

SKIDÉFOND

GUIDE DES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT, D'ENTRETIEN ET DE SIGNALISATION DES SENTIERS

Le présent document a été réalisé par
le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur

Révision linguistique

Sous la responsabilité de la Direction des communications

Il est possible de télécharger la version PDF sur le site Web du ministère de l'Éducation
et de l'Enseignement supérieur à l'adresse suivante : <http://www.education.gouv.qc.ca>

© Gouvernement du Québec

Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur

ISBN 978-2-550-79934-4 (Imprimé)

ISBN 978-2-550-79935-1 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2017

AVANT-PROPOS

Ce guide est une mise à jour du document intitulé *Ski de fond – Normes d'aménagement, d'entretien et de signalisation des sentiers*, paru en 1996. Conçu à l'intention des exploitants de centres de ski de fond, il vise à répondre à la réalité actuelle et aux enjeux auxquels les gestionnaires se heurtent lors de l'aménagement et de l'entretien des sentiers. La pratique des activités récréatives hivernales non motorisées ayant grandement évolué en vingt ans, il était devenu essentiel d'actualiser cette publication. Nous espérons que ce nouveau guide permettra aux gestionnaires de sentiers de ski de fond d'offrir une expérience sécuritaire et conviviale aux skieuses et aux skieurs de fond du Québec.

Dans un contexte de partage des sentiers, d'adaptation aux changements climatiques, d'évolution technique des équipements sportifs et d'apparition d'autres équipements (ex. : le vélo à pneus surdimensionnés [VPS] ou *fatbike*), deux associations régionales de ski de fond du Québec, soit le Regroupement ski de fond raquette (RSFR) et le Regroupement ski de fond Laurentides (RSFL), se sont mobilisées et concertées pour la révision du document.

Les principes suggérés dans ce nouveau guide tiennent compte des travaux réalisés par un comité consultatif. Ils ont été soumis à la Direction de la promotion de la sécurité (DPS) du Secteur du loisir, du sport et de l'aide financières aux études du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, qui les a appuyés. Cette direction souligne d'ailleurs la collaboration de tous les acteurs liés à la pratique du ski de fond dans ce projet.

Les principes énoncés ne relèvent pas d'une norme ou d'un règlement. Ils **doivent être considérés comme des lignes directrices et des recommandations** visant à faciliter le travail des gestionnaires concernant l'aménagement, l'entretien et la signalisation des sentiers de ski de fond.

La DPS, le RSFL et le RSFR remercient tous les organismes ayant participé, par l'entremise de leurs représentants, à l'élaboration de ce document. Ils soulignent la générosité de tous les intervenants qui ont partagé leurs meilleures pratiques au bénéfice de tous.

VOICI UNE LISTE DES PRINCIPAUX COLLABORATEURS À CETTE RÉVISION :

Aventure Écotourisme Québec

Pierre Gaudreau, directeur général

Conseil québécois du loisir

Sonia Vaillancourt, directrice générale adjointe

Rando-Québec

Jean-Luc Caillaud, directeur général

Fédération québécoise de la montagne et de l'escalade

André St-Jacques, directeur général

Loisirs Laurentides

Jacques Allard, directeur général

Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur Secteur du loisir, du sport et de l'aide financières aux études

Diane Boudreault, conseillère à la Direction du sport, du loisir et de l'activité physique

Denis Brown, conseiller à la Direction de la promotion de la sécurité

Isabelle Henry, conseillère à la Direction de la promotion de la sécurité

Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports

Mutuelle des municipalités du Québec

Peggy Powers, conseillère en gestion des risques, sports et loisirs

Sébastien Rainville, superviseur au Service de la gestion des risques

Regroupement ski de fond Laurentides

Didier Bouvier, vice-président (également du parc national d'Oka)

Rémi Brière (également du club Fondeurs Laurentides)

Daniel Charbonneau, président (également de Ski de fond Mont-Tremblant)

Gilles Parent, directeur technique

Manon René de Cotret, directrice générale

Regroupement ski de fond raquette

Pierre Ferland, président (également vice-président de Ski de fond Saint-François)

Carl Gagnon, secrétaire, conseiller technique et sécurité

Lucie Garneau, coordonnatrice

Gilles Trudel, conseiller technique (également de la Patrouille canadienne de ski, zone Québec)

Sépaq

Gilbert Rioux, coordonnateur aux services collectifs et conseiller en plein air

Ski de fond Québec

Sylvie Halou, directrice générale

Vélo Québec Association

Lucie Lantaigne, directrice générale

Francis Tétrault, chargé de projet, vélo de montagne

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT ET D'ENTRETIEN DES SENTIERS	5
1.1 Objet et domaine d'application	6
1.2 Références éditoriales	6
1.3 Définitions	6
1.4 Principes d'aménagement et d'entretien	7
1.5 Principes d'aménagement	8
1.6 Aménagement des sentiers de ski de fond	10
1.6.1 Niveaux de difficulté d'un sentier	10
1.6.2 Dimensions des sentiers	10
1.6.2.1 Style classique / sentier unidirectionnel avec une piste	10
1.6.2.2 Style classique / sentier unidirectionnel avec deux pistes	10
1.6.2.3 Style classique / sentier bidirectionnel avec deux pistes	10
1.6.2.4 Style pas de patin / sentier unidirectionnel ou bidirectionnel avec deux pistes	11
1.6.2.5 Style pas de patin / sentier unidirectionnel avec une piste	11
1.6.2.6 Combiné : style classique et style pas de patin / sentier unidirectionnel ou bidirectionnel avec deux pistes	11
1.6.2.7 Combiné : style classique et style pas de patin / sentier bidirectionnel avec quatre pistes	11
1.6.2.8 Partagé : ski de fond et autre activité / sentier unidirectionnel ou bidirectionnel avec une piste de ski de fond et une autre piste destinée à une autre activité non motorisée	12
1.7 Entretien des sentiers de ski de fond	13
1.7.1 Généralités	13
1.7.2 Traçage des pistes de style classique sur le terrain plat	13
1.8 Aménagement des sentiers de randonnée nordique	14
1.8.1 Dimensions des sentiers	14
1.8.1.1 Randonnée nordique / sentier unidirectionnel ou à double sens (aller et retour)	14

ANNEXE (PARTIE 1)

ANNEXE 1 POURCENTAGE DE PENTE : COMMENT L'ÉTABLIR	15
--	-----------

DEUXIÈME PARTIE

GUIDE DE SIGNALISATION DES SENTIERS.....	17
2.1 Objet et domaine d'application	18
2.2 Références éditoriales	18
2.3 Définitions.....	18
2.4 Principes généraux.....	19
2.4.1 Catégorie de dispositifs de signalisation	19
2.4.2 Symboles des niveaux de difficulté	20
2.5 Conception des panneaux.....	20
2.5.1 Aspects de la conception	20
2.5.2 Panneaux d'indication	20
2.5.3 Panneaux de prescription et de danger.....	20
2.6 Emplacement des panneaux	21
2.6.1 Signalisation de départ.....	21
2.6.1.1 Panneaux à l'entrée d'un sentier	21
2.6.1.2 Code de conduite du skieur de fond.....	21
2.6.1.3 Panneau synoptique.....	22
2.6.2 Signalisation le long des sentiers.....	22
2.6.3 Signalisation aux intersections et bifurcations	24
2.6.4 Signalisation aux croisements de voie pour automobiles et VHR	25
2.6.4.1 Sentier de ski de fond.....	25

ANNEXES (PARTIE 2)

ANNEXE 1 SIGNAUX D'INDICATION	27
ANNEXE 2 SIGNAUX DE PRESCRIPTION	29
ANNEXE 3 SIGNAUX DE DANGER ET DE TRAVAUX.....	30
ANNEXE 4 DÉTAILS DE CONCEPTION.....	31
4.1 Devis technique type.....	31
4.2 Couleurs et dimensions des panneaux	32
4.3 Numéro de sentier	32
4.4 Bordure	32
ANNEXE 5 EXEMPLES DE PANNEAUX D'INDICATION	33
ANNEXE 6 CODE DE CONDUITE DU SKIEUR DE FOND	34
ANNEXE 7 EXEMPLE DE PANNEAU SYNOPTIQUE	35
ANNEXE 8 SIGNALISATION AU CROISEMENT D'UN SENTIER DE PERSONNES ET D'UN SENTIER DE VHR.....	36
8.1 Sentiers de ski de fond	36
8.2 Sentiers de VHR.....	37
8.3 Conditions justifiant l'installation de panneaux de passage pour personnes.....	38
8.4 Emplacement des panneaux de danger pour la signalisation routière	40



SKIDEFOND

PREMIÈRE PARTIE

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT ET D'ENTRETIEN DES SENTIERS



1.1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Le présent guide spécifie des critères minimaux pour une pratique sécuritaire du ski de fond (style classique, style pas de patin et randonnée nordique). Ces principes ou règles de base concernent l'aménagement et l'entretien des sentiers. Les paramètres considérés sont notamment les dimensions relatives des différents sentiers et celles liées au traçage ainsi que les critères d'évaluation des niveaux de difficulté des sentiers.

Pour une pratique sécuritaire du ski de fond, le partage d'un sentier est possible à la condition que les principes et éléments indiqués dans ce guide soient respectés. Il appartient au gestionnaire de se référer aux normes en vigueur pour les usages qui cohabiteront avec la pratique du ski de fond, de façon que celle-ci demeure sécuritaire.

1.2 RÉFÉRENCES ÉDITORIALES

Ce document constitue la mise à jour des documents suivants :

Ski de fond – Normes d'aménagement et d'entretien des sentiers (ISBN : 2 550 21570 2) et *Ski de fond – Normes de signalisation des sentiers* (ISBN : 2 550 21569 9), produits en 1991, ainsi que *Ski de fond – Normes d'aménagement, d'entretien et de signalisation des sentiers* (ISBN : 2 550 2591 X), produit en mars 1996.

1.3 DÉFINITIONS

Damage ■ Action de compacter la neige.

Entretien mécanique ■ Action facilitant la pratique du ski de fond, principalement par des opérations de damage et de traçage.

Espace de dégagement ■ Combinaison du dégagement latéral (DL) de chaque côté de la piste (P) et du dégagement vertical (DV) au-dessus du sentier (P + DL).

Fractionnement ■ Action de morceler une pente, pour en réduire l'inclinaison. Le fractionnement permet de réduire le degré d'une pente totale et de limiter la vitesse d'un poids dans une pente.

Pente ■ Tangente de l'inclinaison entre deux points d'un terrain, en rapport avec l'horizontale. Il s'agit du rapport entre la différence d'altitude entre les deux points et la distance horizontale entre ces deux points.

Piste ■ Aménagement spécifique constituant l'espace de manœuvre pour la discipline du ski de fond.

Randonnée nordique ■ Aussi appelée randonnée hors piste. Pratique du ski de randonnée dans des sentiers aménagés et parfois balisés, mais non tracés. Ce type de randonnée peut également être réalisé sur des parcours non aménagés pour le ski, par exemple en forêt ou en moyenne montagne.

Sentier ■ Chemin délimité, balisé et protégé des dangers d'un caractère anormal ou excessif, bâti, aménagé et préparé pour la pratique du ski de fond et des autres activités autorisées par les gestionnaires-exploitants. La largeur du sentier (S) comprend la largeur de la piste (P) et celle des espaces de dégagements latéraux (DL).

Sentier à double sens ■ Parcours offrant l'aller et le retour sur la même et unique piste.

Sentier bidirectionnel ■ Sentier comportant deux pistes jumelées dont les directions proposées sont opposées. Aller et retour sur des pistes différentes.

Ski de fond ■ Discipline du ski nordique qui comprend la randonnée récréative, la randonnée sportive et les épreuves de compétition. Le ski de fond comporte deux styles : le style classique et le style pas de patin. Le ski de fond se pratique sur des pistes aménagées ou hors piste.

Traçage ■ Action qui consiste à faire deux traces parallèles en respectant les dimensions recommandées dans ce guide.

Zone tampon ■ Espace entre deux pistes.

1.4 PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT ET D'ENTRETIEN

Cette section présente les principes généraux à retenir pour l'aménagement et l'entretien des sentiers de ski de fond et de randonnée nordique.

1. Le sentier doit être libre de tout obstacle naturel ou artificiel (branches, souches, roches, etc.). Les branches en saillie doivent être coupées au ras du tronc.
2. L'espace de dégagement vertical (DV) doit être de 2,5 m au-dessus du sentier ($P + DL$) et tenir compte de la hauteur variable des accumulations de neige au sol et de l'alourdissement des branches causé par la neige et le verglas. Il doit être dégagé et libre d'obstacles.
3. Chaque sentier doit être mesuré en unités métriques.
4. Chaque sentier doit être signalisé conformément aux principes énoncés dans la deuxième partie du présent guide.
5. Dans les descentes, l'aménagement du sentier doit permettre au skieur de négocier aisément les virages. Le cas échéant, il faudra prévoir un plus grand rayon de courbure, une visibilité accrue et un espace de dégagement supplémentaire lui permettant de manœuvrer ou de s'arrêter.
6. Dans une courbe située dans une descente ou au bas de celle-ci, le devers (inclinaison transversale) du sentier doit être dirigé vers l'intérieur de la courbe (figure 1).
7. L'accélération acquise dans une pente longue et raide rend sa descente plus difficile. L'exploitant devrait dans ce cas prévoir un aménagement plus large que celui indiqué dans la section 1.6.
Il est également suggéré de prévoir une légère remontée dans la descente ou au bas de celle-ci, de manière à ralentir les skieurs. Un fractionnement de la pente peut aussi être réalisé (figure 2).
8. Bien que les pentes de 22 % ou plus soient associées à un niveau de difficulté « très difficile », la sécurité demande, compte tenu de la difficulté accrue à compter de ce pourcentage, de prévoir de courtes descentes ou un aménagement plus large et d'utiliser le signal de danger « Pente raide ».

