

AMÉNAGEMENT DE SENTIERS

PROJET
ESPACES



AQLP
ALLIANCE QUÉBÉCOISE
DU LOISIR PUBLIC

**Québec
EN FORME**

Québec 



Les sentiers sont les artères d'un espace, canalisant et orientant le flux de l'énergie humaine dans une variété de configurations. Ils sont un pilier incontournable dans les enjeux de déplacements humains et de divertissement dans un parc, et ils répondent aux besoins de tous lorsqu'arrive l'heure d'être actif au grand air.

Pour garantir des sentiers attrayants et sûrs, il est indispensable de concevoir et de réaliser les ouvrages dans les règles de l'art et en fonction de la situation, ainsi que de les entretenir soigneusement. L'exécution de ces tâches exige de bonnes connaissances techniques et esthétiques.

Le présent outil pratique vise à aider les personnes souhaitant aménager des sentiers dans un parc public en leur fournissant des conseils et des connaissances pratiques pour la planification, la conception et l'entretien de ces voies.

Direction

Luc Toupin et Patrick Bouillé

Contenu et rédaction

Adeline Plais
Marie-France Turgeon
Adèle Antonioli
Denis Poulet

Conception graphique

Communication Publi Griffe

Dépôt légal, 2^e trimestre 2018
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada
ISBN : 978-2-9815508-4-2

**Alliance québécoise
du loisir public
Projet Espaces**

4545, avenue Pierre-De Coubertin
Montréal (Québec) H1V 0B2
514 252-5244
www.loisirpublic.qc.ca
© Alliance québécoise du loisir public

TYPOLOGIES

Selon le contexte et les objectifs des parcs, on relève diverses typologies de sentiers, notamment :



TYPOLOGIE A

Classification de sentiers selon leur fréquentation et leur importance : primaire, secondaire, tertiaire

La typologie A est la plus employée pour les parcs. C'est à cette typologie qu'il sera fait référence tout au long du document.

Vous pouvez consulter la fiche Sentiers du projet Espaces pour obtenir plus d'informations sur les définitions des catégories de sentiers. Vous pouvez également revoir les types de parcs dans les fiches suivantes du projet Espaces :

Typologie des parcs : le parc de secteur ou de quartier

Typologie des parcs : le parc de voisinage

Typologie des parcs : le parc municipal

Typologie des parcs : le parc-école



TYPOLOGIE B

Classification de sentiers selon leur rôle principal : polyvalent, récréatif, naturel

PLANIFICATION

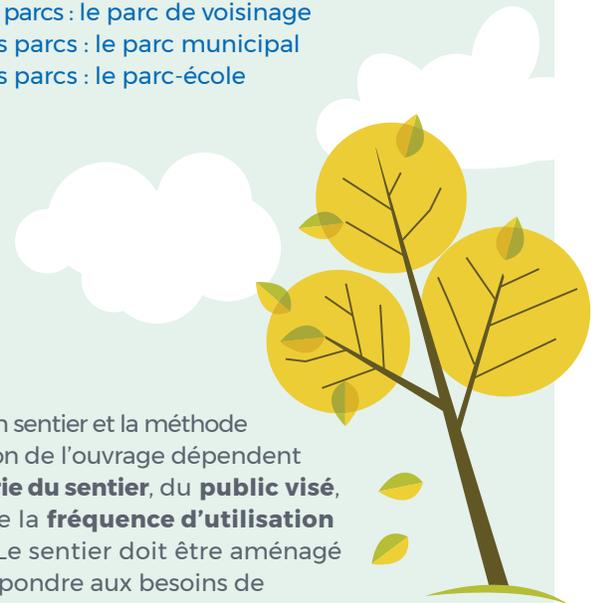
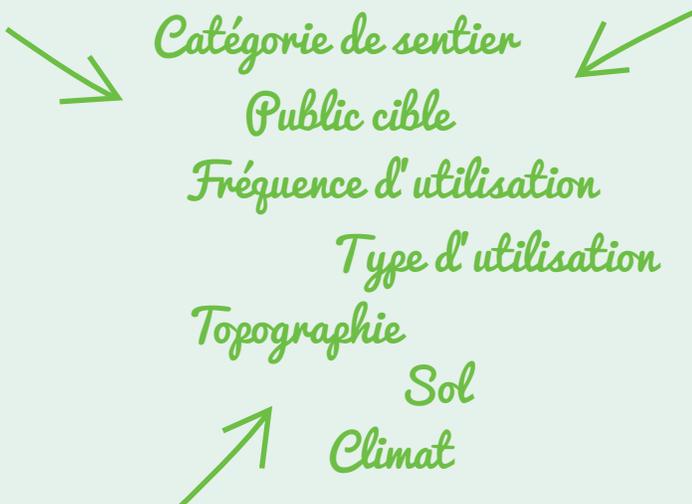
Voici des critères à prendre en compte au moment de la conception des sentiers. Ces critères vous aideront à faire des choix judicieux. Ils conviennent à toutes les typologies.

CRITÈRES D'AMÉNAGEMENT D'UN SENTIER

La largeur d'un sentier et la méthode de construction de l'ouvrage dépendent de la **catégorie du sentier**, du **public visé**, du **type** et de la **fréquence d'utilisation** escomptée. Le sentier doit être aménagé de façon à répondre aux besoins de tous les groupes cibles.

La **topographie** et le **sol** déterminent la faisabilité technique et le coût du projet. La qualité du sol détermine les différents moyens de construction à prévoir, s'il faut prendre des mesures spéciales pour améliorer la capacité portante ou s'il est préférable de contourner une zone donnée.

