIENTATION DANS LES PARCS.....	56
8.1 Généralités .....	56
8.2 Contenu .....	56
8.3 Echelle.....	56
8.4 Courbes de niveau .....	56
8.5 Impression et reproduction .....	57
8.6 Symboles recommandés.....	57
<b>8.6.1 Utilisation des symboles de CO.....</b>	<b>57</b>
<b>8.6.2 Symboles spécifiques à la discipline .....</b>	<b>57</b>

# 1. INTRODUCTION

La course d'Orientation est un sport pratiqué dans le monde entier. Une approche commune de l'interprétation du dessin des cartes est essentielle pour que les compétitions soient équitables, ainsi que pour la croissance future de ce sport.

L'objectif de la codification internationale pour les cartes de course d'orientation [International Specification for Orienteering Maps (ISOM)] est de fournir une spécification de carte qui puisse tenir compte des différents types de terrain de par le monde et des différentes manières de pratiquer l'orientation. Ces spécifications doivent être lues en parallèle avec les règles d'organisation des compétitions reconnues par l'International Orienteering Federation (IOF). Pour ces compétitions, les dérogations ne peuvent être données que par le Comité Cartes de l'IOF (IOF Map Committee - IOF MC). Pour les autres organisations, de telles dérogations peuvent être données par les fédérations nationales.

Une codification spécifique existe pour les autres disciplines d'orientation, sur base de celle de la course d'orientation.

## 2. Généralités

### 2.1 L'Orientation et la carte

La Course d'Orientation est un sport où le coureur muni seulement d'une carte et d'une boussole, doit parcourir une série de postes de contrôle dans un minimum de temps. Comme pour toute autre activité sportive, il est nécessaire de s'assurer que les conditions de compétition soient identiques pour tous les concurrents. On y arrivera d'autant mieux que la carte sera plus précise et cette précision permettra à l'organisateur de mettre sur pied une compétition de qualité.

La course d'orientation est avant tout un choix d'itinéraire basé sur la lecture de carte. Une carte précise et lisible est nécessaire pour opérer le bon choix en matière d'itinéraire. Elle permet ensuite au coureur de suivre le cheminement choisi en fonction de son niveau technique et de ses possibilités physiques. L'aptitude au choix de l'itinéraire n'a donc plus aucune utilité si la carte n'est pas une image fidèle du terrain, si elle est inexacte, périmée ou difficile à lire.

Les informations concernant toutes entraves à la progression telles que falaise, cours d'eau, marais, forêt épaisse, sont essentielles pour le coureur. Le réseau des pistes et chemins est nécessaire pour choisir les passages et les itinéraires les plus faciles. Une classification détaillée des degrés de difficultés ou des éléments remarquables aide le concurrent à prendre les bonnes décisions. L'orientation, c'est d'abord se déplacer sur base d'une lecture de carte. Une carte précise est dès lors indispensable pour effectuer le bon choix de cheminement. Idéalement, aucun concurrent ne doit bénéficier d'un avantage ou subir une pénalité du fait d'erreurs inhérentes à la carte.

L'objectif de l'organisateur doit être de réaliser un tracé où le facteur essentiel conditionnant la performance est l'aptitude du coureur à suivre le meilleur itinéraire. Ce but sera uniquement atteint si la carte est suffisamment précise, complète et fiable, et ce également en conditions de compétition. Meilleure sera la carte à disposition du traceur, plus grandes seront ses chances de concevoir une compétition régulière, tant pour l'élite que pour le débutant.

Les postes de contrôles sont les éléments essentiels lors de la conception d'un parcours. Leur choix, leur repérage, leur vérification et leur balisage le jour de la compétition, tous ces éléments exigeront une carte parfaite. Celle-ci doit refléter une image complète, précise et détaillée du terrain. Pour une compétition internationale, la carte doit être à jour partout où cela pourrait

affecter les résultats de la compétition. Si elle ne remplit pas ces conditions, elle doit faire l'objet de corrections.

Pour le cartographe, il s'agit de déterminer quels détails doivent être cartographiés et comment les représenter sur la carte. Une pratique permanente de la course d'orientation est importante pour appréhender les exigences d'une carte de course d'orientation : son contenu, son exigence de précision, ses détails et surtout sa lisibilité.

## **2.2 Caractéristiques générales des cartes de C.O.**

Une carte de C.O. est une carte topographique très détaillée. Elle doit contenir chaque élément pertinent en condition de course et qui peut influencer la lecture de la carte ou le choix d'itinéraire : relief, éléments rocheux, surface au sol, progression dans la végétation (pénétrabilité), détails du terrain, hydrographie, constructions, réseau des chemins et sentiers, autres éléments de communication et d'une manière générale tout ce qui est utile à la navigation.

Le relief du terrain est l'un des aspects les plus importants d'une carte de C.O. La nécessité de la précision des courbes de niveau pour donner une image tridimensionnelle du terrain et des différences de niveau ne peut être sous-estimée.

Le degré d'identification d'un élément sur le terrain, l'opacité de la forêt et sa pénétrabilité doivent être pris en considération dès le repérage.

Les limites entre les différents types de surfaces fournissent au coureur d'excellents points de référence. Il est important que la carte les fasse apparaître.

La vitesse et le cheminement d'un orienteur sont affectés par différents facteurs. Ceux-ci doivent dès lors apparaître sur la carte, en classifiant les chemins et sentiers, en indiquant quels marais, éléments de végétation ou rocheux sont franchissables, en montrant les caractéristiques des sols et la présence de zones ouvertes. Les limites bien visibles de végétation doivent également apparaître puisqu'elles sont utiles lors de la lecture de la carte.

La carte de C.O. doit représenter tous les détails aisément identifiables sur le terrain et par ailleurs utiles à la lecture de la carte. On s'efforcera néanmoins, lors des relevés, de conserver à la carte clarté et lisibilité en ayant toujours présent à l'esprit, lors de la généralisation, les normes minimales définies pour une vue normale.

La carte doit comporter les lignes du nord magnétique et peut par ailleurs contenir des noms de lieux et des textes additionnels, pour aider à son orientation vers le nord. Les textes doivent être écrits de l'ouest vers l'est; ils ne peuvent cacher des éléments importants de la carte et leur composition typographique doit être la plus simple possible.

Les côtés de la carte doivent être parallèles aux lignes du nord magnétique. Des flèches peuvent être utilisées pour montrer le nord.

## **2.3 Précision**

**La règle générale veut que le concurrent progressant à allure normale ne doit percevoir aucune inexactitude de la carte.**

La précision de la carte dépend dans son ensemble de celle des mesures (planimétrie, nivellement, modelé) et de la finesse du dessin. La précision de report d'un élément

caractéristique, sur une carte de C.O. doit être comparable à celle des mesures effectuées en utilisant boussole et double pas. Tout détail doit être représenté avec une précision suffisante pour qu'un concurrent utilisant boussole et double pas ne perçoive aucune contradiction flagrante entre carte et terrain. Une précision de l'ordre de 5 % sur les positions relatives de détails caractéristiques proches satisfera cet objectif.

L'altitude exacte d'un point n'offre aucun intérêt pour l'orienteur. Il est par contre important que la carte présente une image aussi fidèle que possible des dénivelés entre des détails caractéristiques voisins.

La représentation précise du modelé est d'une grande importance pour le coureur. En effet, une image correcte, détaillée voire même exagérée du modelé du terrain est une condition préalable essentielle à une bonne lecture de carte. Il ne faut cependant pas que la perception générale des formes du relief soit masquée par un trop grand nombre de détails.

La précision "absolue" est importante si une carte de C.O. doit être utilisée avec un système de positionnement ou simultanément à des données géographiques d'autres sources. Dans de tels cas, il doit également être possible de transformer une carte dans un système de références géographiques.

## **2.4 Généralisation et lisibilité**

Un bon terrain d'orientation comporte un grand nombre et une grande diversité d'éléments spécifiques. Ceux qui sont essentiels pour le concurrent en condition de course doivent être sélectionnés et reproduits sur la carte.

Pour réaliser cet objectif, de telle manière que la carte soit lisible et facile à interpréter, une méthode de généralisation cartographique doit être utilisée. Cette méthode comporte deux phases :

- *la généralisation sélective*
- *la généralisation graphique*

*La généralisation sélective*, c'est la décision de représenter tel ou tel détail et élément sur la carte. Deux considérations importantes sont à prendre en compte : l'importance de l'élément pour le coureur et son influence sur la lisibilité de la carte.

Ces deux considérations seront parfois incompatibles mais l'exigence de lisibilité ne doit jamais être relâchée au profit de la reproduction sur la carte d'un excès de détails. Il sera donc nécessaire, dès le repérage, de choisir une dimension minimale pour reproduire les détails. Les tailles minimales des éléments pourront quelque peu varier d'une carte à l'autre, en fonction de leur nombre. Et la consistance des choix reste une des qualités les plus importantes d'une carte d'orientation.

*La généralisation graphique* peut grandement influencer la clarté d'une carte. La simplification, le déplacement et l'exagération sont utilisés dans ce but. La lisibilité exige que la taille des symboles, l'épaisseur des lignes et les espacements des lignes soient basés sur la perception d'une vue normale en lumière du jour. Dans l'élaboration des symboles, tous les facteurs sauf la distance entre les symboles voisins doivent être considérés.

La taille du plus petit détail qui pourra figurer sur la carte dépend d'une part des caractéristiques

graphiques du symbole lui-même (dimension, format, couleur) et d'autre part de la position des symboles voisins. Avec des détails très proches, qui prennent davantage de place sur la carte que sur le terrain, il est essentiel de maintenir une relation correcte entre chacun d'eux.

### **3. SPECIFICATIONS POUR LA COURSE D'ORIENTATION.**

#### **3.1 Echelle**

L'échelle d'une carte d'orientation est de 1:15 000. Un terrain qui ne peut pas être analysé à une échelle de 1:7 500 et dessiné lisiblement à l'échelle 1:15 000 ne convient pas pour des épreuves internationales de course d'orientation.

Des cartes à l'échelle 1/10 000 peuvent être réalisées pour des relais ou des épreuves de courtes distances. L'échelle de 1/10 000 est recommandée pour les catégories plus âgées (45 et au-delà) pour lesquelles la lecture des lignes fines et des petits symboles peut poser problème et pour les catégories plus jeunes (16 et en deçà) pour lesquelles la capacité de lire une carte complexe n'est pas encore complètement développée.

**Les cartes dessinées à l'échelle 1/10 000 doivent l'être avec des lignes, des éléments linéaires et des symboles augmentés de 50 % par rapport à ceux prévus pour une carte au 1/15 000**

La résolution (la trame) des symboles utilisée pour le 15.000 fournit la meilleure lisibilité de la carte. La privilégier autant que faire se peut.

Dans le domaine éducatif existe habituellement une progression de 1/2 500 vers 1/5 000 puis 1/10 000. Les cartes à très grande échelle (1/2 500) contiendront des détails additionnels tels ceux des équipements au sol. Les dimensions des lignes seront également augmentées de 50 %.

D'autres échelles sont possibles pour d'autres formes d'orientation

Pour des raisons pratiques, une carte ne peut être plus grande que nécessaire pour la compétition et il faut éviter des formats supérieurs à l'A3.

#### **3.2 Courbes de niveau**

L'intervalle entre les courbes de niveau d'une carte d'orientation est 5 m. Dans un terrain très plat, un intervalle de 2.5 m peut être utilisé.

L'utilisation d'intervalles différents sur une même carte n'est pas autorisée.

#### **3.3 Dimension des symboles de la carte**

Aucune modification des dimensions données dans les présentes spécifications n'est permise. Il reste toutefois accepté que les limites des technologies d'impression puissent faire varier les dimensions des symboles de la carte dans un écart de  $\pm 5\%$ .

Les dimensions de cette documentation sont données pour l'échelle d'impression de 1/15 000.

Toutes les largeurs de traits et les dimensions des symboles doivent strictement correspondre à la valeur spécifiée. Certaines dimensions minimum doivent également être respectées. Elles sont basées à la fois sur les technologies d'impression et le souci de la lisibilité.

## DIMENSIONS MINIMUM à l'échelle 1/15 000

- L'intervalle entre deux lignes fines de même couleur (brun ou noir) : 0.15 m
- L'intervalle minimum entre deux traits bleu : 0.25 mm
- La ligne pointillée minimale : au moins deux points
- La ligne de tirets minimale : au moins deux tirets
- La surface minimale entourée par une ligne pointillée : diamètre 1.5 mm avec 5 points.
- La surface minimale de couleur
  - Bleu, vert, gris ou jaune plein : 0.5 mm<sup>2</sup>
  - Trames de points noir : 0.5 mm<sup>2</sup>
  - Trames de points bleu, vert ou jaune : 1.0 mm<sup>2</sup>

Tous les éléments plus petits que ces dimensions doivent être exagérés ou omis, selon leur signification pour l'orienteur en course. Quand un élément est agrandi, les éléments voisins doivent être déplacés pour que les positions relatives restent correctes.

## TRAMES

Les végétations, zones ouvertes, marais, etc. sont signalées par des trames de points ou de lignes. Le tableau ci-dessous montre les combinaisons de trames admises.

117 Terrain accidenté	117 Terrain accidenté	● Combinaisons admises
210 Terrain rocailleux	210 Terrain rocailleux	
309 Marais infranchissable	309 Marais infranchissable	
310 Marais	● ● 310 Marais	
311 Marais peu visible	● ● 311 Marais peu visible	
401 Terrain découvert	● ● ● ● 401 Terrain découvert	
402 Terrain découvert avec arbres dispersés	● ● ● ● 402 Terrain découvert avec arbres dispersés	
403 Terrain découvert accidenté	● ● ● ● ● 403 Terrain découvert accidenté	
404 Terrain découvert accidenté avec arbres dispersés	● ● ● ● ● 404 Terrain découvert accidenté avec arbres dispersés	
406 Forêt : course ralentie	● ● ● ● 406 Forêt : course ralentie	
407 Sous-bois : course ralentie	● ● ● ● ● ● 407 Sous-bois : course ralentie	
408 Forêt : course difficile	● ● ● ● 408 Forêt : course difficile	
409 Sous-bois : course difficile	● ● ● ● ● ● 409 Sous-bois : course difficile	
410 Végétation : impénétrable	● ● ● ●	

### 3.4 Agrandissement de la carte

Lorsqu'une carte est agrandie à une échelle de 1/10 000 ou plus, toutes les lignes et symboles doivent être agrandis à 150 %. Les trames de surfaces réalisées avec de faibles pourcentages de teintes ne devraient pas être agrandies (trames de 60 l/cm).

### 3.5 Impression

Une carte d'orientation doit être imprimée sur du papier de qualité, de préférence résistant à l'eau

(grammage de 80 - 120 g/m<sup>2</sup>).

L'impression par points de couleur (PMS) est recommandée pour des organisations IOF. D'autres méthodes d'impression peuvent être utilisées si elles mènent à des résultats de qualité équivalente.

La lisibilité dépend du choix correct des couleurs.

### 3.5.1 Impression par points de couleurs

L'impression par points de couleurs nécessite de l'encre de couleur pure. Chaque encre est réalisée en mélangeant un certain nombre d'encres de base pour produire la couleur désirée. Les couleurs spécifiques pour les cartes d'orientation sont définies dans le système PMS (Pantone Matching System).

Une carte peut comporter jusqu'à 6 couleurs, non compris la surimpression.

Les recommandations ci-dessous des couleurs PMS ont pour but de standardiser autant que possible les cartes d'orientation :

Couleur	numéro PMS
Noir	Process black
Brun	471
Jaune	136
Bleu	299
Vert	361
Gris	428
Violet	Purple

L'aspect des couleurs dépend aussi de leur ordre d'impression. Celui-ci doit être :

1. jaune
2. vert
3. gris
4. brun
5. bleu
6. noir
7. violet

### 3.5.2 Impression en quadrichromie

L'impression en quadrichromie est la voie traditionnelle de l'impression des travaux en couleurs. Les cartes sont une exception suite aux exigences des lignes très fines.