9. Il ne devrait pas y avoir de traverse ou d'intersection dans une descente ou au bas de celle-ci. Dans le cas contraire, l'aménagement devrait prévoir une aire de dégagement offrant une bonne visibilité pour les skieurs. De plus, la signalisation devrait être renforcée pour donner la priorité aux skieurs qui descendent. S'il s'agit d'une intersection pour équipement motorisé, une aire d'arrêt sécuritaire doit être réalisée (voir les précisions réglementaires à l'annexe 8 de la deuxième partie, page 36).

10. L'aménagement des espaces de randonnée nordique doit être fait dans le respect de l'environnement. Il faut, dans l'entretien et l'aménagement des sentiers, viser à respecter l'écologie de la forêt, en maintenant les lieux le plus près possible de leur état naturel tout en misant sur la sécurité du skieur.

Figure 1 Exemple d'une inclinaison transversale de la pente

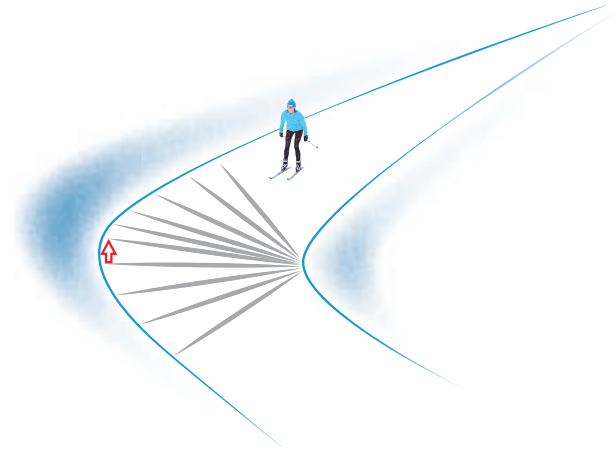


Figure 2 Exemple d'un fractionnement de la pente

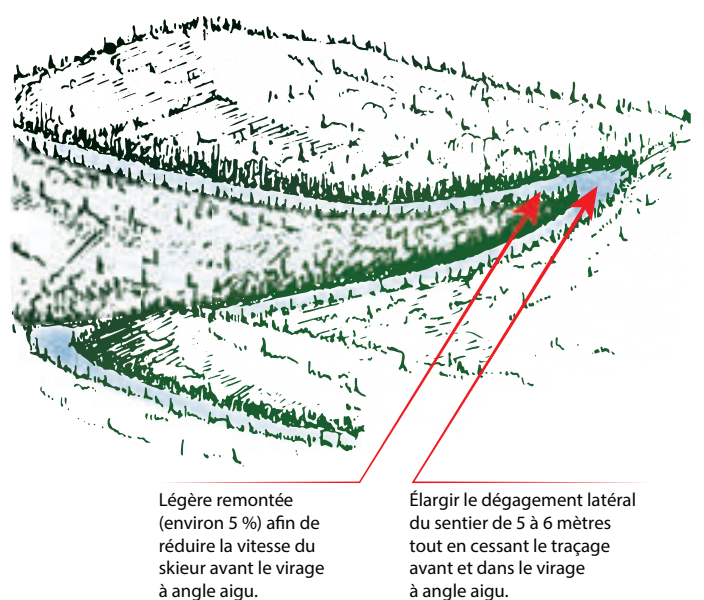


Figure 3 Exemple d'intersection dans une pente

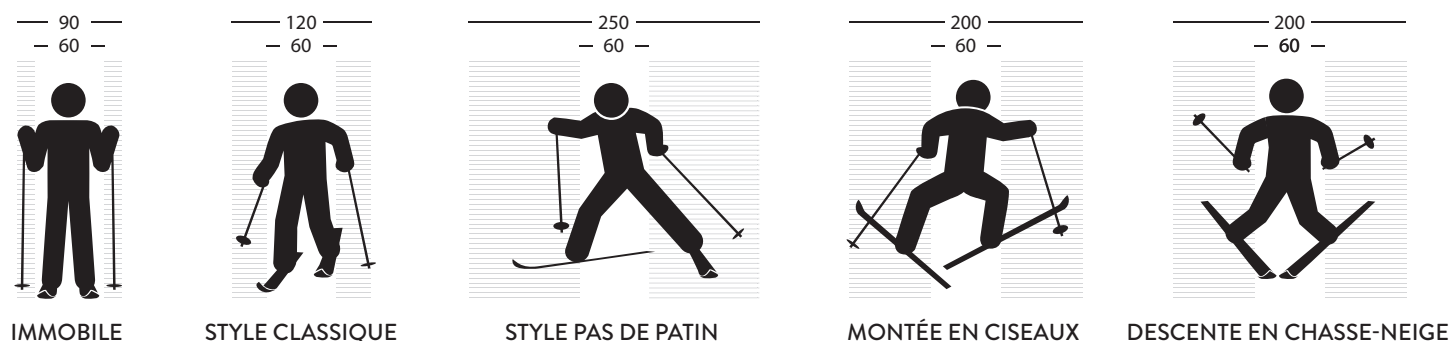


1.5 PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

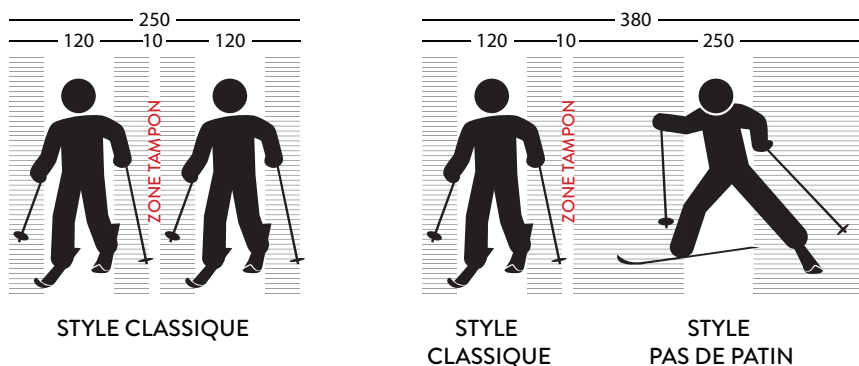
Pour qu'un skieur puisse circuler confortablement dans un sentier, on doit lui offrir un espace de manœuvre suffisant. Lorsque deux pistes se côtoient, il faut ajouter une zone tampon d'un minimum de 10 cm. À titre indicatif, la figure 4 montre l'espace occupé par le skieur lorsqu'il est immobile et lorsqu'il exécute divers types de déplacement. Ces données représentent l'espace de manœuvre minimal dont il doit jouir pour se déplacer aisément dans un sentier.

Figure 4

a) *Espaces de manœuvre d'un skieur immobile et en mouvement (dimensions en centimètres)*



b) *Espace de manœuvre d'un skieur en mouvement sur un sentier à deux pistes (dimensions en centimètres)*



Pour qu'un skieur évolue dans un cadre sécuritaire, l'espace de manœuvre qu'il occupe en mouvement, la piste (P), doit être bordé d'un espace de dégagement latéral (DL) minimal de 50 cm de chaque côté et offrir un dégagement vertical (DV) minimal de 2,5 m au-dessus de la piste enneigée. Ces espaces libres d'obstacles augmentent la visibilité pour la manœuvre et réduisent les risques de blessures en cas de chute.

La somme de la largeur de la piste (P) et de la largeur des dégagements latéraux (DL) constitue la largeur totale du sentier (S). Celle-ci variera en fonction de divers facteurs, tels que l'acquisition de la vitesse dans les descentes, la technique utilisée et le nombre de pistes.

Figure 5 Paramètres d'un sentier pour style classique

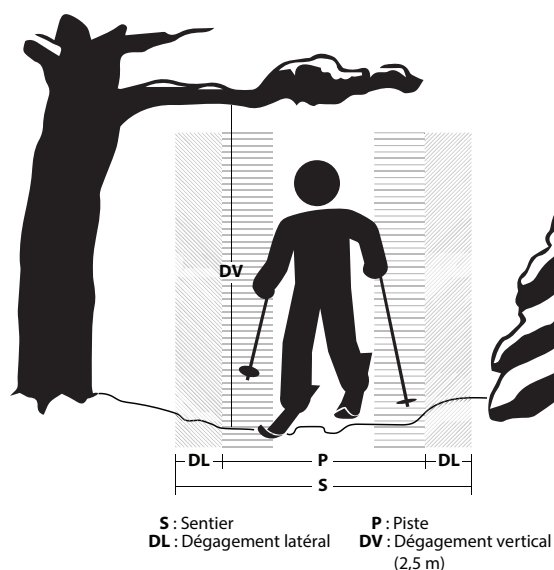
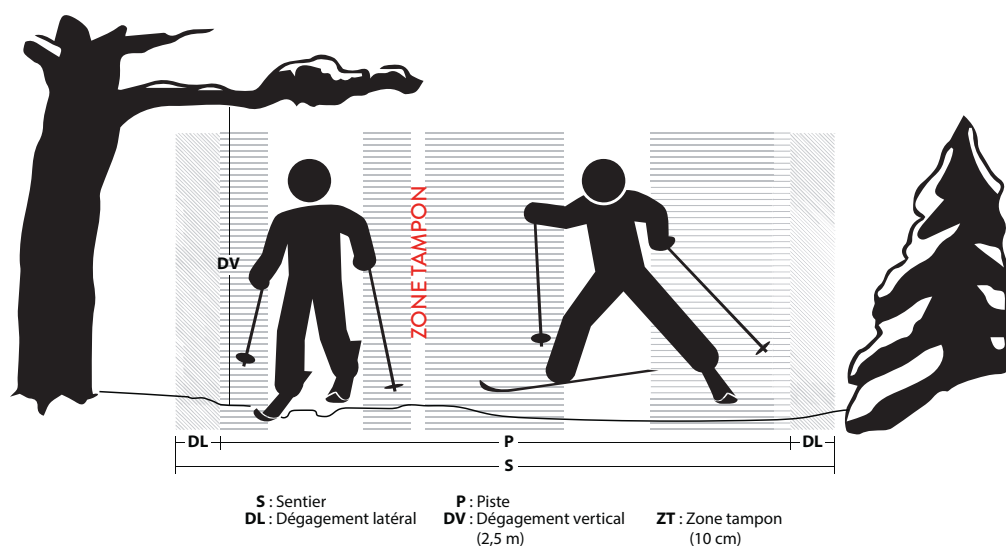


Figure 6 Paramètres d'un sentier double avec une piste de style classique jumelée à une piste de style pas de patin



1.6 AMÉNAGEMENT DES SENTIERS DE SKI DE FOND

Cette section présente les données techniques concernant l'aménagement des sentiers de ski de fond.

1.6.1 Niveaux de difficulté d'un sentier

La difficulté d'un sentier augmente en fonction du pourcentage de ses pentes, qu'elles soient gravies ou descendues. Le niveau de difficulté d'un sentier doit correspondre à celui du plus grand pourcentage de pente rencontré le long de son parcours. Il est à noter que la longueur est également un facteur déterminant du niveau de difficulté.

NIVEAU	SYMBOLE ET COULEUR	PENTE* (montées et descentes)	LONGUEUR (maximale)
Facile	●	0-11 %	10 km
Assez difficile	■	12-21 %	20 km
Très difficile	◆	22 % ou plus	21 km ou plus

* Le pourcentage de pente doit être établi suivant la méthode présentée à l'annexe 1 de la présente partie, page 15.

1.6.2 Dimensions des sentiers

Il est important de noter que les dimensions proposées dans cette section sont en mètres et qu'elles sont des minimums incluant la zone tampon s'il y a lieu. L'exploitant peut offrir des conditions supérieures. La largeur du sentier (S) ne doit pas être inférieure aux données proposées, alors que la largeur de la piste (P) et l'espace de dégagement latéral (DL) peuvent varier selon les équipements de damage et de traçage dont dispose le centre de ski de fond et les configurations physiques du terrain (ex. : pente très abrupte).

1.6.2.1 Style classique / sentier unidirectionnel avec une piste

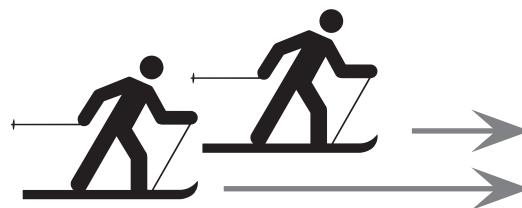


	S	P	DL	
			Droite	Gauche
Plat	2,2	1,2	0,5	+ 0,5
Descente	3	2	0,5	+ 0,5
Montée	3	2	0,5	+ 0,5

* Dimension en mètres

1.6.2.2 Style classique / sentier unidirectionnel avec deux pistes

Pour les descentes, le gestionnaire peut choisir entre deux options : soit conserver deux tracés et élargir l'espace de manœuvre (P), soit conserver les mêmes dimensions et ne permettre que la descente d'un skieur à la fois. Pour un sentier double en style classique, la piste (P) inclut une zone tampon de 10 cm.



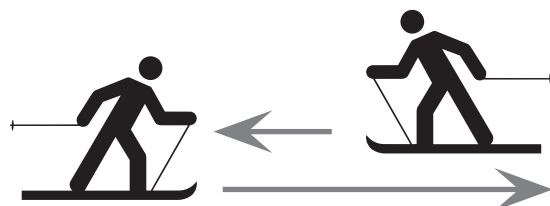
	S	P	DL	
			Droite	Gauche
Plat	3,5	2,5	0,5	+ 0,5
Descente à 1 piste **	3	2	0,5	+ 0,5
Montée à 1 piste **	3	2	0,5	+ 0,5
Descente à 2 pistes	5,1	4,1	0,5	+ 0,5
Montée à 2 pistes	5,1	4,1	0,5	+ 0,5

* Dimension en mètres

** La descente et la montée sur une piste sont à éviter. Si toutefois l'aménagement ne permet pas de faire autrement, on doit installer le panneau « Défense de dépasser ou de circuler côte à côte ».

1.6.2.3 Style classique / sentier bidirectionnel avec deux pistes

Les pentes de ce type de sentier doivent être aménagées de façon à permettre aux skieurs une bonne visibilité sur la plus grande distance possible. Pour un sentier double en style classique, la piste (P) inclut une zone tampon de 10 cm.

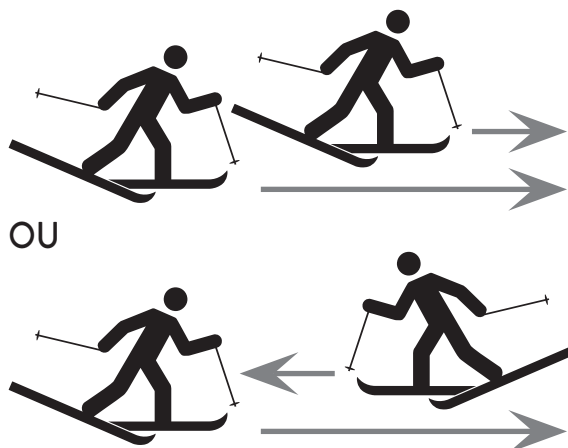


	S	P	DL	
			Droite	Gauche
Plat	3,5	2,5	0,5	+ 0,5
Descente	5,1	4,1	0,5	+ 0,5
Montée	5,1	4,1	0,5	+ 0,5

* Dimension en mètres

1.6.2.4 Style pas de patin / sentier unidirectionnel ou bidirectionnel avec deux pistes

Pour un sentier à deux pistes en style pas de patin, la piste (P) inclut une zone tampon de 10 cm.

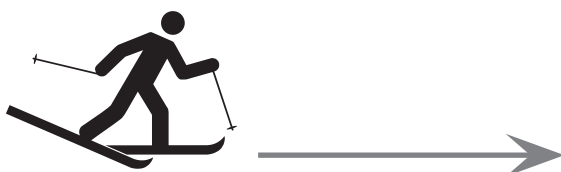


OU

	S	P	DL	
			Droite	Gauche
Plat, descente et montée	6,1	5,1	0,5	+ 0,5

* Dimension en mètres

1.6.2.5 Style pas de patin / sentier unidirectionnel avec une piste

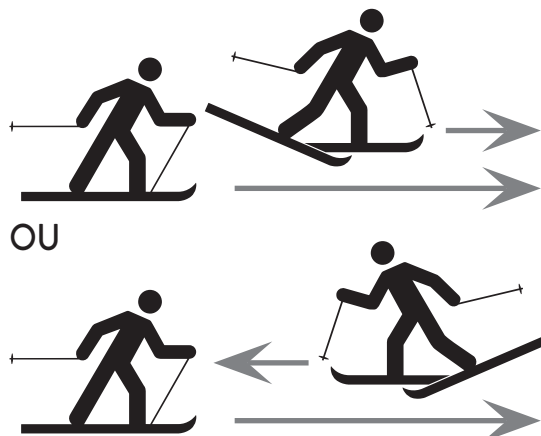


	S	P	DL	
			Droite	Gauche
Plat, descente et montée	3,5	2,5	0,5	+ 0,5

* Dimension en mètres

1.6.2.6 Combiné : style classique et style pas de patin / sentier unidirectionnel ou bidirectionnel avec deux pistes

Pour un sentier à deux pistes, l'une en style classique et l'autre en style pas de patin, la piste (P) inclut une zone tampon de 10 cm.



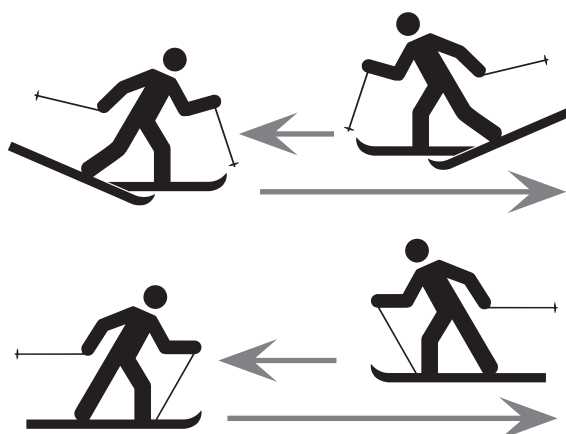
OU

	S	P	DL	
			Droite	Gauche
Plat	4,8	3,8	0,5	+ 0,5
Descente	5,6	4,6	0,5	+ 0,5
Montée	5,6	4,6	0,5	+ 0,5

* Dimension en mètres

1.6.2.7 Combiné : style classique et style pas de patin / sentier bidirectionnel avec quatre pistes

Pour un sentier à quatre pistes, soit deux en style classique et deux en style pas de patin, la piste (P) inclut une zone tampon de 10 cm entre chacune des pistes.



	S	P	DL	
			Droite	Gauche
Plat	8,7	7,7	0,5	+ 0,5
Descente	10,3	9,3	0,5	+ 0,5
Montée	10,3	9,3	0,5	+ 0,5

* Dimension en mètres

1.6.2.8 Partagé : ski de fond et autre activité / sentier unidirectionnel ou bidirectionnel avec une piste de ski de fond et une autre piste destinée à une autre activité non motorisée

Avertissement : Le gestionnaire doit vérifier, auprès des fédérations ou autres organismes concernés, les règles en vigueur (lois, règlements, normes ou guides) à l'égard des dimensions du sentier associé à celui dont l'usage principal est le ski de fond. Dans le cas d'un partage sur les sentiers comportant une piste de ski de fond, il n'est pas souhaitable que celui-ci se fasse s'il s'agit d'une pratique sportive impliquant des animaux comme des chevaux ou des chiens. Si un partage doit se faire sur une courte distance, une signalisation à cet effet est nécessaire. De plus, le gestionnaire doit communiquer avec ses assureurs à ce sujet et se conformer à leurs exigences.

Toutefois, rien n'empêche le gestionnaire de réserver un sentier prévu pour le ski de fond à une autre pratique sportive, pour une journée précise et à des heures déterminées, mais celui-ci doit s'assurer qu'il n'y a pas simultanément la présence de skieurs sur ce sentier.

Le dégagement latéral (DL) et la zone tampon doivent être maintenus entre chaque discipline. Pour un sentier double (de style classique ou pas de patin) partagé avec une autre activité, le sentier (S) doit inclure les dimensions minimales pour le ski de fond et les dimensions prédéterminées pour l'autre activité offerte. Une zone tampon additionnelle de 50 cm doit être prévue du côté où l'autre activité est offerte.

	S	P	DL Droite Gauche	Zone tampon	Autre activité
 ou  et  ou 					
Plat (style classique + ?)	2,7 + ?	1,2	0,5 + 0,5	0,5	+ ?
Descente (style classique + ?)	3,5 + ?	2	0,5 + 0,5	0,5	+ ?
Montée (style classique + ?)	3,5 + ?	2	0,5 + 0,5	0,5	+ ?
Plat, descente et montée (style pas de patin + ?)	4,0 + ?	2,5	0,5 + 0,5	0,5	+ ?

* Dimension en mètres
(+ ?) Dimension établie selon la norme spécifiée concernant l'autre activité offerte par le gestionnaire.

N. B. : Dans le cas d'un sentier comportant plus d'une piste de ski de fond, il faut respecter les dimensions des tableaux précédents en ajoutant la zone tampon et la norme spécifiée pour l'autre activité offerte par le gestionnaire.



1.7 ENTRETIEN DES SENTIERS DE SKI DE FOND

Cette section présente les données techniques concernant l'entretien des sentiers de ski de fond.

1.7.1 Généralités

1. Le damage doit s'effectuer selon les largeurs de piste (P) prescrites à la section 1.6.2., sauf pour le sentier de randonnée nordique, traité à la section 1.8.1.1.
2. Dans le cas des descentes, l'arrêt du traçage, s'il y a lieu, doit s'effectuer selon la rupture de pente (début de la pente) et reprendre au raccord de pente (fin de la pente).
3. À la suite d'un verglas ou d'une autre intempérie majeure, le sentier doit être fermé jusqu'à ce qu'un entretien mécanique adéquat de la surface skiable ait été réalisé. En plus d'annoncer cette fermeture sur le panneau synoptique ou au début des pistes, il faut prendre des dispositions physiques (ex. : ruban fluorescent orange ou rouge) à l'entrée des sentiers pour en interdire l'accès.
4. Les gestionnaires ou exploitants doivent prendre des mesures raisonnables pour effectuer l'entretien mécanique en dehors des heures d'ouverture du centre ou, autrement, prendre les dispositions nécessaires pour contrer un accident.
5. Le panneau de danger « Surfaceuse sur les sentiers » doit être placé, avec un panneau indiquant les heures de damage et de traçage (en dehors des heures d'ouverture), à chaque entrée d'un sentier où on ne peut contrôler la présence d'usagers.



**Damage/traçage
16h30 à 8h**

Deux actions sont requises :

a) *Mettre le panneau de danger « Surfaceuse dans les sentiers »*

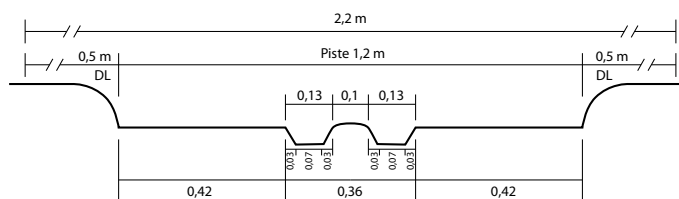
b) *L'une ou l'autre de ces actions :*

- Fermer la piste avec un dispositif physique telle une corde ou un ruban accompagné d'un panneau « Piste fermée », ou
- Avoir un accompagnateur à bord d'un véhicule motorisé disposant d'un signal sonore et lumineux à l'avant ou à l'arrière de la surfaceuse (ou toute autre machinerie tractant l'équipement d'entretien mécanique du sentier) selon la configuration des lieux, ou
- Avoir un accompagnateur skieur de fond à l'avant ou à l'arrière de la surfaceuse (ou toute autre machinerie tractant l'équipement d'entretien mécanique du sentier) pour ouvrir ou fermer la piste selon la configuration des lieux.

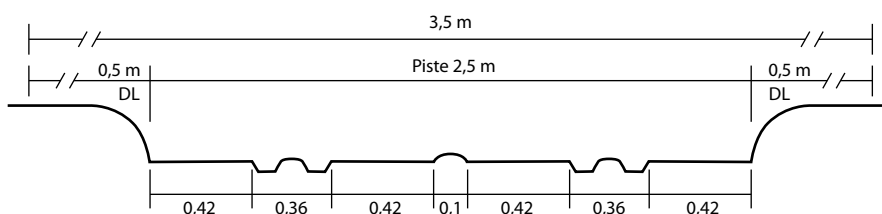
6. Le traçage doit respecter les exigences suivantes :
 - Idéalement, les traces sont d'une profondeur de 5 cm (minimum requis de 3,75 cm compte tenu de l'adaptation aux nouvelles réalités climatiques);
 - L'espacement entre les deux traces est de 10 cm;
 - La largeur d'une trace est de 7 cm à la base et de 13 cm au haut;
 - La largeur des deux traces totalise 36 cm espacement entre elles compris.

1.7.2 Traçage des pistes de style classique sur terrain plat

1. Sentier avec une seule piste (2,2 m)



2. Sentier unidirectionnel ou bidirectionnel avec deux pistes (3,5 m)



1.8. AMÉNAGEMENT DES SENTIERS DE RANDONNÉE NORDIQUE

La randonnée nordique se pratique dans des sentiers non entretenus mécaniquement, balisés ou non, dans des conditions qui ne permettent pas d'établir avec précision le niveau de difficulté de ceux-ci. Les variables incontrôlables sont l'importance des accumulations, l'état et l'épaisseur de la surface skiable (neige épaisse, poudreuse, durcie, glacée ou mouillée, etc.) et les conditions climatiques. Ces variables, jumelées avec la longueur d'un sentier, peuvent grandement influencer sur la difficulté de parcourir celui-ci. Il est de mise que l'exploitant prenne les mesures nécessaires pour informer le skieur de la longueur, du degré de difficulté et du relief du parcours.

1.8.1 Dimensions des sentiers

1.8.1.1 Randonnée nordique / sentier unidirectionnel ou à double sens (aller et retour)

Le tableau suivant énonce les dimensions minimales des sentiers (voir les principes généraux 1, 2, 3 et 5 au point 1.4 de la présente partie, page 7). Rien n'empêche l'exploitant des lieux d'offrir des conditions supérieures.