La méthode en quadrichromie utilise les 3 couleurs de base du modèle de couleurs soustractif : cyan, magenta et jaune. Théoriquement un mélange de 100 % de cyan, de magenta et de jaune produit la couleur noire, mais en réalité on obtient plutôt un brun foncé. C'est pourquoi le noir est normalement imprimé comme une couleur séparée. Dès lors ce modèle est souvent référencé comme CMJN (CMYK)

Bien que l'impression 4 couleurs exige moins d'encre, et des encres standardisés, l'avantage principal de cette méthode est de permettre l'inclusion de photographies couleurs et de publicités "pleines couleurs" sans aucun surcoût.

L'utilisation des techniques digitales pour produire les 4 séparations de couleurs a rendu possible la réalisation de cartes d'orientation de très bonne qualité en utilisant l'impression 4 couleurs. Ce n'est pas la méthode préconisée, mais une bonne alternative. Cette méthode est acceptée à condition que la qualité des lignes, la lisibilité et l'apparence des couleurs seront du même niveau que l'impression par points.

Le réalisateur de carte doit cependant prendre en considération les limitations et les erreurs potentielles de cette méthode. En particulier, la reproduction de lignes très fines (courbes de niveau) demande une attention spéciale.

#### Couleurs

La table ci-dessous fournit la liste des combinaisons CMYK et les équivalents recommandés en couleurs PMS pour les cartes d'orientation :

	<b>Colour</b>	<b>Cyan</b>	<b>Magenta</b>	<b>Yellow</b>	<b>Black</b>
Black	Process black				100%
Brown	PMS 471		56%	100%	18%
Yellow	PMS 136		27%	79%	
Blue	PMS 299	87%	18%		
Green	PMS 361	76%		91%	
Grey	PMS 428				23%
Violet	Purple		100%		

#### Trames

Les mélanges de couleurs peuvent être réalisés soit selon des trames d'impression traditionnelle, soit par des distributions aléatoires des points, appelées trames stochastiques. Ces dernières améliorent la lisibilité et rendent plus lisibles les lignes très fines, telles les courbes de niveau. Elle est dès lors hautement recommandée.

#### Fréquence de trame

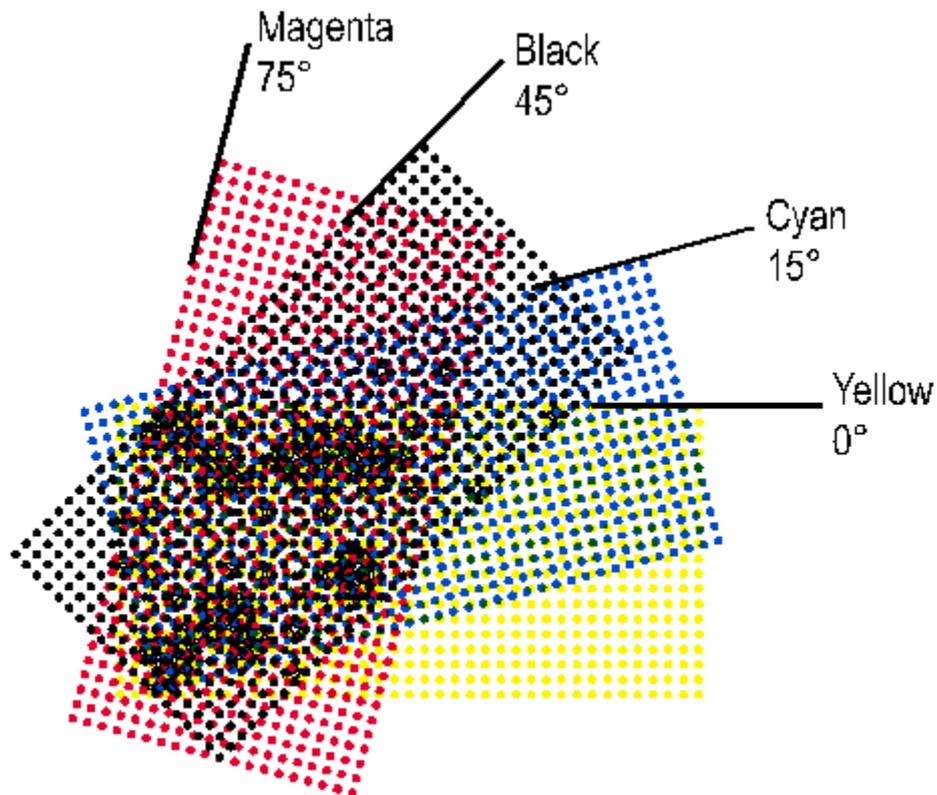
Les trames traditionnelles doivent avoir une fréquence de trame de minimum 60 lignes / cm. Pour les trames stochastiques, la fréquence peut varier aléatoirement.

#### Angles

Pour éviter d'éventuels effets de moiré avec les impressions classiques 4 couleurs, les cartes d'orientation doivent toujours utiliser le jeu d'angles conventionnel. Dans les trames stochastiques adéquates, les points sont placés aléatoirement; dès lors les angles sont sans objet

et les effets indésirables de moiré n'apparaissent pas.

### Ordre d'impression



L'aspect des couleurs est dépendant de l'ordre des couleurs. Dans les impressions offset 4 couleurs pour les cartes de CO, l'ordre d'impression doit toujours être :

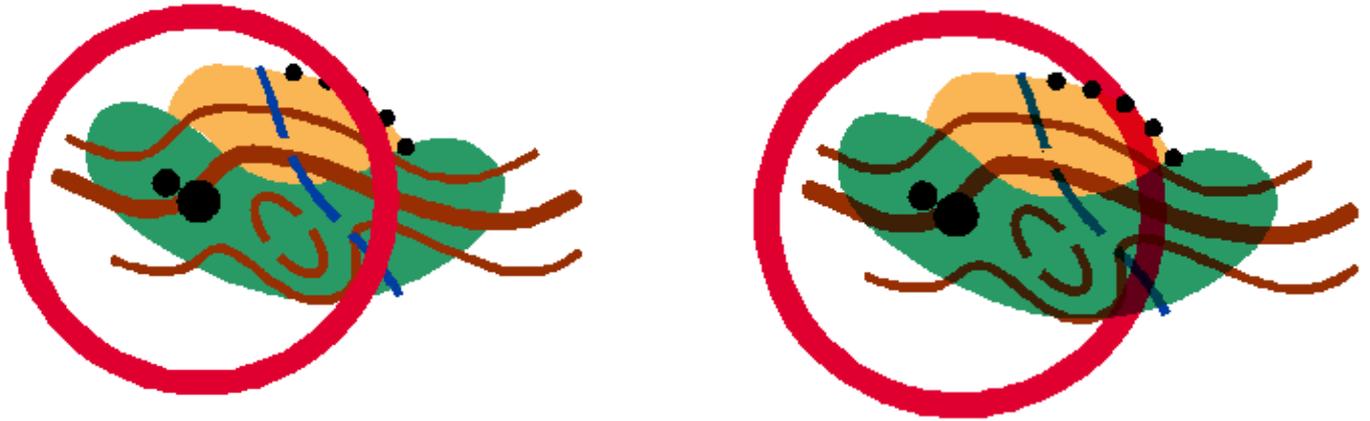
### Jaune Cyan Magenta Noir

#### Surimpression

Avec l'impression par points de couleur traditionnelle, les encres sont physiquement imprimés l'un au-dessus de l'autre. Il est possible de simuler la même chose avec les techniques d'impression 4 couleurs; cela optimisera la lisibilité et donnera une apparence de couleurs très proche de la méthode par points. Pour réaliser cet effet en impression 4 couleurs, l'information d'une sous-couche (dans l'ordre d'impression par point décrit ci-dessus) ne devrait pas être bloquée (effacée, imprimée en blanc) mais devrait être mélangée pour produire une nouvelle couleur d'impression.

L'utilisation de cet effet de surimpression avec la méthode 4 couleurs est recommandée pour les couleurs ci-après :

- 100 % Violet
- 100 % Noir
- 100 % Brun
- 100 % Bleu
- 100 % Vert



*Illustration: Des courbes de niveau en végétation dense imprimées en 4 couleurs. Effet de surimpression dans l'illustration de droite.*

### **3.5.3 Méthodes d'impression alternative**

Les photocopieurs couleurs, les imprimantes et les autres équipements d'impression digitale ne sont pas encore au point pour des compétitions de course d'orientation de haut niveau. Il est très difficile d'atteindre la qualité des lignes, la lisibilité et l'aspect des couleurs des impressions par point en utilisant ce type de procédé.

On s'attend cependant à ce que le développement continu des techniques informatiques mènent à la possibilité d'utiliser ces méthodes alternatives avec une qualité adéquate pour des compétitions importantes.

La plupart des équipements d'impression utilisent une technique 4 couleurs (CMYK). Pour de tels équipements, le même réglage de couleurs que celui d'une impression offset peut convenir, mais l'apparence d'une couleur peut faiblement varier d'un appareil à l'autre et aussi en fonction de la qualité de papier.

Des essais importants avec différentes couleurs et réglages de demi-teinte, différentes qualités de papier et d'autres variables seront nécessaires pour atteindre aussi près que possible les qualités d'une impression offset. Une telle série de tests devra aussi être faite pour une grande diversité d'équipements.

En conséquence, cette spécification ne donnera aucune recommandation générale pour l'utilisation de ces méthodes d'impression alternatives.

## **4 EXPLICATION DES SYMBOLES (Course-O)**

Les définitions des éléments de la carte et les spécifications du dessin des symboles sont décrites ci-après.

Les symboles sont classifiés en 6 catégories:

Eléments de relief	(brun)
Pierres et rochers	(noir + gris)
Eaux et marais	(bleu)
Végétation	(vert + jaune)
Eléments dus à l'homme	(noir)
Symboles techniques	(noir + bleu)
Symboles de courses	(pourpre)

**NOTE: les dimensions sont spécifiées en mm à l'échelle de 1/15 000.**  
Tous les dessins sont à l'échelles 1/7 500 uniquement pour clarifier.

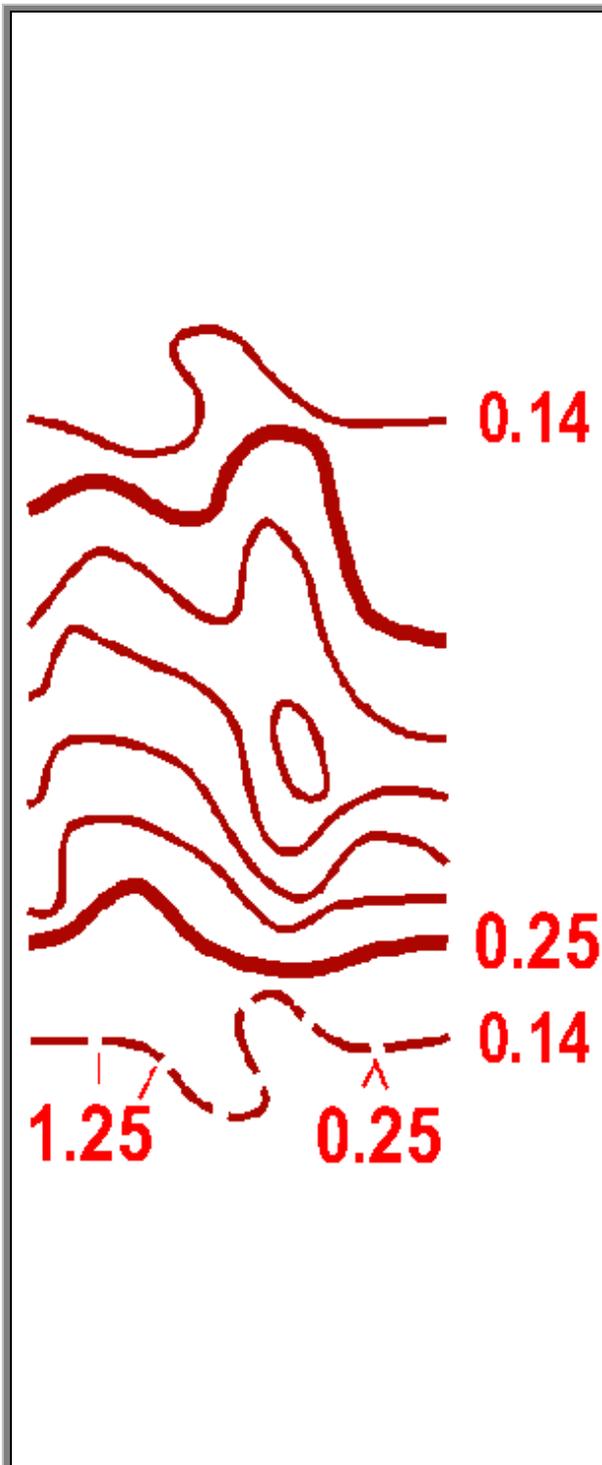
<	intervalle ou remplissage entre deux lignes
-	épaisseur de la ligne
=	distance de centre à centre ou longueur de la ligne
∅	Diamètre
	symbole orienté vers le Nord

#### 4.1 Les formes de terrain

Le nivellement est représenté en brun au moyen de courbes de niveau très détaillées, complétées de signes conventionnels particuliers représentant des buttes, de petites dépressions, etc. A cela s'ajoutent rochers et falaises en noir. Un terrain de course d'orientation est normalement représenté au mieux par des équidistances de 5 m.

Il faut éviter d'utiliser trop de courbes intermédiaires car elles compliquent la carte et peuvent donner une fausse impression du dénivelé. Si la représentation d'une zone nécessite un grand nombre de courbes intermédiaires, une équidistance plus petite fournit une alternative plus lisible.

Le dénivelé relatif entre des détails voisins doit être représenté sur la carte aussi précisément que possible. L'altitude absolue a beaucoup moins d'importance. Il est permis de modifier quelque peu l'altitude que représente une courbe de niveau si ceci améliore la représentation d'un détail. Toutefois, de telles déviations ne peuvent pas excéder 25 % de l'équidistance et il faut veiller à la bonne représentation de tous les détails voisins.



### 101 Courbe de niveau

Une ligne qui rejoint les points d'égale altitude. L'intervalle vertical entre deux courbes est normalement de 5 mètres. La courbure minimale d'une courbe de niveau est de 0.25 mm de centre à centre des lignes.

Couleur : brun.

### 102 Courbe de niveau maîtresse

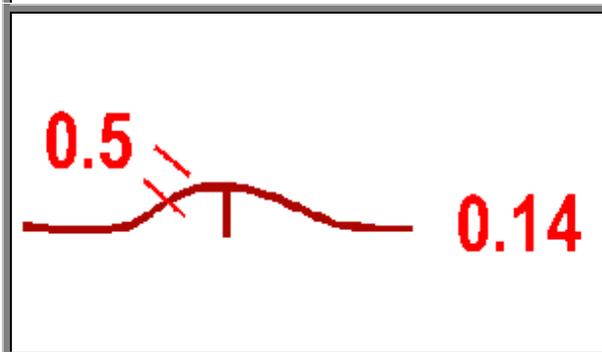
Chaque 5ème courbe doit être dessinée avec un trait plus épais. Ceci, afin d'aider à l'estimation rapide du dénivelé et au rendu de la forme du terrain. Lorsqu'une courbe maîtresse passe dans une zone où figurent de nombreux détails, elle peut être dessinée en trait normal..

Couleur : brun.

### 103 Courbe de forme

Une courbe de niveau intermédiaire. Les courbes intermédiaires sont utilisées pour donner plus d'information sur la forme du terrain. Elles ne seront utilisées que si les courbes de niveau ne peuvent donner une bonne représentation du terrain. Une seule courbe intermédiaire peut être dessinée entre deux courbes de niveau.

Couleur : brun.



### 104 Tiret de pente

Des tirets de pente peuvent être dessinés du côté aval d'une courbe de niveau, par ex. dans le creux de rentrants ou dans une dépression lorsqu'il est nécessaire de clarifier le sens de la pente.