OU



	S
Plat	2,2
Descente et montée	3

* Dimension en mètres



ANNEXE 1

POURCENTAGE DE PENTE : COMMENT L'ÉTABLIR

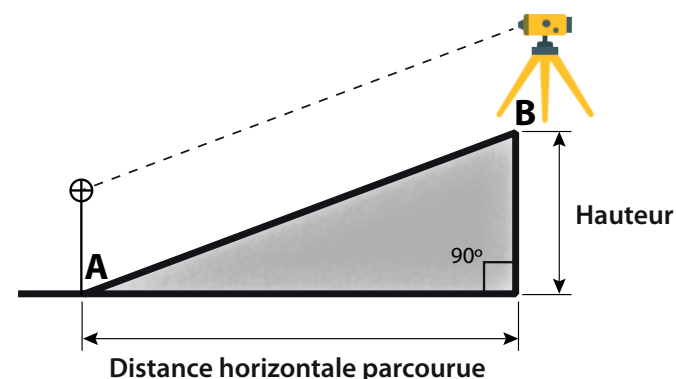
Pourcentage de pente

Rapport entre la dénivellation et la longueur horizontale parcourue. Pour déterminer le pourcentage de pente, il faut le calculer ou le mesurer directement avec un clinomètre.

Comment le calculer?

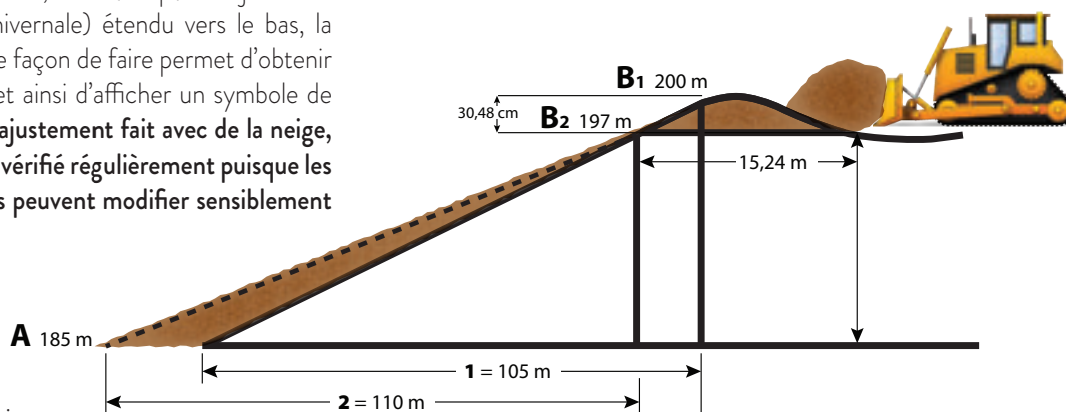
1. Déterminer la dénivellation, soit la différence entre l'altitude du haut de la pente et celle du bas de la pente, en se référant à une carte topographique ou en utilisant un système de localisation par satellite (GPS).
2. Déterminer la distance horizontale (qui est différente de la distance qu'on parcourt en suivant la ligne de pente).
3. Appliquer les données recueillies à cette équation :

$$\begin{aligned} & \text{B altitude} = X \text{ (m)} \\ & - \text{A altitude} = Y \text{ (m)} \\ & \hline & = \text{Dénivelé (m)} \end{aligned}$$



$$\text{Pente (\%)} = \left(\frac{\text{Dénivelé (X-Y) (m)}}{\text{Distance horizontale parcourue (m)}} \right) \times 100$$

N. B. : Avec un amincissement du haut de pente (étêtement) de 15,24 cm à 30,48 cm (6 à 12 po) sur 15,24 m (50 pi) et l'ajout d'un substrat ou de neige (en période hivernale) étendu vers le bas, la pente serait réduite de 1 à 2 %. Cette façon de faire permet d'obtenir un pourcentage de pente moindre et ainsi d'afficher un symbole de difficulté inférieur. **Dans le cas d'un ajustement fait avec de la neige, le pourcentage de pente devrait être vérifié régulièrement puisque les variations des conditions climatiques peuvent modifier sensiblement un tel aménagement.**



Autres moyens et outils utilisés pour établir le pourcentage de pente :

- GPS
- Clinomètre
- Altimètre

$$\text{Dénivelé} = (B-A) \div \text{Distance horizontale parcourue} \times 100 = \% \text{ de pente}$$

$$B_1 = (200 - 185) = 15 \div 105 = 0,143 \times 100 = 14,3 \% \quad (\blacksquare) \text{ Symbole de niveau}$$

$$B_2 = (197 - 185) = 12 \div 110 = 0,109 \times 100 = 10,9 \% \quad (\bullet) \text{ de difficulté}$$



SKIDEFOND



DEUXIÈME PARTIE

GUIDE DE SIGNALISATION DES SENTIERS

2.1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Le présent guide a pour objet d'établir les principes relatifs à la conception des panneaux de signalisation et à leur implantation en bordure des sentiers de ski de fond (style classique, style pas de patin et randonnée nordique) dans le but de favoriser une pratique sécuritaire et conviviale.

Plus particulièrement, cette section du guide vise à outiller les gestionnaires pour que la signalisation de leurs sentiers soit claire et utile pour les skieurs, peu importe le réseau de sentiers que ces derniers utilisent au Québec.

2.2 RÉFÉRENCES ÉDITORIALES

Ce document constitue la mise à jour des documents suivants :

Ski de fond – Normes d'aménagement et d'entretien des sentiers (ISBN : 2 550 21570 2) et *Ski de fond – Normes de signalisation des sentiers* (ISBN : 2 550 21569 9), produits en 1991, ainsi que *Ski de fond – Normes d'aménagement, d'entretien et de signalisation des sentiers* (ISBN : 2 550 2591 X), produit en mars 1996.

2.3 DÉFINITIONS

Abri (halte) ■ Lieu où l'on peut se mettre à l'abri des intempéries et des dangers.

Balise ■ Signal servant à repérer le sentier.

Bordure ■ Contour qui délimite un panneau.

Fenêtre ■ Espace géométrique destiné à isoler les différentes inscriptions d'un panneau d'information.

Panneau ■ Surface plane et rigide où sont inscrits ou illustrés des renseignements destinés aux skieurs.

Panneau de localisation ■ Panneau de signalisation permettant au skieur de se situer sur le réseau de sentiers.

Panneau de signalisation ■ Panneau servant à émettre un signal. Il est composé des éléments suivants : une forme, des couleurs, une ou plusieurs inscriptions et une bordure.

Panneau synoptique ■ Panneau de signalisation permettant de visualiser l'ensemble des caractéristiques d'un réseau de sentiers.

Pictogramme ■ Dessin figuratif stylisé qui transmet un message.

Refuge (relais) ■ Lieu où l'on peut s'abriter, se chauffer ou dormir de façon modeste.

Réseau de sentiers ■ Ensemble des sentiers qui communiquent ou s'entrecroisent.

Signal ■ Signe convenu qui comporte un ensemble d'éléments visuels (pictogrammes, texte, formes, couleurs, etc.) transmettant un message.

Symbole ■ Représentation d'un objet ou d'un concept (pictogramme, flèche, forme géométrique, etc.).

VHR ■ Véhicule hors route incluant motoneige, véhicule tout-terrain motorisé (motoquad, autoquad, motocyclette tout-terrain, tout autre véhicule à trois roues ou plus muni d'un guidon et sur chenilles), les autres véhicules motorisés destinés à circuler en dehors des chemins publics et prévus par règlement selon la Loi sur les véhicules hors route.



2.4 PRINCIPES GÉNÉRAUX

Cette section mentionne les grandes catégories de dispositifs de signalisation et précise les dimensions, les formes et les couleurs des différents panneaux.

2.4.1 Catégories de dispositifs de signalisation

Les différents signaux utilisés pour les sentiers de ski de fond se répartissent en quatre grandes catégories de messages. Chacune des catégories fait appel à des couleurs et à des formes distinctes. Leurs principes sont résumés dans le tableau suivant leur définition. Les couleurs proposées sont celles utilisées par le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec.

CATÉGORIE DE MESSAGE	COULEUR DE FOND	SIGNIFICATION	FORMES
1. Signaux d'indication La signalisation d'indication donne au skieur de l'information sur une destination, une distance, une direction ou un point d'intérêt ou de services. Le fond de ces panneaux est bleu, sauf celui du panneau des services de premiers soins, qui est vert.	Bleu	Information sur les sentiers, les lieux et les services	 
	Vert	Information sur les services de sécurité	
2. Signaux de prescription La signalisation de prescription annonce une obligation ou une interdiction pour les skieurs. Le fond de ces panneaux est blanc ou rouge.	Blanc	Inscription de nature réglementaire (obligation ou interdiction)	 
	Rouge	Arrêt obligatoire	
		Cédez le passage	
3. Signaux de danger La signalisation de danger prévient le skieur des particularités du sentier. Elle lui annonce qu'il devra, le cas échéant, ralentir, s'immobiliser ou changer de voie. Le fond de ces panneaux est jaune.	Jaune	Avertissement de danger	
4. Signaux de travaux La signalisation de travaux informe le skieur de travaux d'entretien effectués sur un sentier ou à ses abords. Elle dirige les utilisateurs pour qu'ils circulent en toute sécurité. Ce type de signalisation ajoute une information de travaux temporaires sur un sentier. Le fond de ces panneaux est orange.	Orange	Avertissement de travaux	

Les annexes 1, 2 et 3, pages 27, 29 et 30, répertorient la plupart des signaux utilisés couramment pour la transmission des messages relatifs à chacune de ces catégories.

2.4.2 Symboles des niveaux de difficulté

Les principes de conception des symboles des niveaux de difficulté indiqués dans le tableau précédent diffèrent de ceux guidant l'élaboration des autres types de signaux. Le symbole du niveau de difficulté est placé dans une fenêtre de fond blanc de 160 mm sur 160 mm.

NIVEAU DE DIFFICULTÉ	SYMBOLE	FORME ET COULEUR	DIMENSIONS MINIMALES DU SYMBOLE
Facile		Rond vert	130 mm de diamètre
Assez difficile		Carré bleu	125 mm sur 125 mm
Très difficile		Carré noir posé sur la pointe	102 mm sur 102 mm

2.5 CONCEPTION DES PANNEAUX

Cette section énonce des principes visant à assurer une uniformité dans la conception des panneaux de signalisation et à permettre ainsi aux utilisateurs de décoder facilement la signalisation d'un centre à l'autre.

2.5.1 Aspects de la conception

La conception d'un panneau de signalisation se décline en huit aspects :

- La catégorie;
- La forme;
- La bordure;
- Le pictogramme choisi;
- La couleur reliée à la catégorie du message;
- Les dimensions;
- Le matériau utilisé;
- Le lettrage et/ou la numérotation.

Les détails de ces huit aspects, qui constituent aussi le devis technique, se trouvent à l'annexe 4, pages 31 et 32.

2.5.2 Panneaux d'indication

- Si le sentier porte un nom, celui-ci doit être indiqué à droite du symbole de difficulté.
- Le symbole du niveau de difficulté doit toujours être placé à l'extrême gauche d'un panneau.
- La flèche doit toujours être placée à l'extrême droite du panneau.
- Pour éviter de créer de la confusion chez le skieur, il ne doit pas y avoir d'indication de distance pour un sentier, mais seulement pour les lieux et services à atteindre. La distance résiduelle d'un sentier doit ainsi être indiquée seulement pour un point particulier qui sera rencontré plus loin sur le sentier, soit l'accueil, un refuge ou une jonction.
- Des panneaux peuvent combiner différents types d'information.

Des exemples de ces principes sont fournis à l'annexe 5, page 33.

2.5.3 Panneaux de prescription et de danger

Les signaux de prescription et de danger doivent être utilisés un à la fois.

Il est possible d'ajouter un panneau de taille réduite de même couleur de fond pour apporter une précision ou une information que le panneau seul ne peut donner.



2.6 EMPLACEMENT DES PANNEAUX

On doit prévoir l'installation de panneaux de signalisation aux endroits suivants :

- À l'entrée d'un sentier;
- Le long d'un sentier;
- Aux intersections et bifurcations.

Règle générale, on doit placer les panneaux à droite d'un sentier, à la limite extérieure de l'aire de dégagement, tout en s'assurant qu'ils sont bien visibles. Ceux-ci doivent se trouver sur des poteaux, à une hauteur comprise entre 1,5 et 2,5 m au-dessus de la surface enneigée.

Dans le but de préserver l'environnement naturel, il faut éviter de fixer des panneaux sur des arbres vivants ou morts, sauf en dernier recours. Idéalement, les panneaux seront soutenus par des poteaux métalliques ou en bois.

2.6.1 Signalisation de départ

2.6.1.1 Panneaux à l'entrée d'un sentier

Un panneau donnant les renseignements suivants doit se trouver au début de chaque sentier :

- L'usage;
- Le nom ou le numéro du sentier;
- Son niveau de difficulté;
- Sa longueur;
- La présence d'attraits, de refuges ou de services.

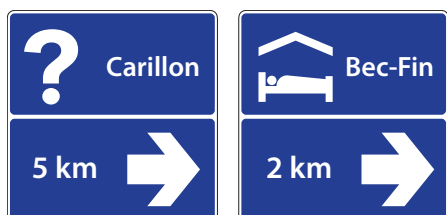
À l'entrée des sentiers, on peut indiquer l'éventail des services offerts, en mentionnant prioritairement ceux relatifs à la sécurité.



La signalisation à l'entrée d'un sentier vient rappeler ou compléter l'information fournie par le panneau synoptique.



Dans le cas d'un réseau de sentiers comportant une ou plusieurs destinations, on doit indiquer la distance que l'on doit parcourir avant de les atteindre.



Si l'emprunt d'un premier tronçon est nécessaire pour l'atteinte d'un ou de plusieurs autres sentiers, il est souhaitable d'indiquer la distance que le skieur doit franchir avant d'accéder au sentier désiré.



En randonnée nordique, vu la longueur des sentiers, il est conseillé d'indiquer la distance que l'on doit parcourir avant d'arriver au sentier désiré.



Réglementation et danger

Au besoin les messages de danger et de nature réglementaire doivent être affichés au début du sentier, quelques mètres après le premier panneau d'identification.

En toutes circonstances, le panneau de danger doit précéder le danger annoncé.



2.6.1.2 Code de conduite du skieur de fond

Le Code de conduite du skieur de fond (voir annexe 6, page 34) doit être affiché à chacune des billetteries du centre et près des tableaux synoptiques.

2.6.1.3 Panneau synoptique

Ce panneau doit être installé à un emplacement central par rapport à chacun des points de départ, de façon que tout skieur puisse en prendre connaissance. On y trouve un plan du réseau avec l'emplacement des services les plus importants (accueil, refuges, abris, etc.) ainsi que la liste des sentiers avec leur longueur et leur niveau de difficulté. Une légende doit permettre au skieur de distinguer les différents signaux, niveaux de difficulté et sentiers destinés au style classique, au style pas de patin et à la randonnée nordique. Si l'usage de la couleur est privilégié, on doit représenter chaque sentier dans la couleur correspondant à son niveau de difficulté. Le symbole permet aux personnes souffrant de problème de daltonisme de décoder le plan facilement.

L'exemple donné à l'annexe 7, page 35, montre un panneau synoptique et ses principaux éléments.

2.6.2 Signalisation le long des sentiers

Information générale

On doit trouver le long du sentier certains renseignements destinés à guider et à sécuriser les skieurs, soit le numéro ou le nom du sentier, les pictogrammes de services et les indications kilométriques.



À intervalles réguliers, des balises indiquant le numéro du sentier doivent être installées pour permettre au skieur de s'orienter facilement. En terrain découvert, là où les sentiers peuvent être ensevelis par les rafales, une simple balise indicatrice (bâton, réflecteur, etc.) doit être installée au moins tous les 50 m pour permettre au skieur de s'orienter.

Un panneau d'identification avancée doit annoncer un service 1 km avant que le skieur y parvienne. Dès l'arrivée à un abri ou à un refuge, un panneau annonçant la distance du prochain abri ou refuge, ou, à défaut, de l'accueil, doit être installé.

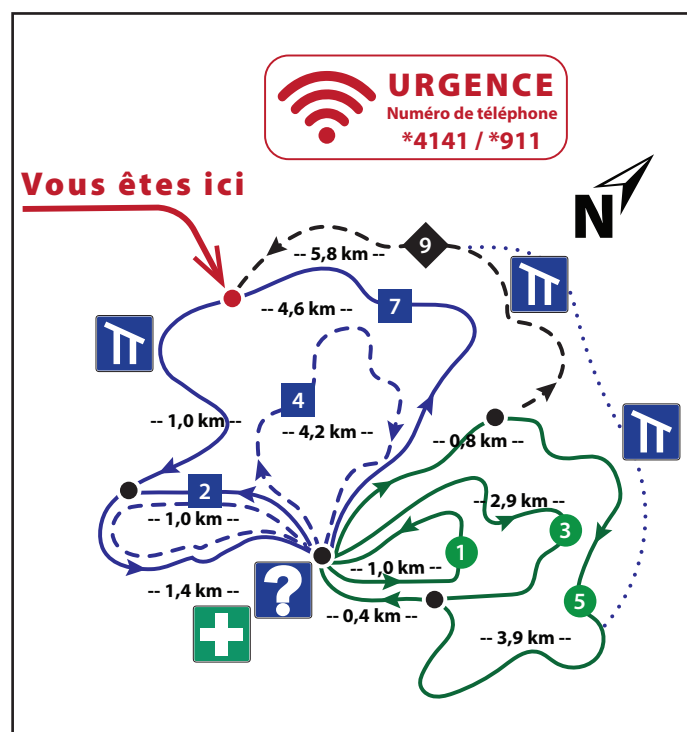


Entre deux intersections, un panneau indiquant la distance que l'on doit parcourir avant d'atteindre l'accueil ou une destination doit être installé au moins tous les 5 km.

Règle générale, les indications pour le retour à l'accueil sont plus fréquentes vers la fin des sentiers. Lorsqu'un même sentier change de nom ou de numéro, un panneau doit indiquer la distance séparant le skieur du retour à l'accueil.



Un **panneau de localisation** peut être utilisé à des emplacements stratégiques (intersection, refuge, abri, etc.) et aux endroits difficiles à signaler afin d'éviter toute confusion au skieur. Ce panneau doit être un agrandissement d'une partie du panneau synoptique de départ, ou encore ce panneau même, s'il précise suffisamment les détails importants.



Prescription

Lorsque cela est nécessaire, on doit afficher les messages de nature réglementaire le long d'un sentier ou sur les aires attenantes. Si besoin est, on peut utiliser un panneau de dimensions réduites pour apporter une précision.



Dans un sentier double unidirectionnel, un panneau « Défense de dépasser ou de circuler côte à côte » doit être installé dans le haut d'une pente, conformément aux critères suggérés dans le *Guide des principes d'aménagement, d'entretien et de signalisation des sentiers* (Première partie, section 1.6.2.2, page 10).



Danger

Les dangers qui ne peuvent être évités doivent être spécialement signalés. Au besoin, on peut utiliser un panneau de dimensions réduites pour apporter une précision.



Dans un sentier double bidirectionnel, des panneaux de danger « Circulation dans les deux sens » doivent être installés en haut et en bas d'une pente, conformément aux critères suggérés dans le *Guide des principes d'aménagement, d'entretien et de signalisation des sentiers* (section 1.6.2.3, page 10).



De plus, le panneau installé en bas de la pente doit être accompagné d'un panneau de dimensions réduites indiquant « Priorité au descendeur ».



Il existe des **situations inhabituelles présentant des risques importants à des degrés divers**, comme les suivantes :

- Présence de véhicules moteurs en sentier;
- Présence d'un obstacle inhabituel (glace, branche, etc.);
- Fermeture temporaire d'un sentier, détournement de piste lié à des travaux ou non;
- Présence d'autres usagers (chevaux, vélos, etc.).

Dans de telles situations, le centre doit prendre des moyens raisonnables pour éliminer ou réduire les risques, si possible. Il doit, de plus, informer les skieurs des dangers potentiels, en utilisant une signalisation à cet effet.

Les descentes dans un sentier doivent être indiquées par le signal de danger « Pente raide » si leur pourcentage (%) de pente se situe dans les paliers mentionnés dans le tableau ci-dessous. Le panneau doit être installé 5 m avant la descente.

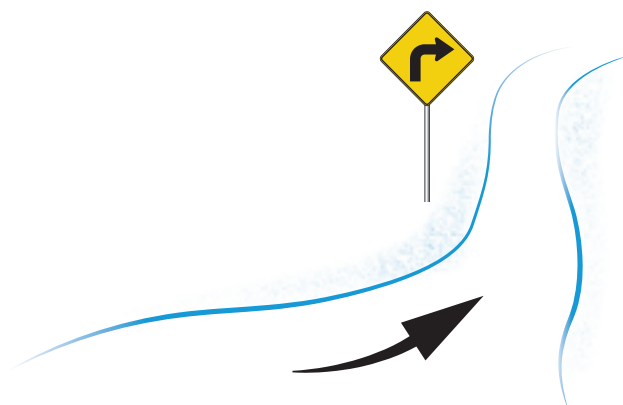


	9 à 11 %
	16 à 21 %
	22 % et plus

De plus, si une descente est longue ou comprend un ou des virages, ce qui en augmente la difficulté, le panneau de danger « Pente raide » peut être installé même si le pourcentage de pente est inférieur à ceux indiqués dans le tableau.

En **randonnée nordique**, où il n'y a pas de niveau de difficulté des sentiers et où les skieurs sont généralement d'un calibre intermédiaire, toutes les descentes dont le pourcentage dépasse 20 % doivent être signalées.

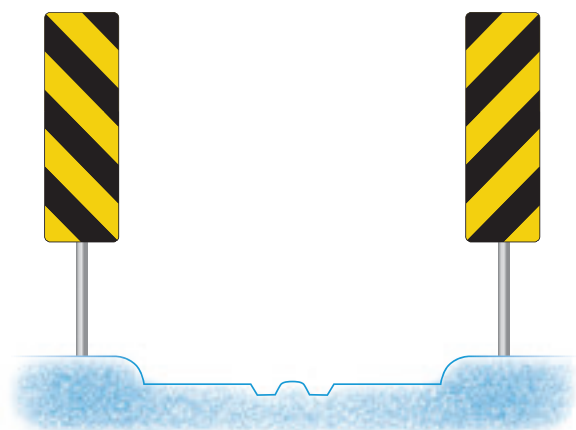
Un virage dans une descente doit être signalé à une distance suffisante avant celui-ci. Dans le cas d'un virage à angle aigu vers la droite, on peut placer le panneau du côté gauche du sentier à l'extérieur de la courbe si cela en assure une meilleure visibilité.



Si, temporairement sur une courte distance, le sentier ne respecte pas les dimensions minimales énoncées dans le *Guide des principes d'aménagement, d'entretien et de signalisation des sentiers* (section 1.6.2, page 10), un panneau doit être installé au moins 5 m avant le rétrécissement. Dans le cas d'un ponceau, d'un pont étroit, ou d'un passage à flanc de pente, des balises de danger doivent être installées pour délimiter le sentier.

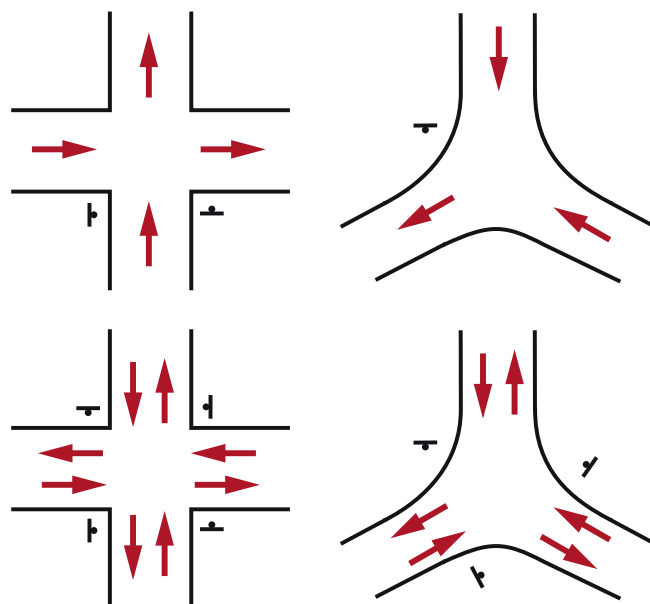


Ces balises de danger portent des bandes jaunes et des bandes noires inclinées à un angle de 45 degrés qu'on fera pointer vers le sentier à emprunter, pour indiquer le passage. Les balises doivent être fixées sur l'obstacle ou être installées à proximité. Dans ce dernier cas, la partie saillante de l'obstacle qui donne sur le bord du sentier doit être en ligne avec la balise.



2.6.3 Signalisation aux intersections et bifurcations

Quel que soit le type de sentier (sens unique ou circulation dans les deux sens), il faut, aux abords des intersections et bifurcations, présenter l'information de façon à éviter toute possibilité de confusion. Un panneau doit être prévu à droite environ 3 m avant l'intersection et dans le sens de la circulation, de manière à permettre au skieur de poursuivre son trajet dans la bonne direction ou d'arrêter au bon endroit, avant l'intersection et non dans celle-ci.

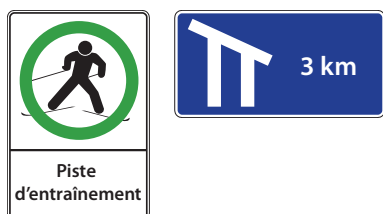


Pour que le skieur puisse changer de sentier s'il le désire, les renseignements suivants devraient se trouver sur le panneau pour chacun des sentiers : le numéro ou le nom, le niveau de difficulté, le kilométrage résiduel et la direction. Dans le cas d'un réseau où il y a différents points d'accès ou d'accueil, il faut indiquer ceux-ci pour éviter toute confusion.



Une fois engagé dans un sentier, le skieur devrait trouver, environ 3 m après l'intersection, un panneau indiquant les services qu'il rencontrera en poursuivant son parcours dans cette direction. On signalera prioritairement ceux relatifs à la sécurité.

Si cela est nécessaire, on doit aussi répéter les signaux de prescription et de danger.



Cette façon de faire s'applique également à tout croisement avec des sentiers multidisciplinaires n'impliquant pas de véhicule moteur.

2.6.4 Signalisation aux croisements de voie pour automobiles et VHR (voir annexe 8, pages 36 à 40)

Si le sentier de ski de fond doit traverser une voie de circulation pour automobiles et VHR, des panneaux doivent être installés **sur la route automobile ou le sentier de motoneige ou le sentier de quad et sur le sentier de ski de fond**.

Le gestionnaire du sentier de ski de fond a l'obligation d'installer la signalisation requise sur ses sentiers et de prendre contact avec les gestionnaires de la route automobile (ministère ou municipalité) ou du sentier de motoneige (Fédération des clubs de motoneigistes du Québec) ou de quad (Fédération québécoise des clubs quads), car il est de la responsabilité de ceux-ci d'installer les panneaux de signalisation sur leurs voies.