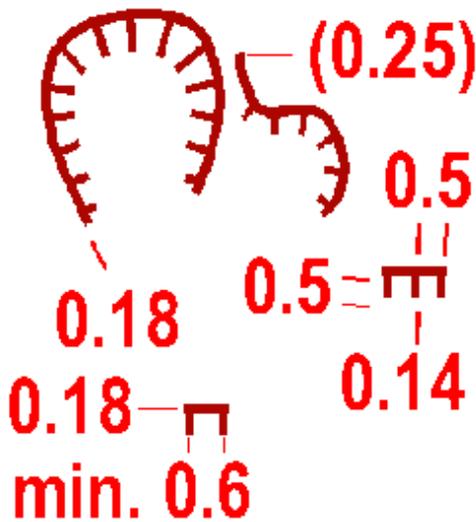
Couleur : brun.



### 105 Cote

Les courbes de niveau peuvent être cotées pour faciliter l'évaluation de grandes différences de dénivelé. Elles sont insérées dans les courbes de niveau maîtresse, là où elles ne dissimulent aucun détail. Les chiffres sont orientés avec leur sommet en amont de la pente.

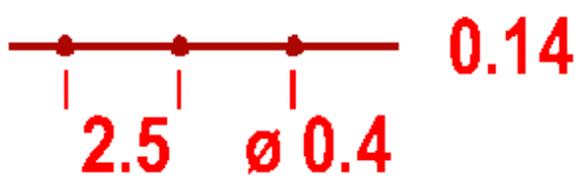
Couleur : brun.



### 106 Abrupt de terre

Un abrupt de terre est un changement brutal dans le niveau du terrain qui peut être clairement distingué dans l'environnement, comme par exemple une carrière ou des tranchées, des remblais de route ou de chemins de terre. La longueur des tirets doit montrer l'importance de la pente, mais ils peuvent être omis si deux abrupts sont très proches l'un de l'autre. Des abrupts de terre infranchissables doivent être dessinés avec le symbole 201 (falaise infranchissable). L'épaisseur de ligne d'abrupts très importants peut être de 0.25 mm.

Couleur : brun.



### 107 Levée de terre

Levée ou mur de terre très distinct.

Hauteur minimum : 1 m.

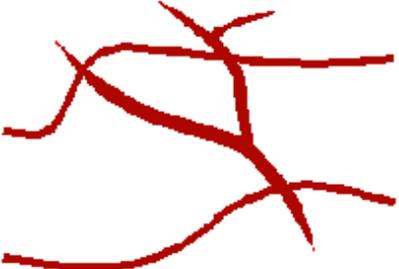
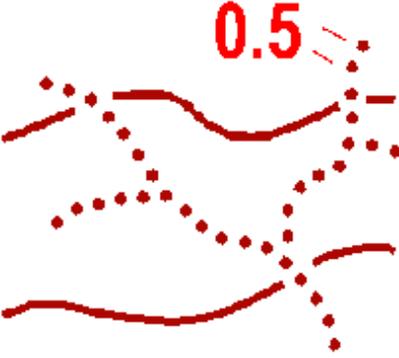
Couleur : brun.



### 108 Petite levée de terre

Une petite levée de terre, partiellement écroulée peut être représentée par un trait interrompu. Hauteur minimum : 0.5 m.

Couleur : brun.

 <p><b>max. 0.25</b></p>	<p><b>109 Ravin</b>  Un ravin provoqué par l'érosion ou une tranchée trop petite pour être dessinée avec le symbole 106 est représenté par un seul trait. L'épaisseur du trait représente les dimensions du ravin. Profondeur minimale : 1 m. Le trait se termine en pointe.  Couleur : brun.</p>
 <p><b>0.5</b> <b>∅ 0.25</b></p>	<p><b>110 Petit ravin</b>  Petit ravin, fossé sec ou petite tranchée. Profondeur minimale : 0.5 m.  Couleur : brun.</p>
	<p><b>111 Colline</b>  Les collines sont dessinées avec des courbes de niveau. Une colline importante peut encore être représentée par une courbe de niveau si l'écart par rapport au niveau réel est moindre que 25%. De petites collines, ou plus aplaties, peuvent être dessinées en courbes intermédiaires.  Couleur : brun.</p>
 <p><b>∅ 0.5</b></p>	<p><b>112 Butte</b>  Petit monticule visible ou butte rocheuse qui ne peut être dessinée avec des courbes de niveau. (diamètre du monticule inférieur à 5 m). La hauteur d'une butte doit être d'au moins 1 m par rapport au terrain. Le symbole ne peut pas toucher une courbe de niveau.  Couleur : brun.</p>



### 113 Butte allongée

Un petit monticule visible, allongé et qui ne peut être dessiné à l'échelle avec une courbe de niveau (longueur inférieure à 12 m et largeur inférieure à 4 m). La hauteur d'une butte doit être d'au moins 1 m par rapport au terrain. Les buttes plus importantes doivent être dessinées avec des courbes de niveau. Ce symbole ne peut être dessiné à main libre ou de telle manière que deux d'entre eux se recouvrent. Le symbole ne peut pas toucher une courbe de niveau.

Couleur : brun.



### 114 Dépression

Une dépression est représentée par des courbes de niveau ou des courbes intermédiaires et des tirets de pente. Des dépressions importantes qui se situent entre des courbes de niveau peuvent être représentées par une courbe de niveau si l'écart par rapport au niveau réel est inférieur à 25%. Des dépressions plus petites doivent être représentées en courbes intermédiaires.

Couleur : brun.



### 115 Petite dépression

Une petite dépression naturelle évasée (diamètre minimum 2 m) qui ne peut être représentée à l'échelle par des courbes de niveau est représentée par un demi-cercle. La profondeur minimale par rapport au terrain environnant doit être de 1 m. La position sur le terrain est le centre de gravité du symbole, qui lui-même est orienté vers le nord. Le symbole 116 est utilisé pour les trous qui ne sont pas naturels. - Couleur : brun.

	<p><b>116 Trou</b></p> <p>Trou avec des flancs nets et raides qui ne peuvent être représentés à l'échelle par le symbole 106 (diamètre minimum 2 m). La profondeur minimale par rapport au terrain environnant doit être de 1 m. La position sur le terrain est le centre de gravité du symbole, qui lui-même est orienté vers le nord.</p> <p>Couleur : brun.</p>
	<p><b>117 Terrain accidenté</b></p> <p>Une zone de trous et de buttes, trop complexe pour être détaillée. La densité des points placés au hasard peut varier selon les détails sur le terrain.</p> <p>Couleur : brun.</p>
	<p><b>118 Détail particulier du relief</b></p> <p>Ce symbole peut être utilisé pour des détails particuliers de relief. Sa définition doit figurer sur la légende de la carte.</p> <p>Couleur : brun.</p>

#### **4.2 Rochers et blocs rocheux**

Le rocher est une catégorie particulière de forme de relief. La prise en compte d'un rocher fournit des informations utiles concernant le danger et l'allure de course, mais aussi des éléments spécifiques pour la lecture de la carte et le positionnement de points de contrôle. Le rocher est dessiné en noir pour le discerner des autres formes de relief. Il faut veiller à ce que les détails de zone rocheuse, telles que les falaises correspondent à la forme et à la pente représentée par les courbes de niveau ou les courbes intermédiaires.

0.35 —  = 0.5  
 0.12



 = min.  
 0.5  
 0.6

### 201 Falaise infranchissable

Une falaise infranchissable, une carrière ou un abrupt de terrain (voir 106) sont représentés par un trait de 0.35 mm et des tirets vers l'aval qui montrent l'importance de l'élément de la ligne de sommet à son pied. Pour des faces verticales, les tirets peuvent être omis s'il n'y a pas assez de place, par ex. un passage étroit entre des falaises. (les passages doivent être représentés par une largeur d'au moins 0.3 mm). Les tirets peuvent s'étendre sur un symbole de surface qui représente le détail directement sous la face rocheuse. Quand une falaise tombe directement dans l'eau, rendant impossible le passage au pied de la falaise, soit le trait marquant la rive est omis, soit les tirets doivent nettement le dépasser.

Couleur : noir.



### 202 Colonne rocheuse et falaise

Dans le cas d'éléments exceptionnels, tels que des colonnes rocheuses, de grandes falaises ou d'immenses groupes rocheux, les rochers peuvent être représentés par leur forme en plan, sans tiret.

Couleur : noir.

0.5  
 = 0.5  
 0.12

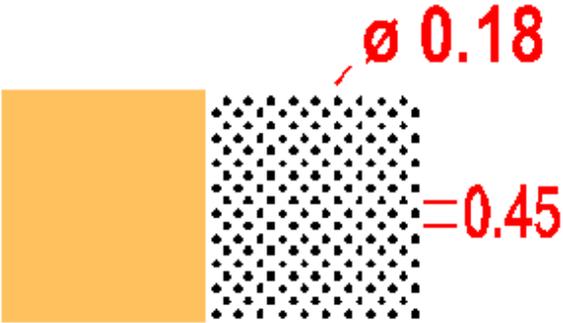
 = 0.18  
 min. 0.6  
 0.25

### 203 Falaise franchissable

Une petite face rocheuse, (hauteur minimum : 1 m) est représentée sans tirets. Si le sens de la pente n'est pas évident d'après les courbes de niveau, ou pour améliorer la lisibilité, des tirets courts peuvent être dessinés dans la direction de la pente. En l'absence de ces tirets, les extrémités des traits représentatifs peuvent être arrondies pour améliorer la lisibilité.

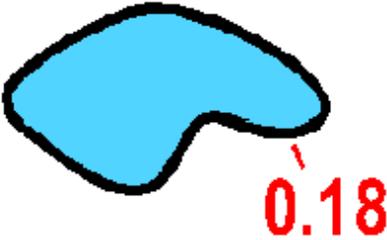
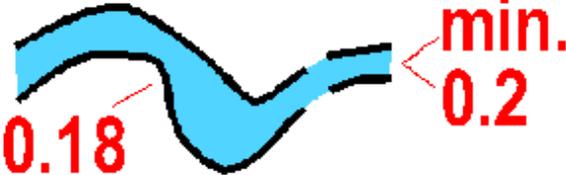
Couleur : noir.

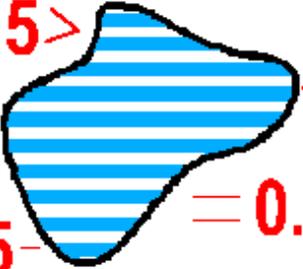
	<p><b>204 Trou rocheux</b>          Trou rocheux, ou de mine, qui peut représenter un danger pour le coureur. Sa position est située au centre de gravité du symbole, lui-même orienté vers le nord.          Couleur : noir.</p>
	<p><b>205 Caverne ou grotte</b>          Un caverne est représentée par le même symbole qu'un trou rocheux. Dans ce cas, le symbole doit être orienté dans le sens de la pente. Le centre de gravité du symbole marque la position de l'entrée de la caverne.          Couleur : noir.</p>
	<p><b>206 Bloc rocheux</b>          Petit bloc rocheux. (hauteur minimum : 1 m). Chaque bloc représenté sur la carte doit être aisément identifiable sur le terrain. Pour mettre en évidence les différences significatives entre des blocs, il est autorisé d'augmenter de 20% ce symbole (diamètre 0.5 mm).          Couleur : noir.</p>
	<p><b>207 Grand bloc rocheux</b>          Un bloc rocheux particulièrement grand et visible. Pour des blocs plus importants, le symbole 202 doit être utilisé.          Couleur : noir.</p>
	<p><b>208 Zone rocheuse</b>          Une zone où la densité de blocs rocheux est telle qu'ils ne peuvent être marqués individuellement est représentée par des triangles quelconques pleins avec des côtés dans le rapport 8:6:5. Il faut un minimum de 2 triangles. La pénétrabilité est indiquée par la densité des triangles. Pour faire la distinction entre des zones rocheuses avec une différence de taille significative, il est autorisé d'augmenter les triangles de 20%. - Couleur : noir.</p>

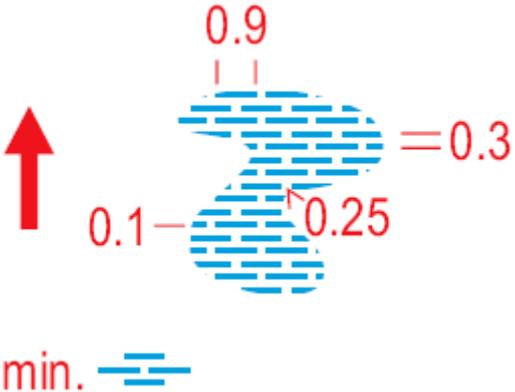
	<p><b>209 Groupe de rochers</b></p> <p>De petits rochers visibles, si proche les uns des autres qu'ils ne peuvent être marqués individuellement. Le symbole est un triangle équilatéral orienté vers le nord. Pour permettre la distinction entre des groupes de rochers de taille différente, il est permis d'augmenter ce symbole de 25% (1.0 mm). Couleur : noir.</p>
	<p><b>210 Terrain rocailleux</b></p> <p>Une zone rocheuse ou caillouteuse qui affecte la progression doit être représentée. Les points doivent être répartis aléatoirement, avec une densité qui représente celle des pierres. Un minimum de 3 points doit être utilisé. Couleur : noir.</p>
	<p><b>211 Terrain sablonneux découvert</b></p> <p>Une zone de sable mou ou de graviers sans végétation où la course est ralentie. Quand une zone sablonneuse est découverte et que la course n'est pas ralentie, elle est représentée comme terrain découvert (401/402) Couleur : noir 12.5% (22 lignes/cm) et jaune 50% (voir 403).</p>
	<p><b>212 Affleurement rocheux</b></p> <p>Une zone rocheuse courable et sans terre ou végétation, est représentée sous forme d'affleurement rocheux. Une zone de rochers recouverts d'herbe, de mousse ou de végétation basse est représentée comme une zone découverte (401/402). Couleur : noir 30% (60 lignes/cm) ou gris.</p>

### 4.3 Eau et marais

Ce groupe comprend à la fois l'eau vive et les formes particulières de végétation générées par la présence de l'eau (marais). La classification est importante car elle renseigne un degré de pénétrabilité et fournit des repères utiles à la lecture de la carte, ainsi que des points de contrôle. Une ligne noire entourant un symbole de ce groupe indique que l'élément est infranchissable dans des conditions normales. Dans les régions sèches, les éléments de cette liste peuvent représenter des points d'eau saisonniers.