Note : Les gestionnaires d'une voie publique (route) de même que ceux des sentiers de VHR doivent, en vertu d'un règlement ministériel, répertorier tous les sentiers traversant leurs voies de communication, pour valider l'autorisation de traverse qu'ils accordent. Conséquemment à l'autorisation accordée, ils ont, de plus, l'obligation de mettre à niveau la signalisation pour cette traverse. Toutefois, les coûts qui se rattachent à cette signalisation sur la route automobile ou le sentier de VHR peuvent être aux frais du responsable du sentier de ski de fond.

L'annexe 8, page 36, présente, à titre explicatif, quelques exemples des dessins normalisés, préparés **par le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec** dans le but d'encadrer la conception et la mise en place des panneaux de signalisation requis pour différents croisements de voies de circulation avec des sentiers pour personnes.

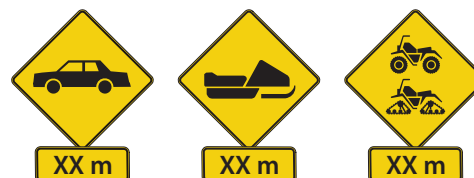
2.6.4.1 Sentier de ski de fond

Plus particulièrement, le gestionnaire du centre de ski de fond doit installer les panneaux suivants :

- Le signal avancé d'arrêt, 15 à 30 m avant l'intersection du sentier avec une route ou un sentier de VHR;



- Les signaux de danger « Signal avancé d'une traverse de route », « Signal avancé d'un passage de motoneiges » ou « Signal avancé d'un passage de motos à trois ou quatre roues et sur chenilles » peuvent également être ajoutés dans le but de préciser la nature du danger. Ces signaux s'installent eux aussi de 15 à 30 m avant l'intersection;



- Le signal « Arrêt obligatoire », à l'intersection.



Note : Le gestionnaire du centre de ski de fond dont un sentier traverse une voie pour automobiles doit installer le panneau « **Obligation d'enlever vos skis** » sur le sentier de ski de fond à l'intersection de la route automobile, près du signal « **Arrêt obligatoire** ».





ANNEXE 1

SIGNAUX D'INDICATION

Tous les panneaux qui font déjà partie du répertoire des dispositifs de signalisation routière du Québec devraient avoir comme indicatif le code du dispositif de signalisation.

SERVICES DE SÉCURITÉ (Dimensions : 200 mm sur 200 mm)

Premiers soins	
----------------	---

AUTRES INSCRIPTIONS

Nom de la piste	
Jonction I-235-P	
Indication kilométrique	

INFORMATION COMPLÉMENTAIRE

Longueur	
Heure de fermeture des sentiers	
Heures d'ouverture	
Évacuation d'urgence I-377-1 I-377-2	

SENTIERS

Direction	
Niveau de difficulté	
Sentier de ski de fond (style classique) Pict-21	
Sentier de randonnée nordique (non entretenu mécaniquement)	
Sentier de ski de fond (style pas de patin)	
Sentier de raquette Pict-69	
Sentier de randonnée pédestre Pict-70	
Sentier de motos à trois ou quatre roues et sur chenilles	
Sentier de motoneige Pict-31	
Sentier de vélos à pneus surdimensionnés (fatbike)	

ANNEXE 1 (SUITE)**SIGNAUX D'INDICATION****SERVICES ET ATTRAITS** (Dimensions : 200 mm sur 200 mm)

Accueil I-520-5	
Téléphone	
Parc de stationnement	
Refuge/relais	
Abri/halte	
Camping Pict-11	
Camping groupe	
Restaurant	
Aire de pique-nique	

Atelier	
Toilettes	
Hébergement Pict-47	
Billetterie	
Interprétation de la nature	
Point d'observation Pict-06	
Glissade Pict-44	
Traîneau à chiens Pict-67	
Tour d'observation	

ANNEXE 2

SIGNAUX DE PRESCRIPTION

Tous les panneaux qui font déjà partie du répertoire des dispositifs de signalisation routière du Québec devraient avoir comme indicatif le code du dispositif de signalisation.

SIGNAUX D'OBLIGATION (Dimensions : 200 mm sur 200 mm)

Signaux de sécurité qui prescrivent un comportement déterminé.	
Arrêt obligatoire P-10	
Cédez le passage P-20-1	

Style classique obligatoire	
Style pas de patin obligatoire	
Obligation d'enlever vos skis	

SIGNAUX D'INTERDICTION (Dimensions : 200 mm sur 200 mm)

Signaux de sécurité qui interdisent un comportement susceptible de provoquer un danger.	
Entrée interdite P-40	
Défense de dépasser ou de circuler côte à côte	
Style pas de patin interdit	
Accès interdit aux skieurs de fond P-130-43	
Accès interdit aux raquetteurs	
Accès interdit aux marcheurs P-130-12	
Accès interdit aux vélos à pneus surdimensionnés (fatbike)	
Accès interdit aux motoneiges P-130-14	

Accès interdit aux cavaliers P-130-13	
Accès interdit aux motos à trois ou quatre roues et sur chenilles	
Accès interdit aux animaux domestiques	
Défense de jeter des déchets P-310	
Défense de faire du feu P-130-104	
Défense de couper du bois	
Skis et bâtons interdits	
Stationnement interdit P-150-1	
Accès interdit aux traîneaux à chiens	

ANNEXES (PARTIE 2)

ANNEXE 3

SIGNAUX DE DANGER ET DE TRAVAUX

Tous les panneaux qui font déjà partie du répertoire des dispositifs de signalisation routière du Québec devraient avoir comme indicatif le code du dispositif de signalisation

SIGNAUX DE DANGER (Dimensions : 200 mm sur 200 mm)

Pente raide	
Courbe régulière D-110-2-G et D-110-2-D	
Virage à angle aigu D-110-1-G et D-110-1-D	
Contrevirage D-110-3-G et D-110-3-D	
Virage à 180° D-110-6-G et D-110-6-D	
Virage en S D-110-5-G et D-110-5-D	
Passage étroit D-200	
Chaussée rétrécie D-210-1	
Intersection D-170-1	
Passage de deux voies à une voie	
Circulation dans les deux sens D-80-1	
Machinerie sur les sentiers D-530	

Balises de danger D-290-D et D-290-G	
Signal avancé d'arrêt obligatoire D-10-1	
Signal d'une traverse de route D-275	
Signal d'une traverse de motoneige D-270-9-G	
Signal d'une traverse de motos à trois ou quatre roues et sur chenilles	
Signal d'une traverse de voie ferrée D-180	
Signal d'une traverse de traîneaux à chiens D-270-23	
Signal d'une traverse de camions forestiers D-270-16	
Signal de risque d'éboulis D-370-D en blanc	
Signal de visibilité réduite	
Signal incertain!!! Téléphone mobile	

SIGNAUX DE TRAVAUX (Dimensions : 200 mm sur 200 mm)

Détour T-90-2-D et T-90-2-G	
Opération d'entretien des sentiers en cours	

ANNEXE 4

DÉTAILS DE CONCEPTION

4.1 Devis technique type

Pour chacun des panneaux, on doit élaborer un devis technique dans le but de s'assurer de la constance des messages affichés.
Ce devis indiquera :

- Le signal choisi;
 - La couleur des signaux, c'est-à-dire le code Pantone ou la pellicule, selon chacune des couleurs utilisées, les couleurs Pantone à préciser pour les panneaux de signalisation conçus à l'aide des logiciels graphiques étant les suivantes :

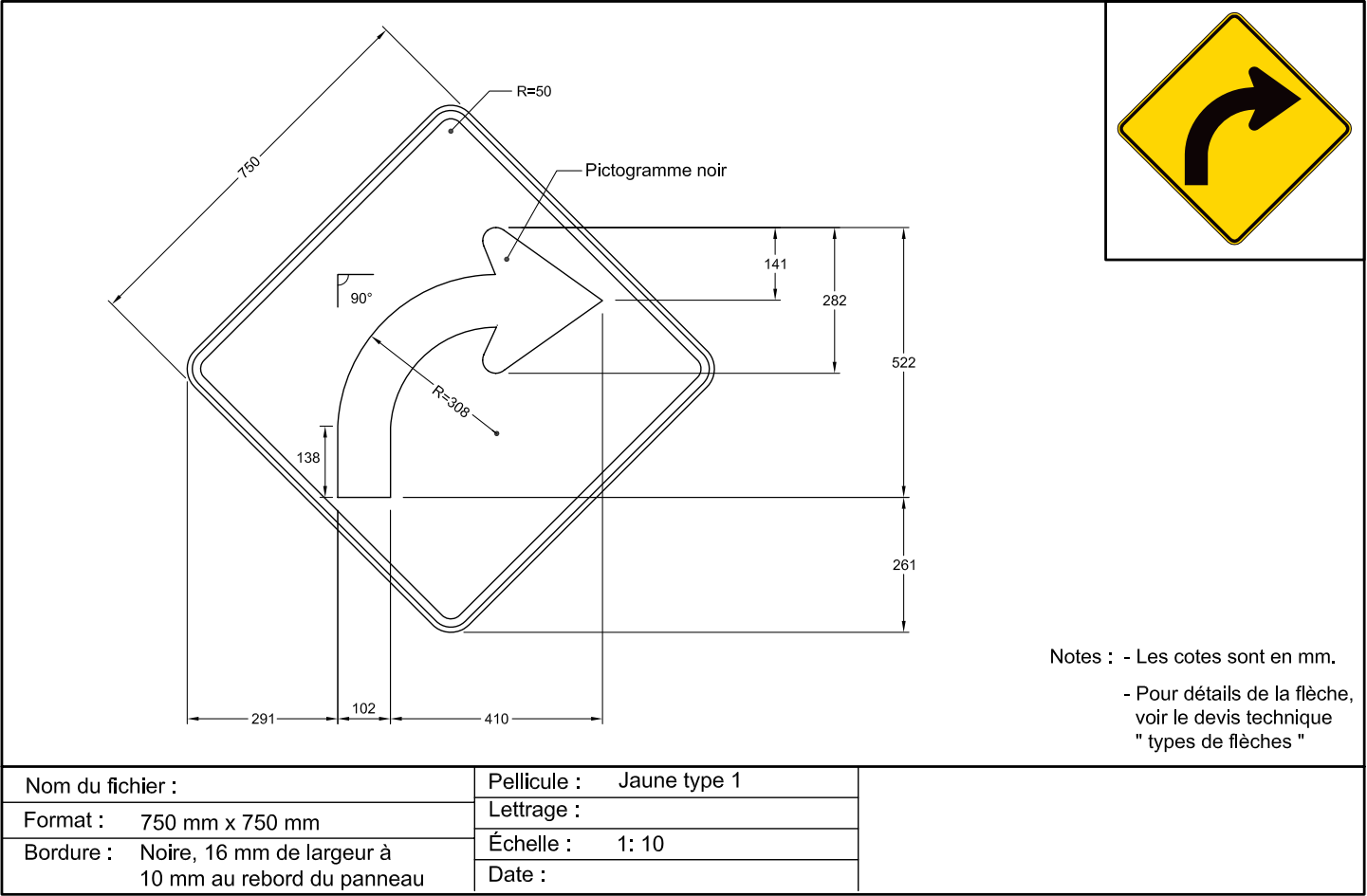
Jaune : Pantone 109,

Vert : Pantone 340,

Rouge : Pantone 032,

Bleu : Pantone 286;

Orange : Pantone 165,
- Le format en millimètres du panneau de signalisation et de ses différents éléments;
 - La largeur de la bordure noire et du rebord du panneau en millimètres;
 - L'arrondissement des coins;
 - Le lettrage, la police de caractères choisie, la hauteur du texte et sa couleur, le nombre de lignes sur lequel le répartir, l'alignement du texte (à droite, à gauche, centré), etc.;
 - Le pictogramme choisi, la couleur, la position, les dimensions;
 - L'échelle choisie (ex. : 1:5).



ANNEXE 4 (SUITE)**DÉTAILS DE CONCEPTION****4.2 Couleurs et dimensions des panneaux**

De manière générale, les panneaux d'indication sur les services de sécurité, comme ceux de prescription, de danger et de travaux, doivent mesurer au moins 200 mm sur 200 mm. Les panneaux d'indication sur fond bleu sont composés de multiples de 160 mm sur 160 mm, en fonction de l'information à afficher (numéro de piste et degré de difficulté, nom de la piste, direction, etc.). Au besoin, on pourrait donner à ces panneaux des dimensions supérieures pour en assurer une plus grande visibilité.

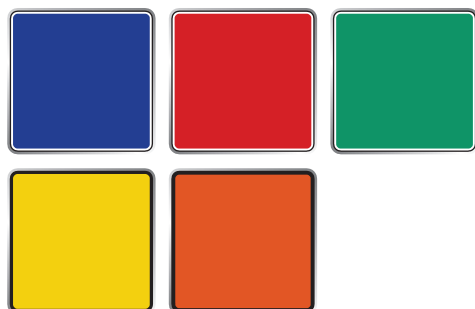
Par contre, les renseignements complémentaires au bas d'un panneau peuvent être inscrits sur un panneau de dimension réduite, soit d'une hauteur de 80 mm au lieu de 160 mm.

4.3 Numéro de sentier

Le numéro de sentier doit être blanc, mesurer au moins 75 mm de hauteur et être placé sur le symbole de difficulté. Une lettre désignant une partie de sentier doit mesurer au moins 35 mm de hauteur.

**4.4 Bordure**

Le contour délimitant un panneau doit avoir une largeur minimale de 5 mm et être situé à 5 mm de la frange du panneau. Cette bordure sera blanche sur les panneaux à fond bleu, rouge ou vert; elle sera noire sur les panneaux à fond jaune ou orange.