	<p><b>301 Lac</b> De grandes étendues d'eau sont représentées par une trame. De petites surfaces doivent être représentées en pleine couleur. Un trait de rive noir indique que l'élément ne peut être franchi Couleur : bleu 50% (60 lignes/cm), noir.</p>
	<p><b>302 Mare</b> Lorsqu'une mare ou un étang a une superficie inférieure à 1 mm<sup>2</sup> sur la carte, le trait de rive est omis. Couleur : bleu.</p>
	<p><b>303 Trou d'eau</b> Un trou rempli d'eau ou une zone d'eau trop petite pour être représentée à l'échelle. Sa position est le centre de gravité du symbole, lui-même orienté au nord. Couleur : bleu.</p>
	<p><b>304 Rivière infranchissable</b> Une rivière ou un canal infranchissable est dessiné avec des traits de rive noir. Ces rives sont interrompues en présence d'un gué. Couleur : bleu 50% (60 lignes/cm), noir.</p>
	<p><b>305 Cours d'eau franchissable</b> Un cours d'eau franchissable, d'une largeur de 2 m. minimum. La largeur des cours d'eau franchissable de plus de 5 m. doit être représentée à l'échelle. Couleur : bleu.</p>

 <p><b>0.14</b></p>	<p><b>306 Petit cours d'eau franchissable</b></p> <p>Un petit cours d'eau (y compris un fossé de drainage important) d'une largeur inférieure à 2 m. Pour une meilleure lisibilité, un drain dans un marais doit être représenté comme un cours d'eau franchissable (305).</p> <p>Couleur : bleu.</p>
 <p><b>1.25</b> <b>0.25</b> <b>0.14</b></p>	<p><b>307 Cours d'eau secondaire</b></p> <p>Un cours d'eau naturel ou creusé qui peut également ne contenir de l'eau que par intermittence.</p> <p>Couleur : bleu.</p>
 <p><b>∅ 0.25</b> <b>0.5</b></p>	<p><b>308 Marais étroit</b></p> <p>Un marais ou un filet d'eau trop étroit que pour être représenté par le symbole 310 (moins de 5 m de large, environ).</p> <p>Couleur : bleu.</p>
 <p><b>0.25</b> <b>0.25</b> <b>0.18</b> <b>0.5</b></p>	<p><b>309 Marais infranchissable</b></p> <p>Un marais infranchissable ou dangereux pour le coureur. Un trait noir entoure le symbole.</p> <p>Couleur : bleu, noir.</p>
 <p><b>0.2</b> <b>0.1</b> <b>0.3</b> <b>min. 0.5</b></p>	<p><b>310 Marais</b></p> <p>Un marais franchissable, habituellement avec un bord net. Le symbole peut être combiné avec des symboles de végétation pour indiquer la pénétrabilité. Lorsqu'une petite zone de marais doit être combinée avec du 403/404, il est permis d'utiliser le 401/402 pour améliorer la lisibilité.</p> <p>Couleur : bleu (avec jaune/vert).</p>

	<p><b>311 Marais peu visible</b>  Un marais peu visible ou saisonnier, ou une zone de transition progressive entre un marais et la terre ferme. Le bord est généralement peu distinct et la végétation similaire à celle du terrain environnant. Le symbole peut être combiné à des symboles de végétation pour montrer la pénétrabilité.  Couleur : bleu.</p>
	<p><b>312 Puits</b>  Un puits ou une source captée, clairement visible sur le terrain.  Couleur : bleu.</p>
	<p><b>313 Source</b>  La source d'un ruisseau avec un débit perceptible. Le symbole est orienté avec l'ouverture vers l'aval.  Couleur : bleu.</p>
	<p><b>314 Élément d'eau particulier</b>  Un petit élément d'eau particulier. La signification du symbole doit toujours figurer sur la légende de la carte.  Couleur : bleu.</p>

#### 4.4 Végétation

La représentation de la végétation est importante pour l'orienteur car elle a une influence sur la vitesse de course et la visibilité et fournit d'autre part des détails de lecture de carte.

##### COULEUR

Le principe de base est le suivant :

- BLANC représente la forêt courable.
- JAUNE représente des zones ouvertes, réparties en plusieurs catégories.
- VERT représente la densité de la forêt et de la végétation au sol selon sa facilité de course, réparties en plusieurs catégories.

##### POSSIBILITE DE COURSE

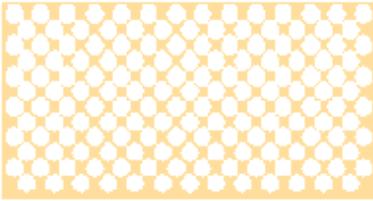
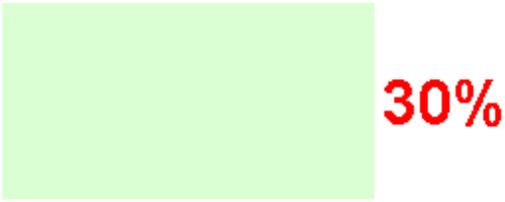
La possibilité de course dépend de la nature de la forêt (densité des arbres, buissons, végétation au sol, ...) mais ne tient pas compte des marais, pierriers, zones sablonneuses, etc ... qui sont

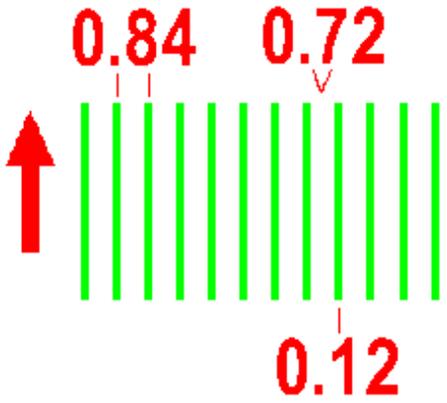
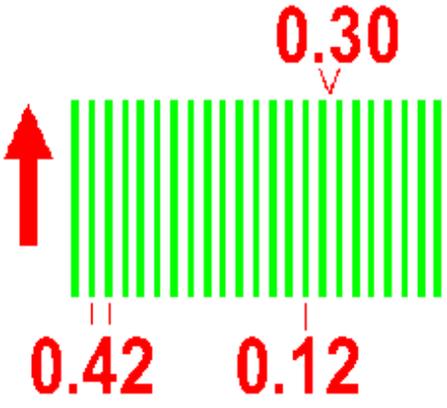
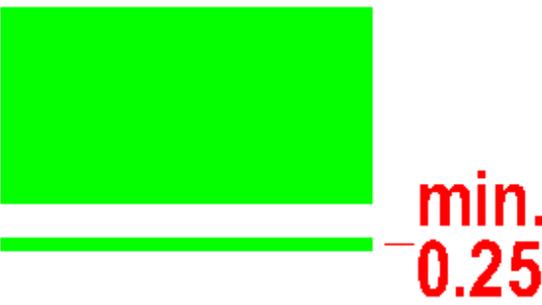
représentés par des symboles spécifiques.

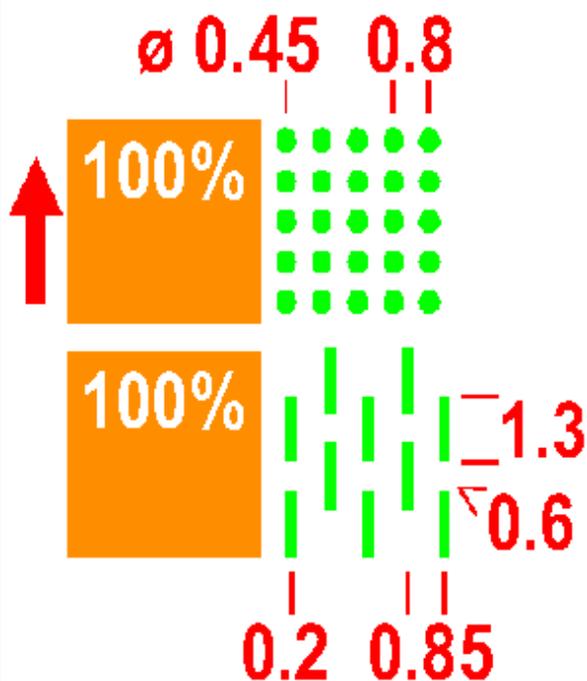
La possibilité de course en forêt est divisée en 4 catégories, selon la vitesse de course. Pour une vitesse en forêt ouverte de 5 min/km, les rapports ci-après sont d'application :

	forêt ouverte	80-100%	5 - 6:15 minutes/km
	course lente	60-80%	6:15 - 8:20 minutes/km
	course difficile	20-60%	8:20 - 25:00 minutes/km
	impénétrable	0-20%	>25:00 minutes/km

<p style="text-align: right; color: red; font-size: 2em;"><b>100%</b></p>	<p><b>401 Terrain découvert</b></p> <p>Terrain cultivé, champ, prairie, etc. sans arbres permettant une course facile.</p> <p>Si les zones colorées en jaune deviennent une dominante, une trame de 75% peut être utilisée à la place du jaune plein.</p> <p>Couleur : jaune.</p>
<p style="text-align: right; color: red; font-size: 2em;"><b>50%</b></p> <p style="color: red; font-size: 1.5em;"><b>ø 0.4</b>      <b>0.5</b></p>	<p><b>402 Terrain découvert avec arbres dispersés</b></p> <p>Prairie avec arbres ou buissons dispersés, avec herbe ou végétation similaire au sol et permettant une course facile. De petites surfaces (inférieures à 10 mm<sup>2</sup> à l'échelle de la carte) sont représentées comme terrain découvert (401). Des arbres individuels (418,419,420) peuvent être ajoutés.</p> <p>Si les zones colorées en jaune deviennent une dominante, une trame de 75% peut être utilisée à la place du jaune plein.</p> <p>Couleur : jaune. (20 lignes/cm).</p>

	<p><b>403 Terrain découvert accidenté</b></p> <p>Landes, abattis, jeunes plantations (arbres de moins de 1 m de haut), ou tout autre terrain découvert avec une végétation basse (bruyère) ou de l'herbe haute. Le symbole 403 peut être combiné avec les symboles 407 et 409 pour indiquer une vitesse de course réduite.</p> <p>Couleur : jaune 50% (60 lignes/cm).</p>
	<p><b>404 Terrain découvert accidenté avec arbres dispersés</b></p> <p>Lorsqu'il y a des arbres dispersés dans un terrain découvert, des zones de blanc (ou de vert) devraient apparaître dans la trame. Une telle zone peut être généralisée par l'utilisation d'une trame de gros points blancs dans une trame de jaune. Des zones inférieures à 16 mm<sup>2</sup> à l'échelle de la carte doivent être montrées comme terrain découvert encombré (403). Des arbres individuels peuvent être ajoutés (418,419,420).</p> <p>Couleur : jaune 70% (60 lignes/cm), blancs 48.5% (14.3 lignes/cm).</p>
	<p><b>405 Forêt : course facile</b></p> <p>Forêt ouverte, courable. Si aucune partie de la forêt n'est courable, il ne doit pas y avoir de blanc sur la carte.</p> <p>Couleur : blanc.</p>
	<p><b>406 Forêt : course ralentie</b></p> <p>Une zone avec des arbres denses (visibilité réduite) qui réduisent la course à environ 60-80% de la vitesse normale.</p> <p>Couleur : vert 30% (60 lignes/cm).</p>

	<p><b>407 Sous-bois : course ralentie</b></p> <p>Une zone de sous-bois dense mais présentant une bonne visibilité (ronces, buissons, arbustes, y compris branches coupées) qui réduisent la vitesse de course à environ 60-80% de la vitesse normale. Ce symbole ne peut être combiné avec 406 et 408.</p> <p>Couleur : vert 14.3% (11.9 lignes/cm).</p>
	<p><b>408 Forêt : course difficile</b></p> <p>Une zone d'arbres denses ou de fourrés (visibilité faible) qui réduisent la vitesse de course à environ 20-60% de la vitesse normale</p> <p>Couleur : vert 60% (60 lignes/cm).</p>
	<p><b>409 Sous-bois : course difficile</b></p> <p>Une zone de sous-bois dense mais présentant une bonne visibilité (ronces, buissons, arbustes, y compris branches coupées) qui réduisent la vitesse de course à environ 20-60% de la vitesse normale. Ce symbole ne peut être combiné avec 406 et 408.</p> <p>Couleur : vert 28.6% (23.8 lignes/cm).</p>
	<p><b>410 Végétation : course très difficile, impénétrable</b></p> <p>Une zone de végétation dense (arbres ou végétation) quasiment infranchissable. La course est réduite à environ 0 - 20% de la vitesse normale.</p> <p>Couleur : vert 100%.</p>
	<p><b>411 Forêt « course facile » dans une direction</b></p> <p>Lorsqu'une zone de forêt offre une bonne possibilité de course dans une direction, mais moindre dans les autres, des bandes blanches sont laissées dans la trame pour indiquer la direction de course facile.</p> <p>Couleur : vert, blanc.</p>



### 412 Verger

Terrain planté d'arbres fruitiers ou d'arbustes. Les lignes de points peuvent être orientées pour montrer la direction des plantations.

Si les zones colorées en jaune deviennent une dominante, une trame de 75 % peut être utilisée à la place du jaune plein.

Couleur : jaune et vert 25% (12.5 lignes/cm).

### 413 Vignoble

Les lignes peuvent être orientées pour montrer la direction des rangées de vigne. Si les zones colorées en jaune deviennent une dominante, une trame de 75 % peut être utilisée à la place du jaune plein.

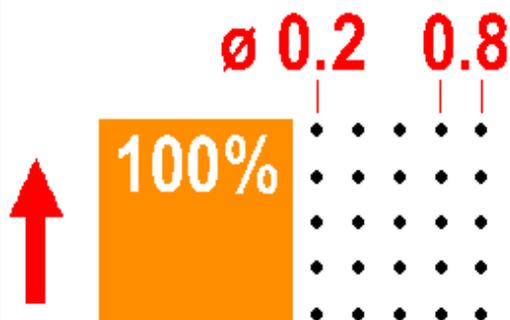
Couleur : jaune et vert.



### 414 Limite de culture nette

La limite des terrains cultivés est représentée par un trait noir, lorsqu'elle n'est pas déjà indiquée par un autre symbole (clôture, mur, sentier, etc.). Une limite permanente entre différents types de terrains cultivés est également représentée par ce symbole.

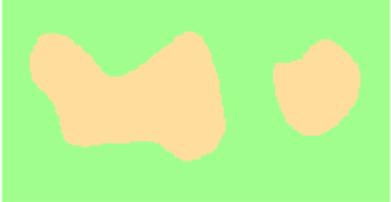
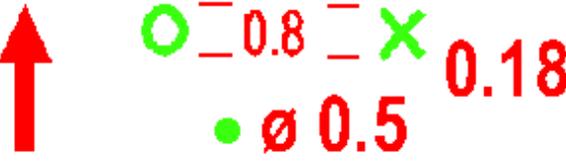
Couleur : noir.



### 415 Terrain cultivé

Un terrain cultivé dont la croissance saisonnière des plantations interdit le passage, peut être représenté par une trame de points noirs.

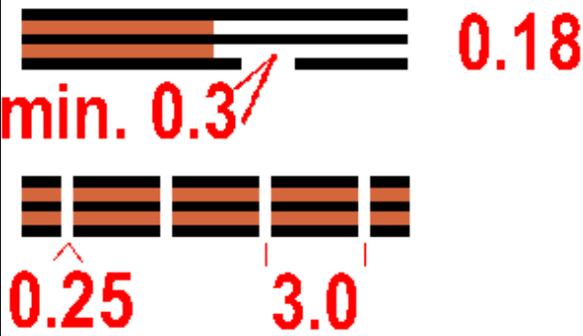
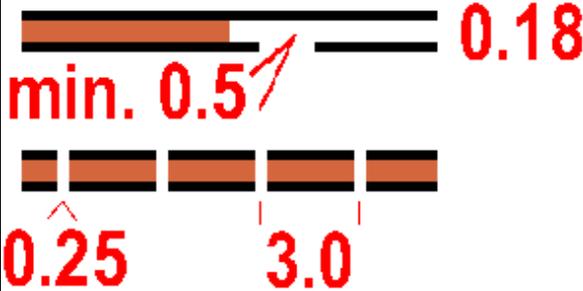
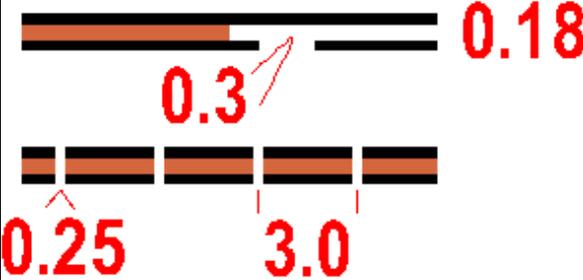
Couleur : jaune 100%, noir 5% (12.5 lignes/cm).