ANNEXE 5

EXEMPLES DE PANNEAUX D'INDICATION

a) INFORMATION SIMPLE

Un panneau simple indique au skieur le numéro ou le nom du sentier où il se trouve.	
Les spécifications concernant le numéro de sentier qui doit être placé sur le symbole de difficulté ainsi que l'éventuelle lettre désignant une partie de sentier se trouvent à l'annexe 4, section 4.3, page 32.	
En randonnée nordique , où il n'y a pas de niveau de difficulté, le numéro de sentier ou son nom doit accompagner le symbole de randonnée nordique.	  

b) INFORMATION AVANCÉE (avec indication directionnelle)

L'indication directionnelle est utilisée aux intersections, bifurcations et autres croisements, et ce, dans le but de bien guider le skieur.	    
--	---

c) INFORMATION AVANCÉE (avec indication kilométrique)

Il doit y avoir une indication de distance uniquement pour les lieux et services à atteindre, et pas pour les sentiers.	
Ainsi, la distance résiduelle d'un sentier doit être indiquée uniquement en fonction d'un point particulier qui sera rencontré plus loin sur le trajet, soit l'accueil, un refuge ou une jonction.	
L'indication kilométrique souligne alors au skieur la distance qu'il lui reste à parcourir avant d'atteindre ce point particulier.	
L'indication kilométrique doit être placée à la droite de l'information sur un panneau.	

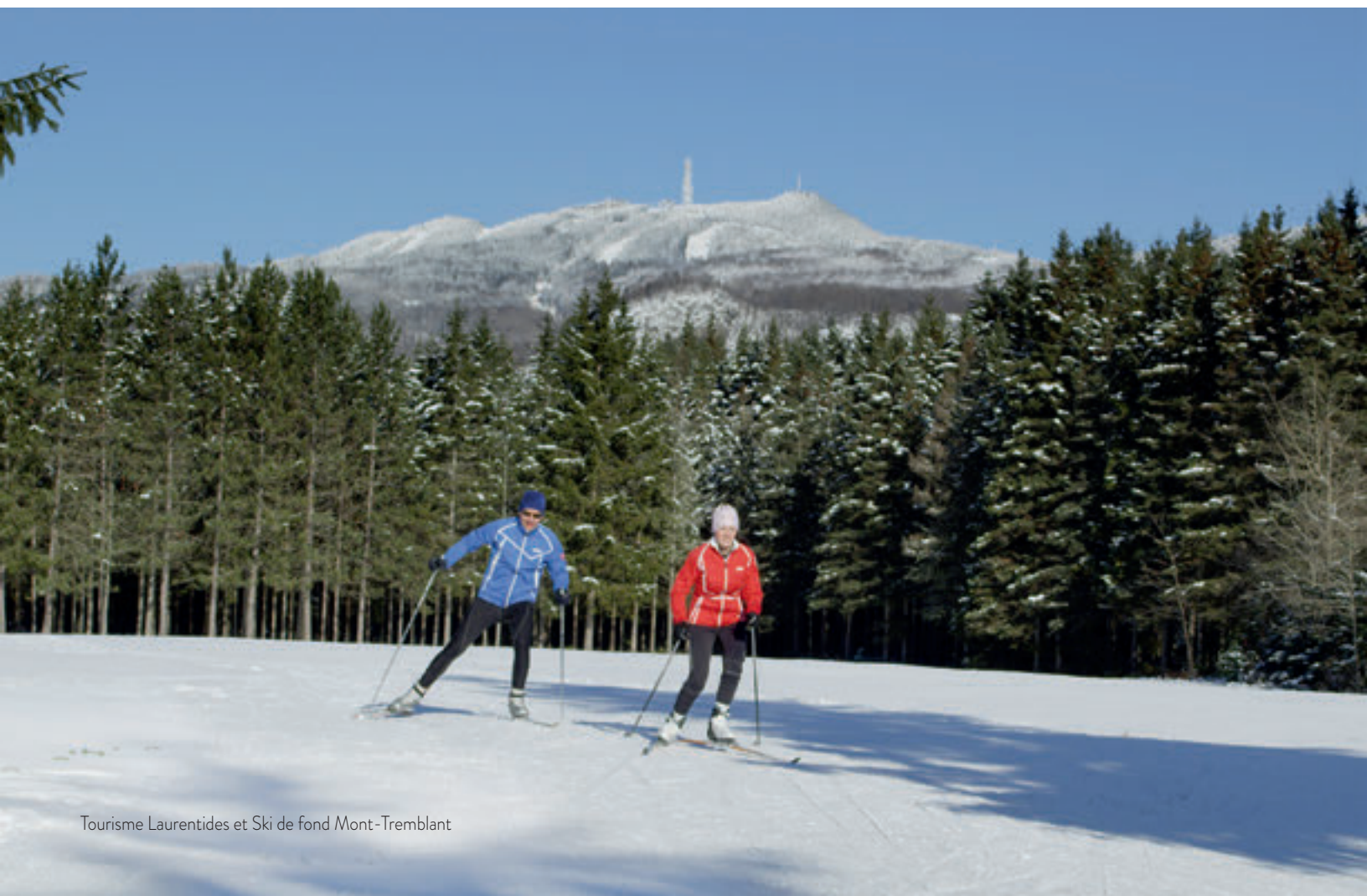
d) INFORMATION COMBINÉE

Des panneaux peuvent contenir différents types d'information sur les sentiers et lieux tout en respectant les principes énoncés plus haut concernant l'utilisation ainsi que l'emplacement des symboles de niveaux de difficulté et des indications directionnelles et kilométriques.	 
---	--

ANNEXE 6

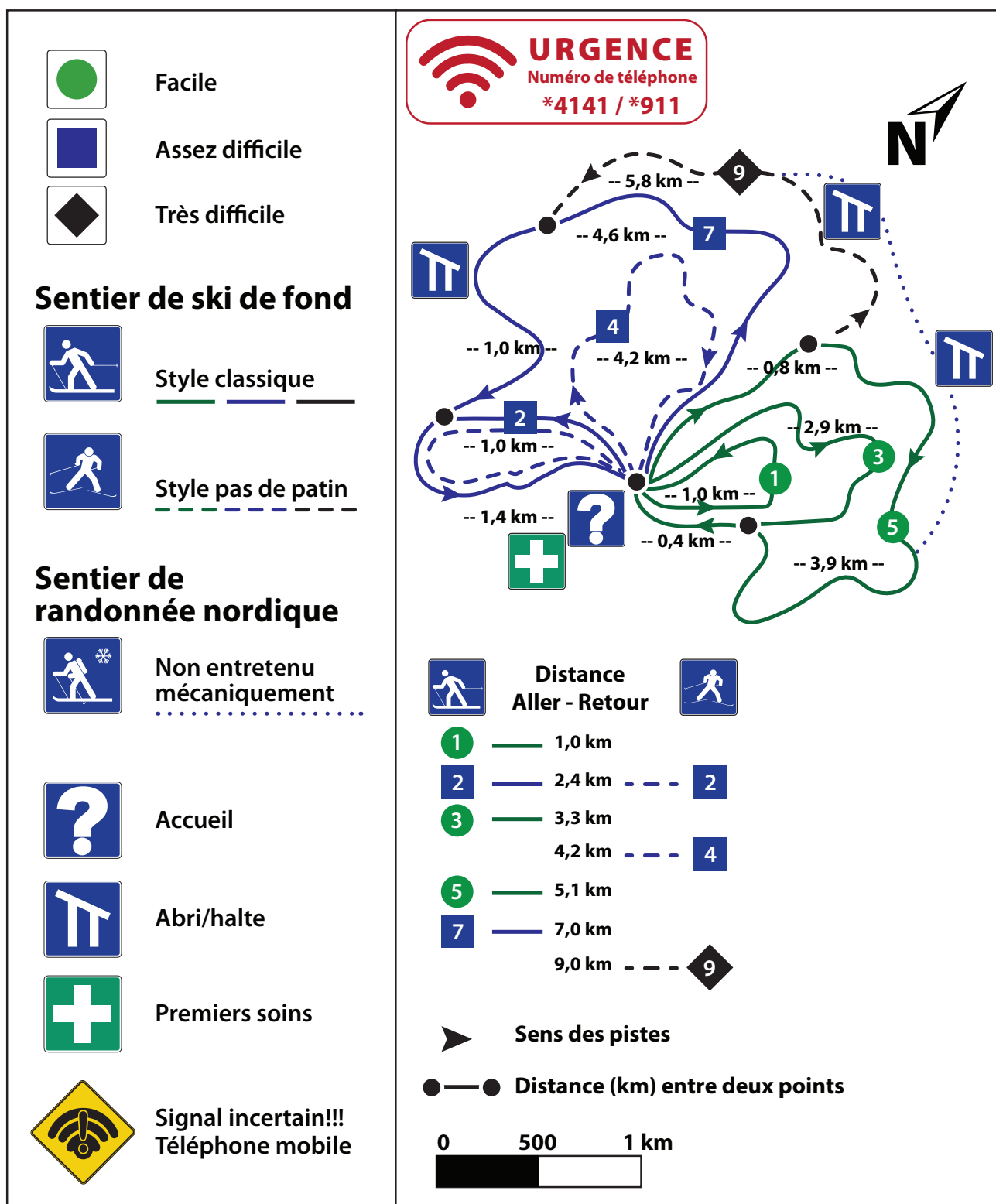
CODE DE CONDUITE DU SKIEUR DE FOND

1. Circulez toujours dans des sentiers balisés; respectez la signalisation et ne portez jamais d'appareil qui ne permette d'entendre l'avertissement sonore de sécurité.
2. Cédez ou demandez le passage à l'appel « Piste » ou « Track », et conservez une distance raisonnable entre vous et le skieur qui vous précède.
3. Avant de vous engager dans une descente, attendez que le skieur qui vous précède soit rendu au bas de la pente.
4. Circulez à droite dans les sentiers.
5. Si quelqu'un a besoin d'aide, communiquez avec les secours et attendez leur arrivée.
6. Libérez la piste rapidement lors d'un arrêt ou d'une chute.
7. Après une chute, remplissez les trous dans la neige.
8. Signalez toute irrégularité aux personnes responsables.
9. Revenez à l'accueil avant l'heure de fermeture.



ANNEXE 7

EXEMPLE DE PANNEAU SYNOPTIQUE



ANNEXE 8

SIGNALISATION AU CROISEMENT D'UN SENTIER DE PERSONNES ET D'UN SENTIER DE VHR

8.1 Sentiers de ski de fond

(Pour le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec, un sentier de ski de fond est un sentier de personnes.)

Les point suivants, 8.2, 8.3 et 8.4, pages 37 à 40, vous sont présentés à titre informatif. Il est de la responsabilité du gestionnaire de vérifier régulièrement, sur le site Web ainsi qu'avec le coordonnateur régional du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec, les mises à jour concernant la signalisation requise pour les VHR.

VHR
Chapitre
—
Page
022
Date
Mars 2016

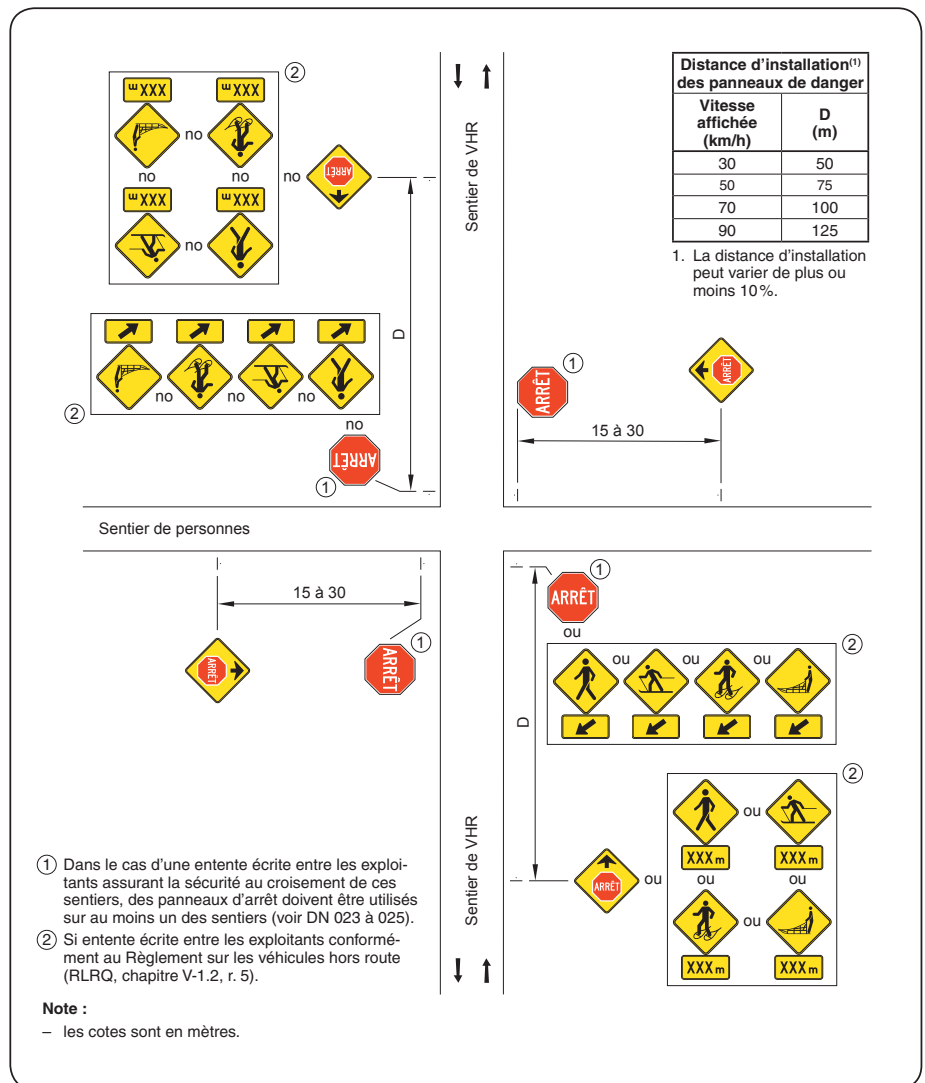
DESSIN NORMALISÉ

**CROISEMENT AVEC UN
SENTIER DE PERSONNES –
ARRÊT AU PASSAGE POUR VHR**

**Transports,
Mobilité durable
et Électrification
des transports**

Québec

NORME



ANNEXE 8 (SUITE)**SIGNALISATION AU CROISEMENT D'UN SENTIER DE PERSONNES ET D'UN SENTIER DE VHR****8.2 Sentiers de VHR**

(Pour le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec, ces sentiers sont des sentiers pour VHR.)