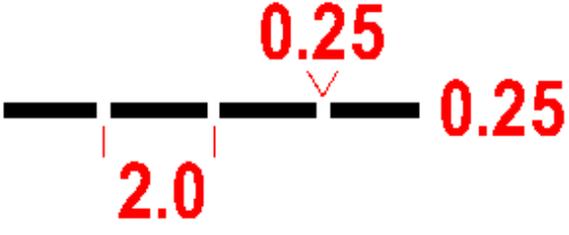
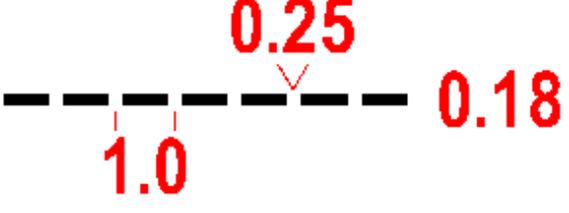
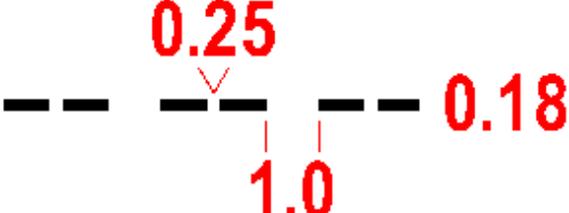
	<p><b>416 Limite de végétation distincte</b></p> <p>Une lisière de forêt ou une limite de végétation distincte à l'intérieur de la forêt. Couleur : noir.</p>
	<p><b>417 Limite de végétation peu distincte</b></p> <p>Les limites peu distinctes entre les zones de vert, de blanc ou de jaune sont indiquées sans ligne. La limite de zone est représentée uniquement par le changement de couleur ou de trame.</p>
	<p><b>418, 419, 420 Eléments particuliers de végétation</b></p> <p>Les symboles 418, 419 et 420 peuvent être utilisés pour de petits éléments particuliers de végétation. La définition du symbole doit figurer dans le légende de la carte. Couleur : vert.</p>

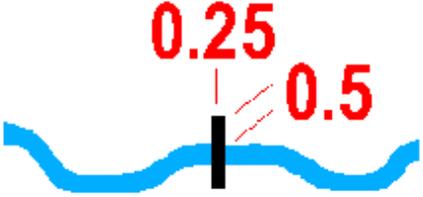
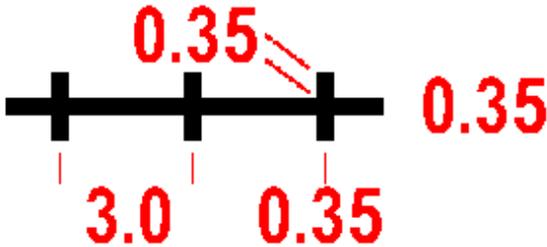
#### 4.5 Eléments de topographie dus à l'homme

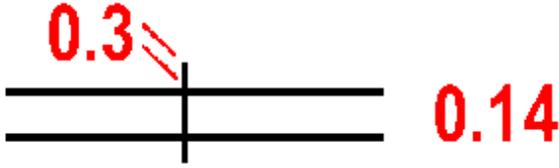
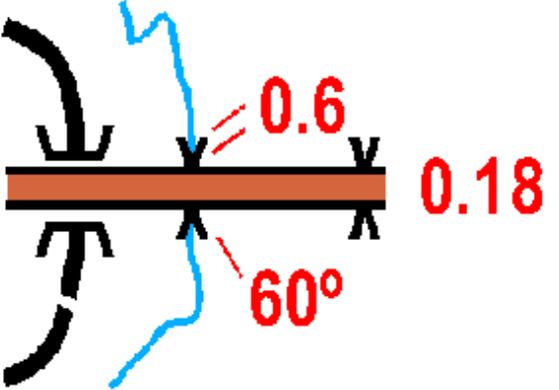
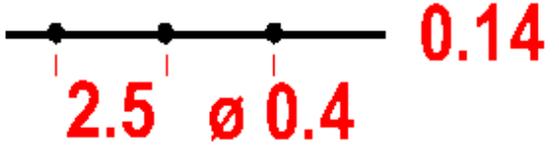
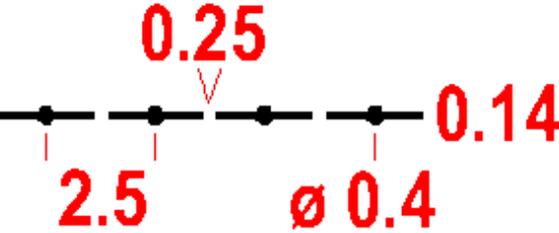
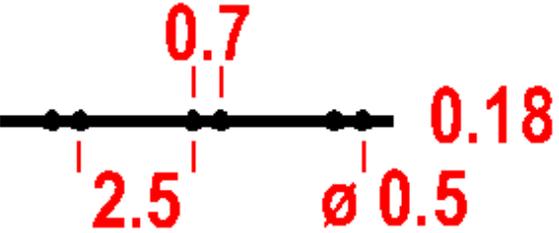
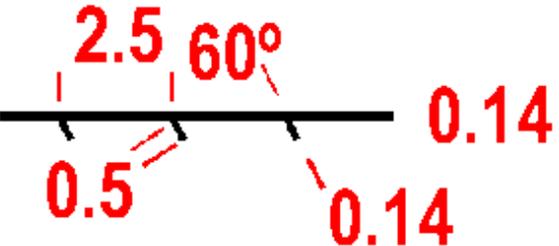
Le réseau de chemins fournit une information importante au coureur et leur classification doit être clairement visible sur la carte. La classification des petits sentiers est particulièrement importante. Il faut tenir compte non seulement de leur largeur, mais de leur visibilité et de leur praticabilité pour le coureur.

D'autres éléments dus à l'homme ont aussi leur importance pour la lecture de carte et le placement de points de contrôle

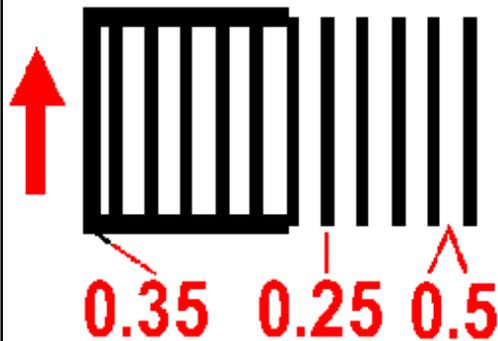
	<p><b>501 Autoroute</b></p> <p>Route à double voie, à l'utilisation exclusive de la circulation motorisée. La largeur du symbole doit être dessinée à l'échelle, mais ne peut être inférieure à la largeur minimum. Les limites extérieures peuvent être remplacées par les symboles 519, 521, 522 ou 524 si une clôture ou un mur est tellement proche de l'autoroute qu'il ne peut être représenté par son symbole. L'espace entre les traits noirs doit être rempli de brun (50%). Une autoroute en construction peut être représentée par des lignes interrompues. Couleur : noir et brun 50% (60 lignes/cm).</p>
	<p><b>502 Route principale</b></p> <p>Une route de largeur supérieure à 5 m. La largeur du symbole doit être dessinée à l'échelle, mais ne peut être inférieure à la largeur minimum. Les limites extérieures peuvent être remplacées par les symboles 519, 521, 522 ou 524 si une clôture ou un mur est tellement proche de la route qu'il ne peut être représenté par son symbole. L'espace entre les traits noirs doit être rempli de brun (50%). Une route en construction peut être représentée par des lignes interrompues. Couleur : noir et brun 50% (60 lignes/cm).</p>
	<p><b>503 Route secondaire</b></p> <p>Une route de 3 à 5 m de large. L'espace entre les traits noirs doit être rempli de brun (50%). Une route en construction peut être représentée par des lignes interrompues. Couleur : noir et brun 50% (60 lignes/cm).</p>
	<p><b>504 Route</b></p> <p>Une route entretenue, carrossable par tout temps et d'une largeur inférieure à 3 m. Couleur : noir.</p>

	<p><b>505 Chemin carrossable</b>  Un chemin ou une route mal entretenue, uniquement utilisable pour des véhicules roulant à vitesse réduite. Largeur inférieure à 3 m.  Couleur : noir.</p>
	<p><b>506 Chemin</b>  Un grand chemin ou un ancien chemin carrossable, très visible au sol.  Couleur : noir.</p>
	<p><b>507 Sentier</b>  Un petit chemin ou chemin de débardage (provisoire) qui peut être suivi à une vitesse de course normale.  Couleur : noir.</p>
	<p><b>508 Sentier peu visible</b>  Petit sentier peu visible ou chemin de débardage.  Couleur : noir.</p>
	<p><b>509 Layon étroit</b>  Un layon visible, de moins de 5 m de large. Un layon est une ouverture rectiligne dans une forêt qui ne comporte pas de sentier distinct (le plus souvent une plantation). Lorsqu'il y a un sentier le long d'un layon, les symboles 507 ou 508 doivent être utilisés à la place du symbole 509.  Couleur : noir.</p>
	<p><b>510 Jonction visible de chemins</b>  Quand la jonction ou l'intersection de chemins ou de sentiers est visible, les tirets des symboles doivent se toucher à la jonction. - Couleur : noir.</p>

	<p><b>511 Jonction peu visible</b>          Quand la jonction ou l'intersection de chemins ou de sentiers n'est pas évidente, les tirets des symboles ne sont pas joints.          Couleur : noir.</p>
	<p><b>512 Pont piéton</b>          Un pont pour piéton auquel aucun chemin ne mène.          Couleur : noir.</p>
	<p><b>513 Passage avec un pont</b>          Un chemin ou sentier qui croise une rivière, un ruisseau ou un fossé, sur un pont.          Couleur : noir.</p>
	<p><b>514 Passage à gué</b>          Un chemin ou sentier qui croise une rivière, un ruisseau ou un fossé, sans pont.          Couleur : noir.</p>
	<p><b>515 Chemin de fer</b>          Un chemin de fer ou tout autre voie ferrée (tramway, etc.).          Couleur : noir.</p>
	<p><b>516 Ligne électrique</b>          Une ligne électrique, téléphérique ou remonte-pente. Les tirets indiquent la position exacte des pylônes.          Couleur : noir.</p>

	<p><b>517 Ligne à haute tension</b>  Les lignes à haute tension doivent être représentées par une ligne double.  L'intervalle entre ces lignes peut représenter la puissance de la ligne à haute tension. - Couleur : noir.</p>
	<p><b>518 Tunnel</b>  Un passage sous une route, un chemin de fer, etc. qui peut être utilisé par le coureur.  Ce symbole est utilisable qu'il y ait ou non un chemin conduisant au tunnel.  Couleur : noir.</p>
	<p><b>519 Mur de pierre</b>  Un mur de pierre ou un mur de soutènement avec face en pierre.  Couleur : noir.</p>
	<p><b>520 Mur en ruine</b>  Un mur en ruine peut être représenté en traits interrompus.  Couleur : noir.</p>
	<p><b>521 Haut mur en pierre</b>  Un haut mur en pierre (plus de 1.5 m), infranchissable pour un orienteur de taille moyenne.  Couleur : noir.</p>
	<p><b>522 Clôture</b>  Une clôture en bois ou en fil de fer (moins de 1.5 m de haut)  Couleur : noir.</p>

	<p><b>523 Clôture en ruine</b>  Une clôture en ruine peut être représentée en traits interrompus.  Couleur : noir.</p>
	<p><b>524 Haute clôture</b>  Une palissade ou clôture en fil de fer, d'une hauteur de plus d'1.5 m, infranchissable pour un orienteur de taille moyenne.  Couleur : noir.</p>
	<p><b>525 Point de passage</b>  Tout passage à travers ou au-dessus d'une clôture ou d'un mur doit être indiqué. Le symbole peut également être utilisé pour une barrière ou un échelier permettant de franchir un mur de pierre (519) une clôture (522) ou un pipe-line (534).  Couleur : noir.</p>
	<p><b>526 Construction</b>  Un bâtiment est représenté par sa forme en plan et, si possible, à l'échelle  Couleur : noir.</p>
	<p><b>527 Zone d'habitat</b>  Les maisons, jardins et autres zones construites. Les routes, bâtiments et les autres détails significatifs de la zone doivent être représentés. Si tous les bâtiments ne peuvent être représentés, un symbole alternatif (trame noir-blanc) peut être utilisé.  Couleur : vert 50% (60 l/cm) et jaune 100% ou alternativement noir 32.5% (27 l/cm).</p>



### 528 Zone interdite en permanence

Les zones interdites en permanence aux coureurs. La trame est superposée au dessin normal de la carte. Un trait noir peut être ajouté s'il n'y a pas de limite naturelle (voir 709).

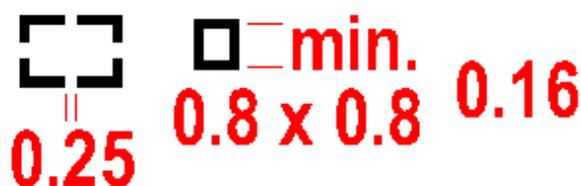
Couleur : noir ou pourpre 33.3% (13.3 lignes/cm).



### 529 Zone pavée

Une zone renforcée utilisée par ex. comme parking.

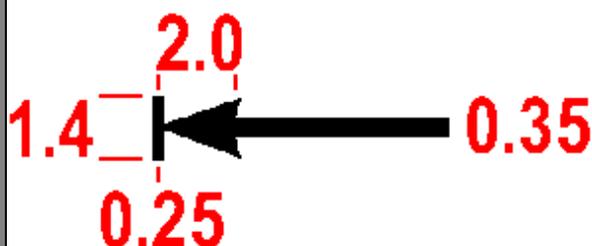
Couleur : noir et brun 50% (60 lignes/cm).



### 530 Ruine

La forme en plan d'une ruine doit être représentée à l'échelle, jusqu'à la taille minimale du dessin ci-contre. De très petites ruines peuvent être représentées par un trait plein.

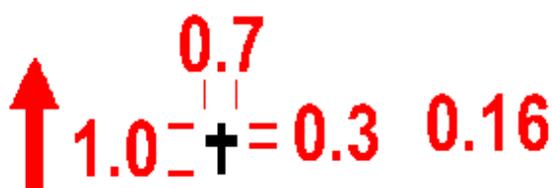
Couleur : noir.



### 531 Champ de tir

Un champ de tir doit être représenté par un symbole spécifique pour attirer l'attention sur le danger. Les bâtiments associés doivent être représentés individuellement.

Couleur : noir.

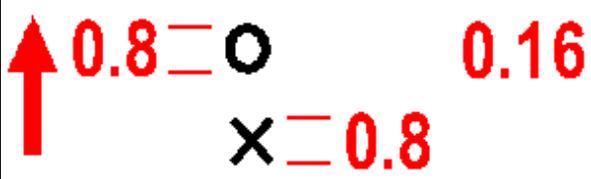


### 532 Tombe

Une tombe distincte, représentée par une pierre ou une croix. Sa position est le centre de gravité du symbole, lui-même orienté vers le nord. Un cimetière est représenté en utilisant des tombes pour remplir l'espace.

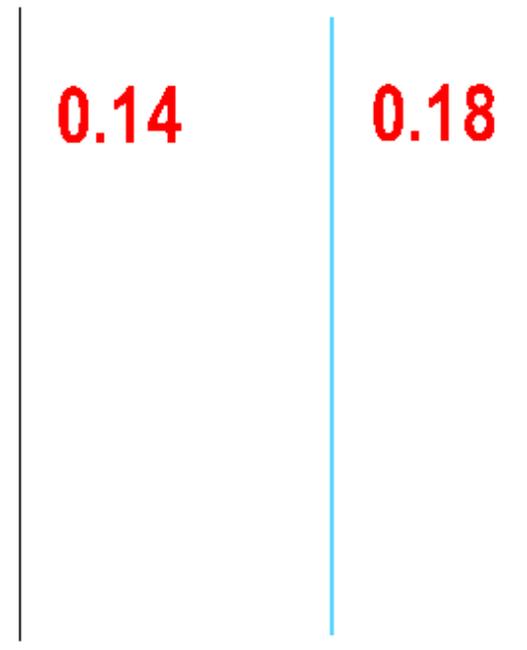
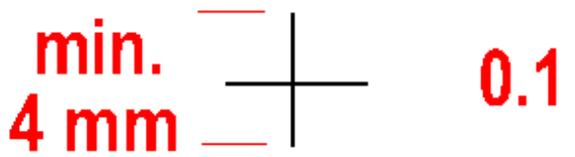
Couleur : noir.

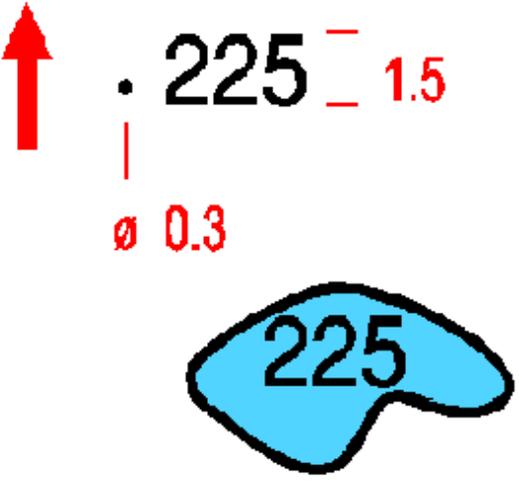
	<p><b>533 Conduite franchissable</b>        Une conduite (gaz, eau, pétrole, etc.) au-dessus du niveau du sol et qui peut être franchie par-dessus ou par-dessous.        Couleur : noir.</p>
	<p><b>534 Conduite infranchissable</b>        Une conduite qui ne peut être franchie.        Couleur : noir.</p>
	<p><b>535 Haute tour</b>        Une tour dont la hauteur dépasse le niveau de la forêt environnante. Sa position est le centre de gravité du symbole.        Couleur : noir.</p>
	<p><b>536 Petite tour</b>        Un affût de chasse bien distinct ou une petite tour. Sa position est le centre de gravité du symbole.        Couleur : noir.</p>
	<p><b>537 Borne</b>        Une borne, un mémorial, une limite de frontière, (ou même dans certains pays un point trigonométrique) de plus de 0.5 m de haut.        Couleur : noir.</p>
	<p><b>538 Mangeoire</b>        Une mangeoire isolée ou attachée à un arbre. Sa position est le centre de gravité du symbole. Ce symbole peut être omis pour des raisons de protection de l'environnement.        Couleur : noir.</p>

	<p><b>539,540 Eléments particuliers dus à l'homme</b></p> <p>Des éléments particuliers dus à l'homme sont représentés par ces symboles. Leur définition doit figurer dans la légende de la carte.</p> <p>Couleur : noir.</p>
---	--

#### 4.6 Symboles techniques

Les symboles techniques sont ceux qui sont essentiels pour toutes les cartes topographiques et pas uniquement pour les cartes d'orientation.

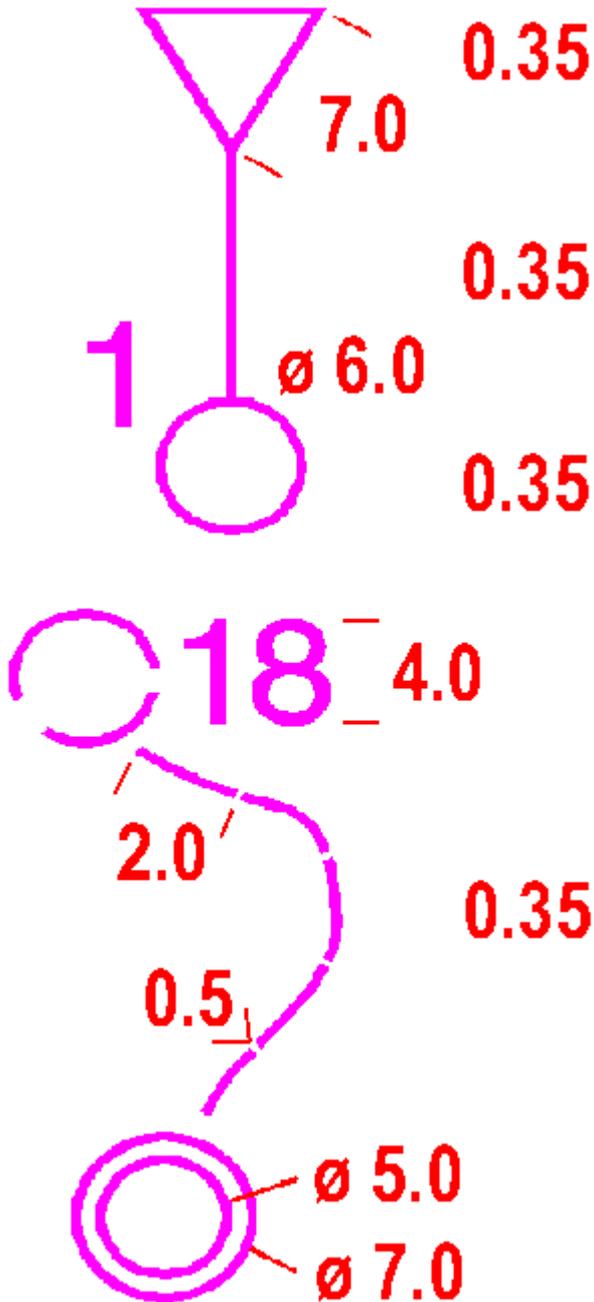
	<p><b>601 Lignes du nord magnétique</b></p> <p>Les lignes du nord magnétique sont placées sur la carte, dirigées vers le nord magnétique. Leur intervalle doit être de 33.33 mm, ce qui représente 500 m à l'échelle 1/15 000. Pour des cartes à d'autres échelles, ces lignes doivent être placées à des intervalles qui représentent un nombre rond de mètres (par ex. 50 m, 100 m, 250 m, 500 m) et qui, sur la carte, doivent être séparés de 20 à 40 mm.</p> <p>Ces lignes du nord magnétique peuvent être interrompues là où elles dissimulent des détails du terrain tels des rochers, des buttes, des falaises, des jonctions de ruisseaux, des extrémités de sentiers, etc...</p> <p>Dans les zones avec très peu de symboles hydrologiques, des lignes bleues peuvent être utilisées.</p> <p>Couleur : noir (bleu).</p>
	<p><b>602 Croix de centrage</b></p> <p>Au minimum trois croix de centrage doivent être placées à l'intérieur du cadre de la carte, en position non-symétrique. Des contrôles de couleur additionnels sont autorisés.</p> <p>Couleur : chaque couleur imprimée</p>

	<p><b>603 Point d'altitude</b></p> <p>Les points d'altitude sont utilisés comme estimation des différences d'altitude. Celle-ci est arrondie au mètre. Les chiffres sont orientés vers le nord. Les niveaux d'eau sont représentés sans le point. Couleur : noir.</p>
---	---

#### **4.7 Symboles en surimpression**

Les parcours devraient être sur-imprimés, au minimum pour les catégories Elites. Pour les autres catégories, ils peuvent être dessinés à la main.

La dimension des symboles de surimpression est donnée pour le 1/15 000. La dimension de ces symboles doit être la même pour les cartes au 1/10 000. Cependant, pour des compétitions reprenant l'ensemble des catégories d'âge, et si des cartes au 1/10 000 et au 1/15 000 sont utilisées simultanément, la dimension des symboles au 1/10 000 peut être 150 % de celle du 1/15 000.



### 701 Départ

Le départ, (ou le point de la prise de carte s'il ne s'agit pas du départ) est représenté par un triangle équilatéral qui pointe dans la direction du premier poste. Le centre de ce triangle montre la position exacte du point de départ.

Couleur : pourpre.

### 702 Poste de contrôle

Les postes de contrôle sont représentés par des cercles. Le centre du cercle doit indiquer sa position exacte. Des sections du cercle peuvent être éliminées pour éviter de masquer des détails importants.

Couleur : pourpre.

### 703 Numéro du poste

Le numéro du poste est placé à proximité du cercle, de telle manière qu'il ne masque aucun détail important. Ces numéros sont orientés vers le nord.

Couleur : pourpre.

### 704 Ligne

Lorsque les contrôles doivent être parcourus dans un ordre défini, le départ, les postes et l'arrivée sont réunis par des traits. Des sections de ligne peuvent être éliminées pour ne masquer aucun détail important.

Couleur : pourpre.

### 705 Itinéraire balisé

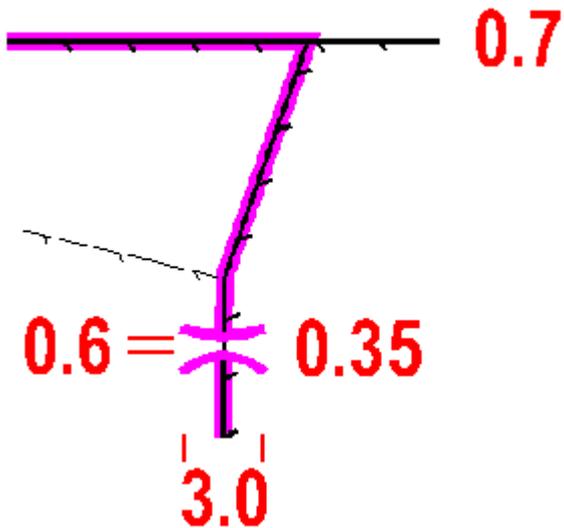
Un itinéraire balisé est indiqué sur la carte par des traits interrompus.

Couleur : pourpre.

### 706 Arrivée

L'arrivée est représentée par deux cercles concentriques.

Couleur : pourpre.



### 707 Limite interdite

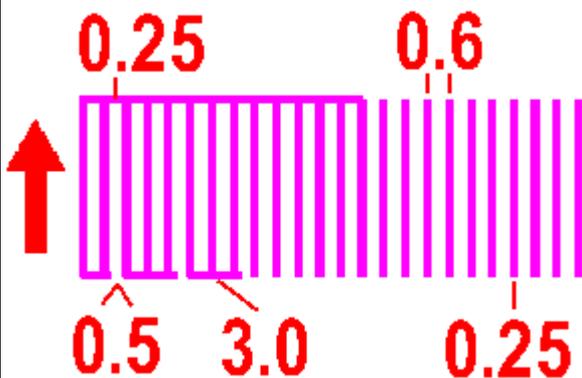
Une limite dont le franchissement est interdit.

Couleur : pourpre.

### 708 Point de passage

Un point de passage à travers ou au-dessus d'un mur, d'une clôture, le franchissement d'une route, d'un chemin de fer ou d'un tunnel est représenté sur la carte par deux parenthèses inversées.

Couleur : pourpre.



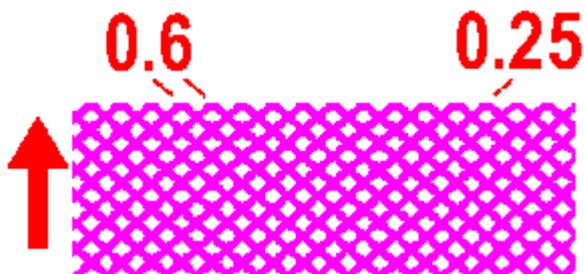
### 709 Zone interdite

Une zone interdite, (voir également le symbole 528) est représentée par des lignes verticales.

Une limite peut être dessinée s'il n'y a pas de limite naturelle, selon la règle ci-dessous:

- en trait plein : indique que la limite est matérialisée de manière continue sur le terrain (banderole)
- en trait interrompu : si la matérialisation est discontinue
- aucune ligne : aucune matérialisation sur le terrain.

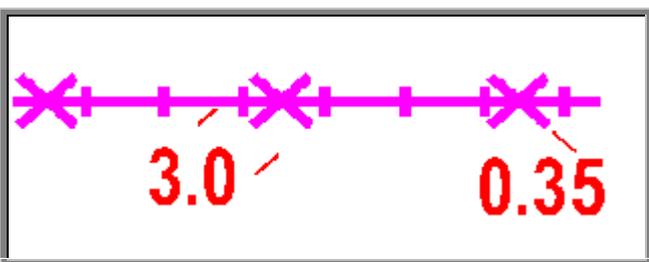
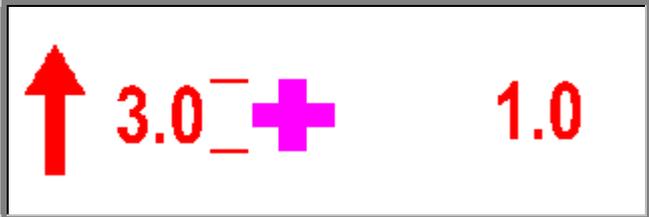
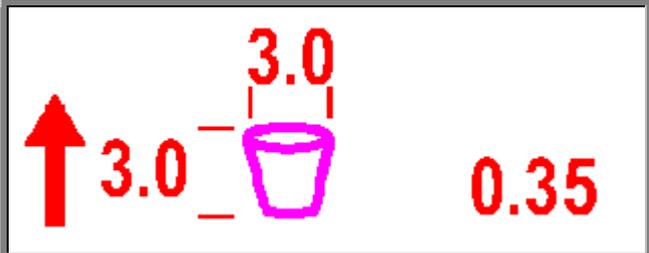
Couleur : pourpre.



### 710 Zone dangereuse

Une zone présentant des dangers pour le compétiteur est représentée par des lignes diagonales croisées.

Couleur : pourpre.

	<p><b>711 Route interdite</b>  Un itinéraire qu'il est interdit d'utiliser est surchargé de croix.  Couleur : pourpre.</p>
	<p><b>712 Poste de secours</b>  La position d'un poste de premiers soins.  Couleur : pourpre.</p>
	<p><b>713 Poste de ravitaillement</b>  La position d'un poste de ravitaillement quand il n'est pas à un poste de contrôle.  Couleur : pourpre.</p>



## **5 SPECIFICATIONS POUR LE SKI-ORIENTATION.**

### **5.1 Généralités**

Les cartes de ski-Orientation sont basées sur les spécifications des cartes de CO pédestres. Cependant, pour rencontrer les exigences spécifiques d'une carte de ski-O, certaines déviations ou des symboles additionnels par rapport à ceux de la CO sont nécessaires. Ces règles spécifiques et symboles sont décrits dans ce chapitre.

Les déviations à partir des spécifications sont uniquement admises avec l'approbation du Comité National de ski-O. Pour les organisations internationales, une telle autorisation doit être donnée par le Comité ski-O de l'IOF.

Une carte de CO peut être utilisée intégralement pour le ski-O, à tous les niveaux, si le vert foncé (symbole 410) est remplacé par le vert clair (symbole 406). Pour les organisations internationales, l'autorisation du Comité ski-O de l'IOF est requise.

### **5.2 Contenu**

Le ski-Orientation est un sport pour lequel l'orienteur utilise la carte pour naviguer dans un réseau de pistes et de routes, afin de visiter un certain nombre de points de contrôle. En ski-O, les aptitudes du compétiteur à skier et à s'orienter seront analysées de telle manière que l'orientation devienne le facteur essentiel.

Le ski-O se pratique dans un réseau de pistes et de routes et comporte comme élément de base, le choix d'un cheminement complexe, y compris l'estimation des différences d'altitude. Il est certain que la carte doit être dessinée pour mettre clairement en valeur ces détails. La carte doit aussi rester lisible, même en skiant à grande vitesse. Ceci signifie que la carte devra omettre un grand nombre de détails en "terrain libre" afin de pouvoir exagérer le réseau de pistes et de simplifier la présentation de la forme du terrain. Seuls doivent figurer sur la carte les détails ayant un impact sur

- a) le choix de cheminement
- b) la navigation et le positionnement

Pour faciliter ce choix de cheminement, des symboles additionnels doivent être introduits. Ces symboles décrivent la qualité et la largeur des pistes.

### **5.3 Echelle**

L'échelle des cartes sera le 1/15 000 ou le 1/10 000. Une échelle différente peut être utilisée, mais l'autorisation doit en être obtenue auprès du comité de l'IOF ou des comités nationaux selon la nature de l'organisation.

L'agrandissement de l'échelle a rendu possible l'élaboration d'un réseau de pistes plus dense et plus lisible. De plus, la probabilité d'erreur a diminué, puisque les dimensions des carrefours et les angles de départ des pistes peuvent être dessinés correctement sur les cartes.

### **5.4 Courbes de niveau**

L'intervalle des courbes de niveau est 5 m. Une équidistance différente (2.5 m ou 10 m) peut être utilisée mais l'autorisation doit en être obtenue auprès du comité de l'IOF ou des comités nationaux selon la nature de l'organisation.

### **5.5 Impression et reproduction**

Les cartes de ski-O sont souvent mises à jour peu avant la compétition. Le réseau de pistes peut être revu quelques jours avant l'organisation. Dès lors, les nouvelles méthodes d'impression, comme l'offset digital, les copieurs couleur, etc., conviennent très bien pour les cartes de ski-O. Cependant, pour des organisations IOF comme le championnat du monde, la méthode par point reste recommandée.