Le document de norme *Signalisation – sentier de véhicules hors route*, publié en mars 2016, prescrit l'utilisation des panneaux de danger et d'arrêt.

Le panneau de danger « Signal avancé d'arrêt » doit être installé à une distance variant entre 50 et 125 mètres. Cette distance varie en fonction de la vitesse affichée.

Le panneau « Arrêt » doit être installé à l'intersection.

VHR
Chapitre
—
Page
024
Date
Mars 2016

DESSIN NORMALISÉ

CROISEMENT AVEC UN SENTIER DE PERSONNES, DE CYCLISTES OU DE CAVALIERS – ARRÊT SUR LE SENTIER DE VHR

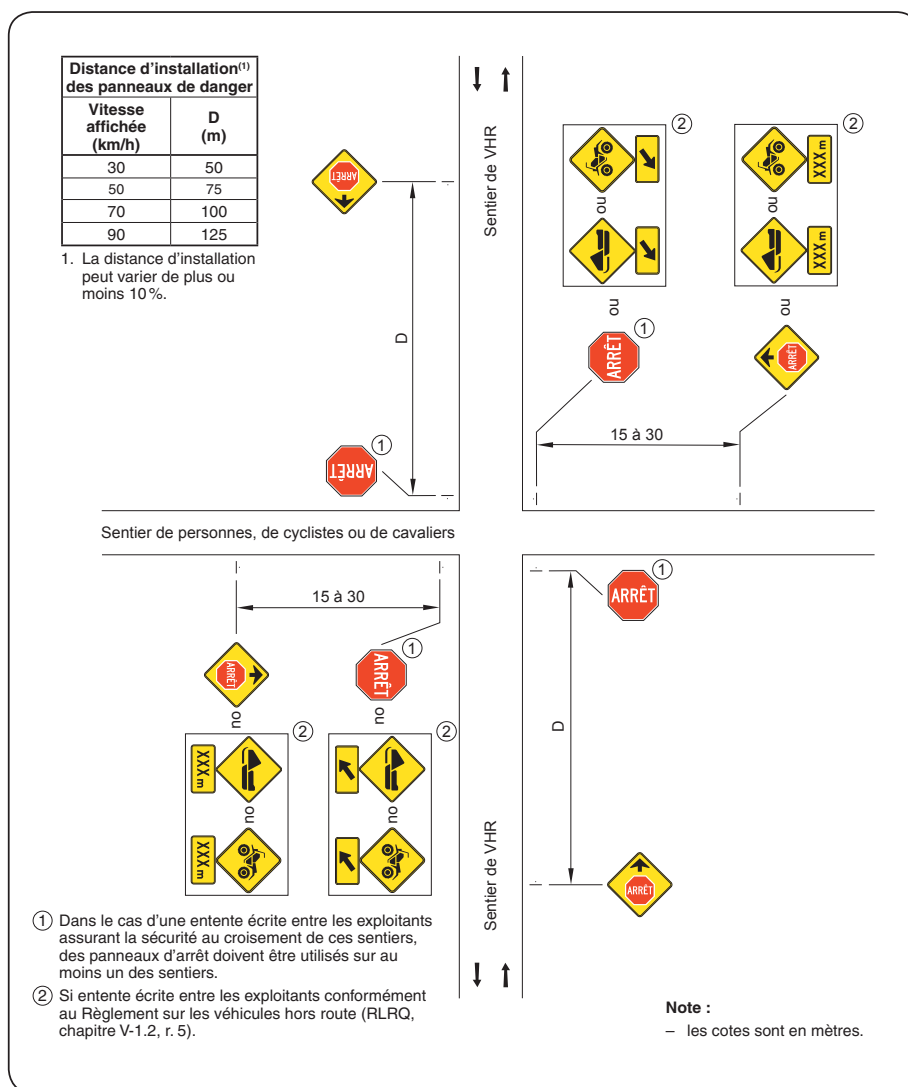
Transports,
Mobilité durable
et Électrification
des transports

Québec

NORME

Distance d'installation ⁽¹⁾ des panneaux de danger	
Vitesse affichée (km/h)	D (m)
30	50
50	75
70	100
90	125

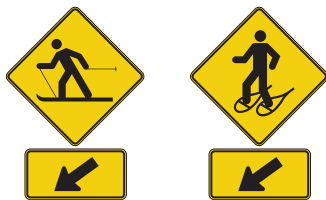
1. La distance d'installation peut varier de plus ou moins 10%.



ANNEXE 8 (SUITE)**SIGNALISATION AU CROISEMENT D'UN SENTIER DE PERSONNES ET D'UN SENTIER DE VHR****8.3 Conditions justifiant l'installation de panneaux de passage pour personnes**

Les pictogrammes et activités associés à la signalisation des « passages pour personnes » sont présentés dans le schéma ci-dessous.

Les panneaux de signalisation « Passage pour personnes » **D-270-21** et **D-270-22** avec un panonceau **D-240-P-10**, VHR, la flèche pointant le sentier, indiquent la présence d'un endroit où peuvent traverser les personnes, sur un sentier de VHR.



VHR
Chapitre 3
Page 30
Date Mars 2016



Transports,
Mobilité durable
et Électrification
des transports

Québec

NORME

3.19 Pente raide

Les panneaux « Pente raide descendante » (D-230-10 et D-230-12) et « Pente raide ascendante » (D-230-9 et D-230-11) indiquent la présence d'une pente dont le niveau d'inclinaison est important.



D-230-9



D-230-10



D-230-11



D-230-12

Le panneau D-230-11 doit être utilisé aux approches des pentes ascendantes de 17% et plus, conformément au dessin normalisé 012.

3.20 Visibilité restreinte

Les panneaux « Visibilité restreinte » (D-240) indiquent que la visibilité est restreinte ou même nulle dans une courbe verticale.



D-240-3



D-240-4

3.21 Passages pour personnes

Les panneaux « Passages pour personnes » (D-270) indiquent la présence, sur un sentier de VHR, d'un passage pour personnes.



D-270-2-D



D-270-6-D



D-270-21



D-270-22



D-270-23

L'installation des panneaux « Passage pour personnes » (D-270) est justifiée si elle répond aux conditions indiquées à la section 3.21.1 « Conditions justifiant l'installation des panneaux de passage ».

La signalisation du passage pour personnes est effectuée, conformément au dessin normalisé 022, de la façon suivante :

- à l'endroit du passage, le panonceau « Emplacement » (D-240-P-10), la flèche pointant vers le sentier, doit accompagner le panneau de passage pour personnes (D-270);

ANNEXE 8 (SUITE)

SIGNALISATION AU CROISEMENT D'UN SENTIER DE PERSONNES ET D'UN SENTIER DE VHR

Transports,
Mobilité durable
et Électrification
des transports

Québec

NORME

DANGER

VHR

Chapitre

3

Page

31

Date

Mars 2016

- en amont du passage, à la distance indiquée au tableau 3.2-1 du chapitre 3 « Danger », le panneau « Distance » (D-245-P-1 ou D-245-P-2) approprié doit accompagner le panneau « Passage pour personnes » (D-270).

3.21.1 Conditions justifiant l'installation des panneaux de passages

Les panneaux D-270, à l'exception des panneaux D-270-13, D-270-14 et D-270-15, ne peuvent être installés que si toutes les conditions suivantes sont réunies :

- 1- la distance de visibilité du passage est égale ou supérieure à la distance indiquée au tableau 3.2-1 du chapitre 3 « Danger »;
- 2- les extrémités du passage et leurs abords sont dégagés et exempts d'accident de terrain susceptible de rendre dangereuse la manœuvre de passage;
- 3- le passage est tracé le plus perpendiculairement possible par rapport au sentier;
- 4- il y a une entente écrite entre les exploitants de ces sentiers assurant la sécurité à ce croisement, conformément au Règlement sur les véhicules hors route (RLRQ, chapitre V-1.2, r. 5);
- 5- la circulation des VHR ou des personnes est contrôlée par des panneaux d'arrêt sur au moins un des sentiers.

3.22 Passages pour activités sportives

Les panneaux « Passage pour bicyclettes » (D-270-7-D) et « Passage pour cavaliers » (D-270-12) indiquent la présence, sur un sentier de VHR, d'un passage pour cyclistes ou pour cavaliers.



D-270-7-D



D-270-12

L'installation des panneaux de passage pour activités sportives (D-270-D et D-270-12) est justifiée si elle répond aux conditions indiquées à la section 3.21.1 « Conditions justifiant l'installation des panneaux de passage ».

La signalisation du passage pour activités sportives est effectuée, conformément au dessin normalisé 023, de la façon suivante :

- à l'endroit du passage, le panneau « Emplacement » (D-240-P-10), la flèche pointant vers le sentier, doit accompagner le panneau de passage pour personnes (D-270-7-D ou D-270-12);
- en amont du passage, à la distance indiquée au tableau 3.2-1 du chapitre 3 « Danger », le panneau « Distance » (D-245-P-1 ou D-245-P-2) approprié doit accompagner le panneau de passage pour activités sportives (D-270-7-D ou D-270-12).

3.23 Passages pour VHR

Les panneaux « Passage pour motoquads » (D-270-8) et « Passage pour motoneiges » (D-270-9) indiquent la présence d'un passage de VHR.



D-270-8



D-270-9

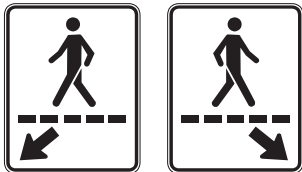
**SIGNALISATION AU CROISEMENT D’UN SENTIER DE PERSONNES
ET D’UN SENTIER DE VHR**

**8.4 Emplacement des panneaux de danger
pour la signalisation routière**

Le tableau suivant indique la distance (D) entre le panneau « Signal avancé de passage pour piétons » et le panneau « Signal de passage pour piétons », considérant la vitesse (V) permise sur cette voie de circulation.

Ces données sont tirées du tome V des normes de signalisation routière du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l’Électrification des transports du Québec, chapitre 3, page 2, en date de décembre 2015.

Le panneau « Passage pour piétons » **P-270-2-D** ou **P-270-2-G** est celui qui sert à indiquer aux automobilistes où se situe la traverse sur la route.



Tome
V

Chapitre
3

Page
2

Date
Déc. 2016

DANGER

Transports,
Mobilité durable
et Électrification
des transports

Québec

NORME

**3.4 Localisation des panneaux
de danger**

Les panneaux de danger doivent être placés de 25 à 500 m de l’endroit dangereux, selon la condition des lieux, la vitesse affichée et le type de danger à signaler. Ces distances figurent au tableau 3.4–1. Il importe que ces panneaux soient toujours localisés au bon endroit.

Lorsqu’un panneau de danger doit être installé à une distance supérieure à 300 m, le panneau de distance D-245-P-2 doit être fixé sous celui-ci.

3.5 Signal avancé d’arrêt

Le panneau « Signal avancé d’arrêt » (D-10-1) indique, à l’avance, la proximité d’un panneau « Arrêt » ou « Stop ».

Tableau 3.4–1
Distance d’installation des panneaux de danger

Vitesse affichée (km/h)	Types de panneau															
	Distances ⁽⁴⁾ (m)															
	Pente descendante (%) ⁽⁵⁾															
	0 à 4	5	6	7	8	9	≥ 10	0 à 4	5	6	7	8	9	≥ 10		
30	25	50	30	35	45	60	85	155	500	25	25	25	30	30	35	35
40	25	50	45	65	80	105	150	270	500	35	45	45	50	55	60	65
50	50	75	65	100	120	160	230	420	500	55	65	70	75	80	90	100
60	50	75	95	140	175	230	330	500	500	90	110	120	130	140	160	180
70	50	100	130	190	235	310	450	500	500	125	160	175	195	220	245	290
80	75	100	165	250	310	405	500	500	500	170	220	240	265	300	345	400
90	75	125	205	315	390	500	500	500	500	230	285	310	350	400	455	500
100	75	150	260	390	480	500	500	500	500	290	360	400	445	500	500	500

1. S’il est impossible de respecter la distance d’installation de ce panneau, il peut être installé directement sur la structure à l’entrée du tunnel.
2. Panneau du signaleur à fond jaune.
3. La distance d’installation à certains passages pour camions est précisée aux dessins normalisés 013 et 014.
4. La distance d’installation peut varier de plus ou moins 10%.
5. Dans une pente ascendante, il faut utiliser les valeurs de la colonne « 0 à 4 ».

SKIDEFOND