Lors de l'utilisation des méthodes d'impressions alternatives, il est essentiel de s'assurer de ce que l'effet de surimpression entre le vert et le noir est maintenu. La règle est que si on surimpressionne une piste verte sur un chemin noir, le chemin doit rester visible à travers le vert et pas complètement effacé. Dans les impressions offset, le vert est la dernière couleur (surimpression) et cet effet est automatiquement obtenu, mais lors de l'utilisation des méthodes digitales, cet effet devra être contrôlé par le logiciel.

Se référer également à la section 3.5 Impression, de cette publication.

### **5.6 Symboles recommandés**

#### **5.6.1 Utilisation des symboles de CO.**

Les symboles ci-dessous des spécifications des cartes de CO pédestres sont recommandés pour le ski-O.

#### **Eléments de relief**

La forme du terrain est indiquée par les courbes de niveau. Pour maintenir la lisibilité de la carte en skiant à grande vitesse, les courbes de niveau peuvent rester plus générales (en comparaison avec celles d'une carte de CO). Les courbes intermédiaires seront omises.

- 101 Courbe de niveau
- 102 Courbe de niveau maîtresse
- 104 Tiret de pente
- 105 Cote
- 106 Abrupt de terre
- 109 Ravin
- 111 Colline
- 114 Dépression

### **Rochers et pierres**

Les rochers et pierres n'affecteront probablement pas les choix de cheminement, mais leur forme proéminente peut servir d'élément intéressant pour la navigation et le positionnement. La carte peut donc montrer ces détails s'ils sont visibles pour le compétiteur dans un terrain enneigé.

- 201 Falaise infranchissable
- 202 Colonne rocheuse/Falaise
- 206 Bloc rocheux
- 207 Grand bloc rocheux
- 208 Zone rocheuse
- 209 Groupe de rochers

### **Eau et marais**

En plus de la navigation et du positionnement, ce groupe est important pour le compétiteur parce qu'il facilite l'interprétation de l'altitude (ce qui est "au-dessous" et ce qui est "en dessous) des cartes avec un relief complexe.

- 301 Lac
- 302 Rivière infranchissable
- 305 Cours d'eau franchissable
- 306 Petit cours d'eau franchissable
- 309 Marais infranchissable
- 310 Marais

### **Terrain ouvert et végétation**

La représentation de la végétation est importante pour le compétiteur, essentiellement pour des raisons de navigation, mais elle peut être utilisée pour des choix de cheminements lorsque le coureur choisit un raccourci en terrain libre. Pour ne pas altérer la lisibilité des pistes "en vert", toutes les trames de végétations doivent être dessinée avec le symbole 406 Forêt Course ralentie.

- 401 Terrain découvert
- 402 Terrain découvert avec arbres dispersés
- 403 Terrain découvert encombré
- 404 Terrain découvert encombré et arbres dispersés
- 405 Forêt : course facile
- 406 Forêt : course ralentie
- 412 Verger
- 413 Vignoble
- 414 Limite de culture nette
- 416 Limite de végétation
- 418, 419, 420 Détails particuliers de végétation

### **Eléments dus à l'homme**

- 501 Autoroute
- 502 Route principale
- 503 Route secondaire
- 504 Route
- 505 Chemin carrossable
- 506 Chemin
- 507 Sentier (non visible si recouvert de neige)
- 509 Layon étroit
- 515 Chemin de fer
- 516 Ligne électrique
- 517 Ligne à haute tension
- 518 Tunnel
- 519 Mur en pierre
- 521 Haut mur en pierre
- 522 Clôture
- 524 Haute clôture
- 525 Passage à travers une clôture
- 526 Construction
- 527 Zone d'habitat
- 528 Zone pavée
- 532 Champ de tir
- 534 Conduite infranchissable
- 535 Haute tour
- 539, 540 Détails particuliers dus à l'homme

### 5.6.2 Symboles spécifiques à la discipline

Les symboles ci-dessous ont été introduits pour les cartes de ski-O.

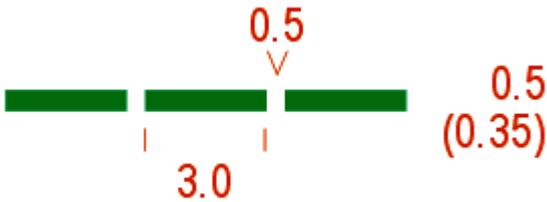
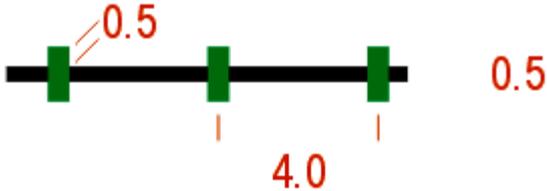
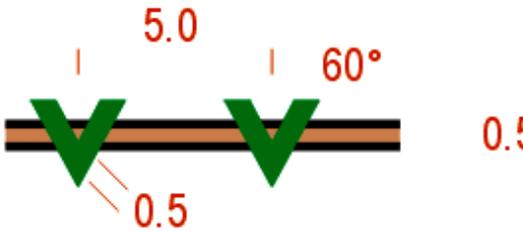
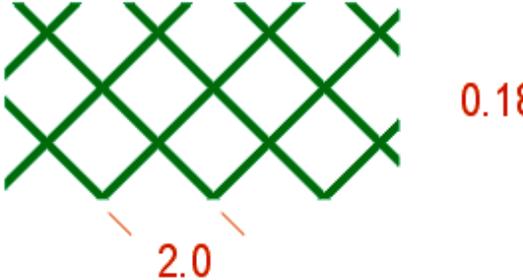
#### Surimpression des pistes

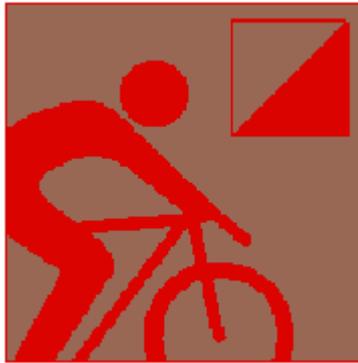
Le réseau de pistes est indiqué par des symboles en vert, indiquant la largeur des pistes. Lorsqu'une trace suit un sentier, le vert est sur-imprimé sur le sentier. Le symbole est dessiné dans un gamme de vert compact et clairement visible (le PMS 354 est recommandé). Les routes ouvertes, peu aménagées mais skiables sont laissées uniquement en noir. (Les routes qui ont été déneigées mais restent skiables sont dessinées uniquement en noir).

Si une route imprimée en noir n'est pas ouverte, mais comporte des pistes, une trace doit être imprimée en vert à côté de la route.

Une route interdite est représentée par le symbole général 711 Route interdite, imprimé en pourpre. Toutes les jonctions et croisements doivent être surchargés en continu, pour que leurs positions soient exactement déterminées. Ceci est également valable pour les pistes représentées en pointillé.

 <p style="color: red; font-weight: bold; margin-left: 20px;">0.5 (0.35)</p>	<p><b>801 Piste &gt;2 m</b>  Piste de plus de 2 m de large.  Couleur : vert.  La ligne plus mince peut être utilisée dans les zones où le réseau est très dense.</p>
---	--

	<p><b>802 Piste de 1 à 2 m</b></p> <p>Piste de largeur comprise entre 1 et 2 m. Couleur : vert.</p> <p>La ligne plus mince peut être utilisée dans les zones où le réseau est très dense.</p>
	<p><b>803 Piste de 0.8 à 1 m</b></p> <p>Piste étroite, neige molle, congère de largeur entre 0.8 et 1 m. Ce symbole est également utilisé pour représenter des pentes difficiles.</p> <p>Couleur : vert.</p> <p>Les points plus petits peuvent être utilisés dans les zones où le réseau est très dense.</p>
	<p><b>804 Route couverte de neige</b></p> <p>Une route enneigée pendant la compétition, mais non skiable. Le symbole barre la route. Ce symbole peut aussi être utilisé sur des pistes représentées en vert pour indiquer que celles-ci ne sont pas ouvertes.</p> <p>Couleur : vert.</p>
	<p><b>805 Route sablée ou déneigée</b></p> <p>Une route qui n'est pas enneigée ou qui est sablée pendant la compétition est représentée par une série de "V" barrant la route.</p> <p>Couleur : vert.</p>
	<p><b>806 Zone aménagée</b></p> <p>Pente de slalom aménagée ou zones similaires.</p> <p>Couleur : vert.</p>



## **6 SPECIFICATIONS POUR LE VTT-ORIENTATION.**

### **6.1 Généralités**

Les cartes de VTT-O (MTB-O -Mountain Bike Orienteering) sont basées sur les spécifications des cartes de CO pédestre. Cependant, pour rencontrer les exigences spécifiques d'une carte de VTT-O, certaines déviations ou des symboles additionnels par rapport à ceux de la CO sont nécessaires. Ces règles spécifiques et symboles sont décrits dans ce chapitre.

### **6.2 Contenu**

Le MTB-O est un sport pour lequel l'orienteur utilise la carte pour naviguer dans un réseau de pistes et de routes, afin de visiter un certain nombre de points de contrôle. Le coureur doit toujours rester sur les chemins et sentiers et n'est pas autorisé à rouler librement sur le terrain. Cette règle est essentielle pour les exigences de la carte.

Le MTB-O se pratique dans un réseau de pistes et de routes et comporte comme élément de base, le choix d'un cheminement complexe, y compris l'estimation des différences d'altitude. Il est certain que la carte doit être dessinée pour mettre clairement en valeur ces détails. La carte doit aussi rester lisible, même en roulant à grande vitesse. Ceci signifie que la carte devra omettre un grand nombre de détails en "terrain libre" afin de pouvoir exagérer le réseau de pistes et de simplifier la présentation de la forme du terrain. Seuls doivent figurer sur la carte les détails ayant un impact sur :

- a. ) le choix de cheminement
- b. ) la navigation et le positionnement

Pour faciliter ce choix de cheminement, des symboles additionnels doivent être introduits. Ces symboles décrivent la qualité et la largeur des chemins et sentiers.

### **6.3 Echelle et dimension de la carte**

L'échelle des cartes de MTB-O varie du 1/10 000 au 1/30 000. Les cartes au 1/10 000 peuvent être produites pour de courtes distances tandis que l'échelle 1/30 000 convient pour les longues distances. La dimension de la carte ne doit pas dépasser 300 \* 300 mm.

Indépendamment de l'échelle, les cartes doivent être dessinées avec les lignes, trames et taille des

symboles spécifiées pour le 1/15 000. Ceci est particulièrement important puisque la largeur des lignes pour les chemins et sentiers donne une information sur leur classification.

#### **6.4 Courbes de niveau**

L'équidistance pour les cartes de MTB-O est de 5 m. Dans les terrains très montagneux, une équidistance de 10 m peut être utilisée.

Note : la même équidistance doit être utilisée pour l'ensemble de la carte !

#### **6.5 Impression et reproduction**

Bien que les nouvelles méthodes d'impression, telles l'offset digital, la copie couleur, etc. se développent rapidement, l'offset traditionnel reste supérieur en qualité lorsqu'il s'agit d'imprimer des cartes détaillées. Pour des organisations IOF, comme le championnat du monde et les épreuves de Coupe du Monde, c'est la méthode recommandée. Cependant, si une méthode alternative produit des cartes de qualité équivalente, elle peut être utilisée.

Pour des compétitions de moindre importance, les cartes seront vraisemblablement produites en petite quantités et dès lors les nouvelles méthodes, moins coûteuses, conviennent.

Se référer également à la section 3.5 Impression, de cette publication.

#### **6.6 Symboles recommandés**

##### **6.6.1 Utilisation des symboles de CO.**

Les symboles ci-dessous des spécifications des cartes de CO pédestres sont recommandés pour le VTT-O.

##### **Eléments de relief**

La forme du terrain est indiquée par les courbes de niveau. Pour maintenir la lisibilité de la carte avec des échelles réduite au 1/30 000, et en roulant à grande vitesse, les courbes de niveau peuvent rester plus générales (en comparaison avec celles d'une carte de CO pédestre). Les courbes intermédiaires seront omises.

- 101 Courbe de niveau
- 102 Courbe de niveau maîtresse
- 104 Tiret de pente
- 105 Cote
- 106 Abrupt de terre
- 109 Ravin
- 111 Colline
- 114 Dépression

##### **Rochers et pierres**

Les rochers et pierres n'affecteront probablement pas les choix de cheminement, mais leur forme proéminente peut servir d'élément intéressant pour la navigation et le positionnement. La carte peut donc montrer ces détails s'ils sont visibles pour le compétiteur.

- 201 Falaise infranchissable
- 202 Colonne rocheuse/Falaise
- 207 Grand bloc rocheux
- 208 Zone rocheuse
- 209 Groupe de rochers
- 211 Terrain sablonneux découvert
- 212 Rocher nu

### **Eau et marais**

En plus de la navigation et du positionnement, ce groupe est important pour le compétiteur parce qu'il facilite l'interprétation de l'altitude (ce qui est "au-dessous" et ce qui est "en dessous) des cartes avec un relief complexe.

- 301 Lac
- 304 Rivière infranchissable
- 305 Cours d'eau franchissable
- 306 Petit cours d'eau franchissable
- 307 Cours d'eau secondaire
- 309 Marais infranchissable
- 310 Marais
- 314 Détails particuliers

### **Terrain ouvert et végétation**

La représentation de la végétation est importante pour le compétiteur, essentiellement pour des raisons de navigation, et non pas pour des choix de cheminements. Si par exemple la forêt est dense d'un côté du chemin et éparse de l'autre, cela fournit des informations de navigation et de positionnement. Il n'est pas nécessaire de "graduer" la forêt en terme de vitesse comme pour les cartes de CO mais uniquement en terme de visibilité. Pour rencontrer l'exigence de la meilleure lisibilité, le vert 30% utilisé pour le 406 Forêt Course facile, a été jugé optimal. Il faut aussi noter que les symboles 414 et 416 (limites de culture) doivent être omis car ils peuvent amener confusion avec certains des symboles utilisés pour les chemins et sentiers.

- 401 Terrain découvert
- 402 Terrain découvert avec arbres dispersés
- 403 Terrain découvert encombré
- 404 Terrain découvert encombré et arbres dispersés
- 405 Forêt : course facile
- 406 Forêt : course ralentie
- 412 Verger
- 413 Vignoble
- 415 Terrain cultivé
- 418, 419 Détails particuliers de végétation

### **Éléments dus à l'homme**

Comme signalé plus haut, le réseau de chemins et de sentiers fournit les informations fondamentales pour le compétiteur. Puisqu'un nouveau jeu de symboles pour une classification détaillée de ce réseau est introduite, les symboles correspondants utilisés pour les cartes de CO sont omis.

- 501 Autoroute
- 502 Route principale
- 503 Route secondaire
- 515 Chemin de fer
- 525 Passage à travers une clôture
- 526 Construction
- 527 Zone d'habitat
- 529 Zone pavée

- 516 Ligne électrique
- 517 Ligne à haute tension
- 518 Tunnel
- 521 Haut mur en pierre
- 524 Haute clôture
- 532 Champ de tir
- 534 Conduite infranchissable
- 535 Haute tour
- 539, 540 Détails particuliers dus à l'homme

### 6.6.2 Symboles spécifiques à la discipline

Les symboles ci-dessous ont été introduits pour les cartes de MTB-O.

#### Classification des routes et des chemins

Le MTB-O requiert une double classification pour les routes et chemins :

- c. la vitesse (ou roulabilité - cyclabilité)
- d. la largeur

Trois classes de vitesse et deux classes de largeur fournissent un optimum de 6 combinaisons.

#### Classification de "Vitesse & Cyclabilité"

Trois niveaux sont proposés : FACILE - RALENTI - DIFFICILE.

#### Classification de largeur

Deux niveaux sont proposés :

- Plus de 1.5 m de large (dénommé "CHEMIN")
- chemin carrossable
- peut être utilisé par des véhicules à 4 roues, des voitures, des tracteurs, des véhicules forestiers
- toujours possible pour un "biker" de les suivre ou de les croiser
- Moins de 1.5 m de large (dénommé "SENTIER")
- trop étroit pour un véhicule à 4 roues
- sentier de marche

	<p><b>811 Chemin : progression facile</b></p> <p>0.6 Un chemin avec une surface stabilisée, d'au moins 1.5 m de large. Une route de forêt, bien entretenue et sans obstacle. Couleur : noir.</p>
---	--

 <span style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">0.35</span>	<p><b>812 Sentier : progression facile</b>  Un sentier bien entretenu, moins de 1.5 m de large, régulier, sans érosion ni obstacle.  Couleur : noir.</p>
 <span style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">0.6</span>	<p><b>813 Chemin : progression ralentie</b>  Un chemin d'au moins 1.5 m de large. Peu utilisé, herbeux, gras, boueux ou sablonneux. Présence possible de surfaces rocheuses. Pédaler y est plus difficile et la progression est ralentie.  Couleur : noir.</p>
 <span style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">0.35</span>	<p><b>814 Sentier : progression ralentie</b>  Sentier de moins de 1.5 m de large en terrain difficile, avec des surfaces rocheuses ou inégales. Autres caractéristiques comme 813.  Couleur : noir.</p>
 <span style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">0.6</span>	<p><b>815 Chemin : progression difficile</b>  Chemin rarement utilisé, d'au moins 1.5 m de large avec des obstacles comme des pierres ou des rochers. Obstacles nombreux, pierres, roches, érosion, boue, éléments glissants, sable. Progression très lente ou impossible. Peut nécessiter le port du vélo.  Couleur : noir.</p>
 <span style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">0.35</span>	<p><b>816 Sentier : progression difficile</b>  Sentier de moins de 1.5 m de large, en terrain très difficile. Sentier de montagne avec de nombreux obstacles. Autres caractéristiques comme 815.  Couleur : noir.</p>



## **7 SPECIFICATIONS POUR LA PISTE D'ORIENTATION.**

### ***7.1 Généralités***

Les cartes pour les compétitions internationales sont basées sur celles de la CO et sont habituellement des versions amendées ou des parties de cartes de CO. Bien qu'essentiels, le nombre et l'étendue de ces amendements ne sont pas très élevés.

La piste d'orientation demande une interprétation de la carte et du terrain par les participants qui restent sur chemins, sentiers et routes repérées (dénommées "pistes"). Les compétiteurs ne sont pas autorisés à pénétrer sur le terrain en dehors des pistes, ce qui entraîne plusieurs conséquences lors de l'élaboration de la carte.

La zone de compétition se situe à côté des pistes, en général dans les 50 m. La concentration sur cette zone très réduite, comparée à la CO, amène à élaborer une carte beaucoup plus détaillée et une échelle agrandie.

La carte doit fidèlement représenter le terrain, tel qu'il est vu depuis les pistes. Les détails invisibles peuvent être omis, surtout si leur inclusion devait modifier la représentation des détails visibles.

Le concept de pénétrabilité en course ne peut s'appliquer à la piste. Ces symboles et leur description en CO, avec référence à la pénétrabilité et à la vitesse de progression sont amendés en "apparence" et "visibilité".

La piste d'orientation prévoit des compétitions pour les moins-valides. Il est donc nécessaire de représenter sur la carte les sections de la piste qui présenteront des difficultés aux compétiteurs à mobilité réduite. Des symboles spécifiques sont introduits dans ce but.

### ***7.2 Contenu***

A l'exception des modifications décrites dans les chapitres ci-après, la spécification pour les cartes internationales de piste correspond à celle de la CO.

### **7.3 Echelle**

L'échelle pour une carte internationale de piste d'orientation est le 1/5 000. La dimensions des symboles, lignes et trames est augmentée de 100 % par rapport à celle d'une carte de CO au 1/15 000.

### **7.4 Courbes de niveau**

L'équidistance des cartes de piste d'orientation suit les mêmes règles que celle d'une carte de CO.

### **7.5 Impression et reproduction**

Les cartes de piste d'orientation doivent probablement être produites en très petites quantités. Puisque ces cartes utilisent des symboles agrandis de 100%, les méthodes nouvelles d'impression 4 couleurs, de moindre coût, telles les impressions et copies digitales, conviennent parfaitement.

Se référer également à la section 3.5 Impression, de cette publication.

### **7.6 Symboles recommandés**

#### **7.6.1 Utilisation des symboles de CO**

Les symboles CO des cartes au 1/15 000 (mises à l'échelle du 1/5 000), et agrandis de 100 % sont d'application, avec les amendement ci-après.

#### **Amendements majeurs**

Les symboles 406 et 407 sont annulés, les symboles 405 et 408-410 sont re-décrits :

#### **405 Forêt : bonne visibilité**

Forêt ouverte, avec bonne visibilité des détails du terrain depuis les pistes.

#### **408 Forêt : visibilité réduite**

Zones avec une densité d'arbres plus importante, réduisant la visibilité et empêchant que des détails de terrain plus éloignés ne soient utilisés comme points de contrôle.

#### **409 Sous-bois : visibilité réduite**

Zones avec végétation importante et de taille réduite, diminuant la visibilité et empêchant que des détails de terrain plus bas ne soient utilisés comme points de contrôle.

#### **410 Végétation : visibilité très réduite**

Zone de densité d'arbres ou de végétation très importante, avec une visibilité quasi nulle.

#### **Amendements mineurs**

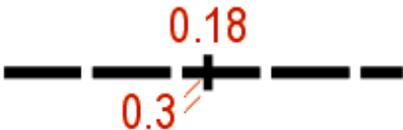
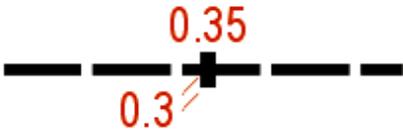
Les symboles des cartes de CO ci-après sont re-décrits en terme d'apparence et non plus de progression :

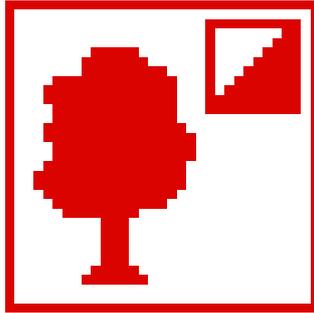
- **201 Falaise importante**
- **203 Face rocheuse**
- **208 Zone rocheuse distincte**
- **210 Zone sablonneuse distincte**
- **212 Rocher nu distinct**

- **304 Rivière**
- **305 Cours d'eau**
- **306 Petit cours d'eau**
- **309 Marais visible**  
Une zone de marais très distincte, identifiable par la végétation et l'eau libre (ou un sol nu en période sèche). La ligne de rive peut être omise.
- **310 Marais**  
Une zone de marais identifiable par sa végétation.
- **401 Terrain découvert**
- **402 Terrain découvert avec arbres dispersés.**
- **403 Terrain découvert encombré**
- **404 Terrain découvert encombré avec arbres dispersés**

### 7.6.2 Symboles spécifiques de la discipline

Deux nouveaux symboles sont introduits pour indiquer le passage possible aux compétiteurs en chaise.

	<p><b>831 Obstacle franchissable</b></p> <p>Un escalier ou une section de piste, naturelle ou artificielle, franchissable avec précaution et assistance. Le symbole est un trait en travers de la piste.</p> <p>Couleur : noir.</p>
	<p><b>832 Obstacle infranchissable</b></p> <p>Un escalier ou une section de piste, infranchissable par les compétiteurs en chaise, même avec assistance. Le symbole est un trait en travers de la piste.</p> <p>Couleur : noir.</p>



## **8 LIGNES DIRECTRICES POUR L'ORIENTATION DANS LES PARCS.**

### ***8.1 Généralités***

L'orientation en ville (Parc-O) est une discipline en plein essor. Cela rend plus difficile de créer un standard trop rigide qui pourrait handicaper son développement. Dès lors le mot "conseil de base" est utilisé, signifiant qu'il ne faut pas considérer cette spécification comme une contrainte, tout simplement parce que la réalisation d'une carte en ville et d'un parc nécessitera souvent improvisation et compromis. Ces conseils veulent aussi indiquer les lignes directrices, afin d'assurer que les règles de cartographie de base, et un langage commun soient conservés.

### ***8.2 Contenu***

Les cartes de Parc-O sont basées sur les spécifications des cartes de CO.

Comme pour la réalisation des cartes traditionnelles, les détails essentiels pour le concurrent en compétition doivent être choisis et représentés sur la carte. Il est essentiel de comprendre que l'échelle plus importante de la carte ne doit pas être considéré comme une excuse pour la sur-détailler. La vitesse de course est habituellement tellement élevée que le concurrent ne pourra quand même pas observer les petits détails.

### ***8.3 Echelle***

L'échelle recommandée est le 1/5 000.

### ***8.4 Courbes de niveau***

L'équidistance recommandée est 2, 2.5 ou 5 m. Elle doit être la même pour l'ensemble de la carte. Les parcs et villes sont généralement assez plats, et le réalisateur de la carte doit éviter de faire la chasse aux détails de courbes de niveau. Si un plan de ville (ou similaire), avec souvent une équidistance de 1 m, est utilisé comme carte de base, il faudra uniquement considérer chaque seconde courbe, afin de créer une équidistance de 2 m.

## **8.5 Impression et reproduction**

Ce type de cartes, souvent produites en nombre restreint, convient parfaitement à une impression en quadrichromie ou par copieur de couleurs. Les résultats sont particulièrement corrects lorsque les symboles sont agrandis à 150 %.

Se référer également à la section 3.5 Impression, dans cette publication.

## **8.6 Symboles recommandés**

### **8.6.1 Utilisation des symboles de CO**

Tous les symboles de la spécification de base des cartes d'orientation sont applicables aux cartes de Parc-O

#### **Détails particuliers**

L'échelle plus importante des cartes de parc et plan de ville pourrait facilement conduire à ajouter des symboles tels que les pylônes d'éclairage, les bancs, etc. Ceci peut se révéler intéressant pour les cartes éducatives, scolaires et, comme mentionné précédemment, le réalisateur de la carte peut prendre un certain nombre de libertés de ce côté. Cependant, ces détails sont d'intérêt très limité pour des cartes de compétition. En réalité, les symboles définis pour les cartes de CO traditionnelles couvrent la majorité des besoins. Si les "détails particuliers" (les symboles " x " et " o ") sont utilisés, ils doivent toujours être décrits dans la légende.

#### **Zone interdites en permanence**

Dans les parcs et les villes, il faut s'attendre à trouver plusieurs zones interdites en permanence pour l'orientation. (par exemple un parterre de fleurs qui souvent constitue une limite (le long d'une rue) et qui peut affecter le choix de cheminement. On pourrait dire que l'utilisateur de la carte devrait savoir que le "sens commun" lui interdit de traverser ces endroits. Néanmoins, dans un souci de bonne volonté, il est important de les indiquer sur la carte. Le symbole 527 - zone d'habitat - doit être utilisé (jaune 100 % / vert 50 %)

#### **Lignes du nord**

Les cartes de parc et plans de ville comportent de nombreuses lignes noires. Dès lors, l'utilisation du noir pour les méridiens doit être évitée.

Couleur: bleu. Epaisseur de ligne : 0.25 mm.

#### **Dimensions des symboles de la carte**

Les cartes de Parc-O doivent être dessinés avec des lignes, des trames et des dimensions de symboles augmentés de 50 % par rapport à celles utilisées pour les cartes de CO au 1/15 000.

### **8.6.2 Symboles spécifiques à la discipline**

Cette section décrit les spécifications additionnelles et les déviations par rapport aux cartes de CO.

Ces déviations sont de deux types :

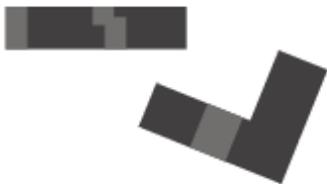
- déviations de cartographie (symboles)

- déviations dans la définition des détails.

## Bâtiments et passages

Les bâtiments sont des détails très importants dans les cartes de parc et de ville. Les cartes classiques utilisent le noir pour les faire apparaître, mais pour des cartes avec de nombreux bâtiments, cela ferait du noir la couleur dominante, ce qui donnerait une carte très sombre. Un coloris plus léger est recommandé pour les bâtiments.

De plus, il est essentiel de pouvoir indiquer les possibilités de passage entre les bâtiments. On réalise cela par une gamme de gris plus clairs. Et cette méthode ouvre également la possibilité de détailler des éléments "sous toit".

	<p><b>851 Bâtiment</b></p> <p>Un bâtiment sera dessiné selon son plan au sol, autant que le permet l'échelle. Des bâtiments inférieurs à 1 mm<sup>2</sup>; sur la carte doivent être dessinés en 100 % noir. Couleur : noir 50%, min. 0.5 x 0.5 mm - (60 lignes/cm)</p>
	<p><b>852 Bâtiment et passage</b></p> <p>Ce symbole signifie qu'il est possible de courir à travers le bâtiment ou sous toit, sans devoir ouvrir des portes. Il est dessiné selon son plan au sol, autant que le permet l'échelle. Couleur : noir 30%, min. 0.5 x 0.5 mm - (60 lignes/cm)</p>
	<p><b>853 Limite de bâtiment</b></p> <p>Une ligne noire entoure un bâtiment ou un passage et peut aussi être utilisée pour montrer des structures caractéristiques ou des différentes apparentes de hauteur d'un bâtiment. Couleur : noir.</p>

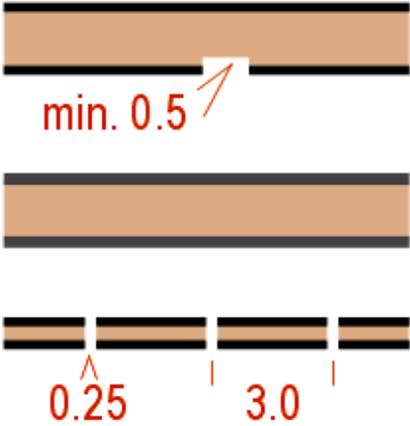
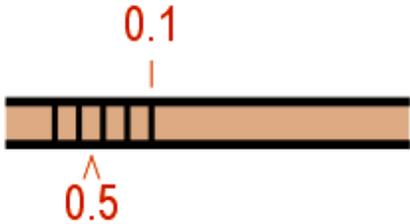
## Routes et escaliers

Des problèmes potentiels de lisibilité existent avec les routes, surtout en tenant compte des autres types de symboles linéaires en noir sur ces cartes. Pour éviter ce problème, la largeur minimale du symbole 503 (route secondaire) est ramenée à 2 m, de telle sorte qu'il peut être utilisé pour chaque type de route. Pour des routes carrossables de moins de 2 m, le symbole 505 (route carrossable) doit être utilisé. Le symbole 504 (route) ne doit pas être utilisé pour les cartes de Parc-O et les plans de ville.

Il est intéressant de distinguer les routes où le trafic automobile est permis ou interdit, car cela peut avoir de l'importance pour le choix de cheminement. Pour les routes avec trafic automobile,

les symboles 501 - 503 doivent être utilisés.

Les routes doivent être dessinées à leur largeur réelle. Si le côté d'une route est si abrupt qu'il en est infranchissable (un haut mur ou similaire), le symbole 201 (falaise infranchissable) doit être utilisé le long de cette limite; il faut cependant omettre les tirets qui pointent vers la route. Les escaliers sont des détails de route et constituent un détail important pour l'orientation.

 <p>min. 0.5</p> <p>0.18</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>3.0</p>	<p><b>861 Route sans trafic automobile</b></p> <p>Une route où le trafic automobile n'est pas autorisé, par ex. un piétonnier. L'espace entre les lignes noires doit être rempli en brun 30 %. Une telle route en construction est représentée en traits interrompus. Il est possible d'utiliser du noir 50 %/0.25 mm pour les limites afin de mieux les distinguer d'objets adjacents créés par l'homme.</p> <p>Couleur : noir 100% (50%) et brun 30% - (60 lignes/cm).</p>
 <p>0.1</p> <p>0.5</p>	<p><b>862 Escaliers</b></p> <p>Les escaliers sont des détails de route. Il doit toujours y avoir deux ou plusieurs marches et le symbole doit être généralisé pour montrer un minimum de deux lignes sur la carte. De grands escaliers doivent être dessinés à leur largeur réelle.</p> <p>Couleur : noir.</p>