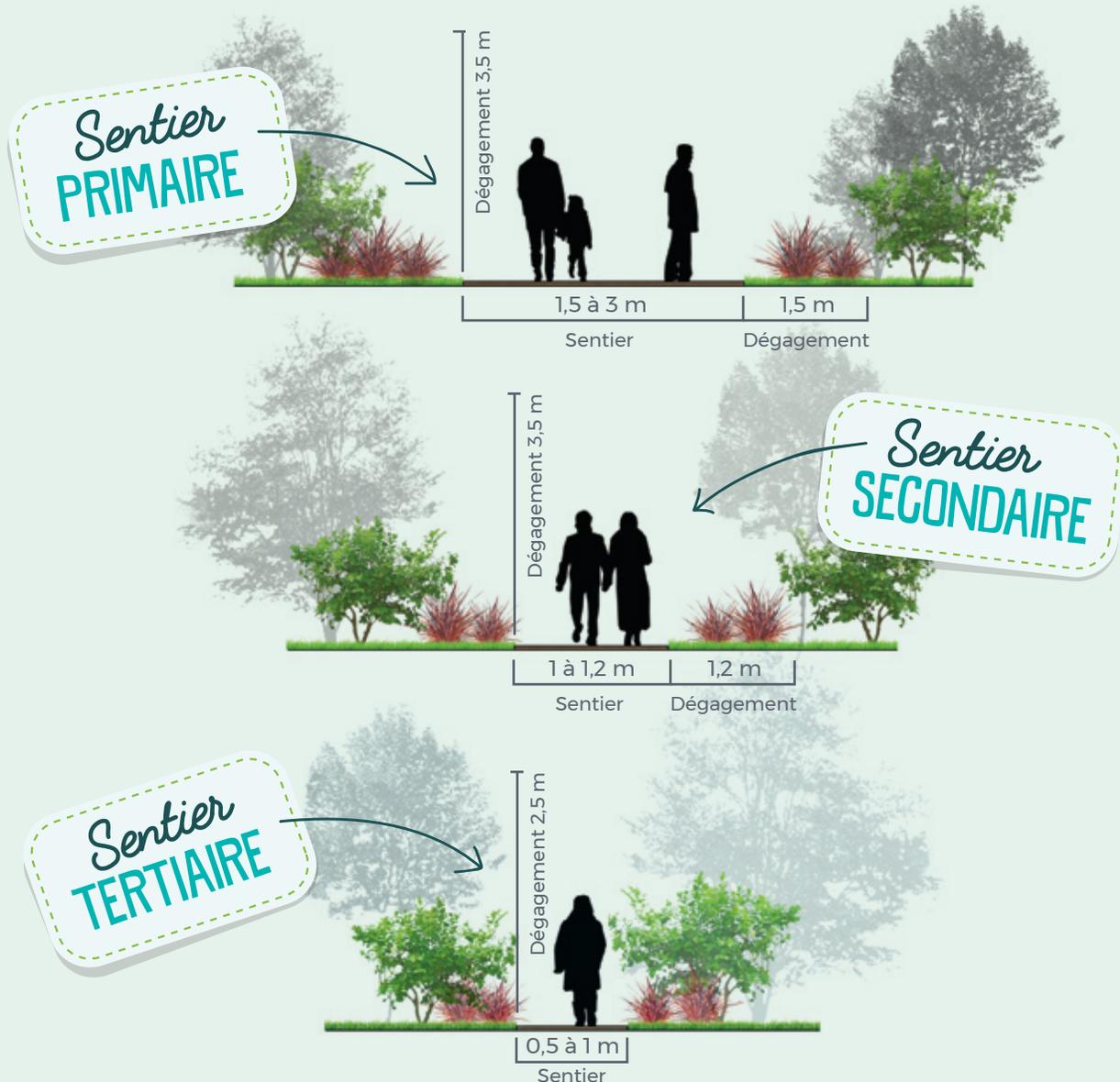
Le **climat** exerce une influence considérable sur le dimensionnement des systèmes d'évacuation des eaux et des ouvrages. Une fréquence élevée de précipitations exige des contraintes supplémentaires en matière d'évacuation des eaux, de résistance à l'érosion et de stabilité des sentiers. La hauteur des passerelles doit être adaptée aux débits maximums des cours d'eau.



DESIGN DES SENTIERS

DIMENSIONS

TYPOLOGIE	LARGEUR EN SURFACE	DÉGAGEMENT HORIZONTAL	DÉGAGEMENT VERTICAL	COMPLÉMENT
SENTIER PRIMAIRE	1,5 à 3 m	1,5 m	2,5 m l'été 3,5 m l'hiver	Couloir de 10 m
SENTIER SECONDAIRE	1 à 1,2 m	1,2 m	2,5 m l'été 3,5 m l'hiver	Intersection avec sentier primaire
SENTIER TERTIAIRE	0,5 à 1 m	Non essentiel	1,8 à 2,5 m	Intersection avec sentier primaire ou secondaire



TRACÉ

Le tracé d'un sentier permet de le rendre attrayant et sûr, tout en étant varié le plus possible, avec des déclivités maximales de 15 % (7 % en accessibilité universelle). Le tracé doit être adapté le mieux possible aux structures naturelles du terrain pour

éviter d'importants déplacements de terre. Les tracés de chemins existants et leurs points d'intérêt doivent être intégrés le mieux possible. À noter qu'il faut éviter les tracés monotones, les zones humides et les zones sensibles.

TYPOLOGIE	PRINCIPES	FORMES ENVISAGEABLES
<p>SENTIER PRIMAIRE</p>	<p>Itinéraire en boucle sans impasses, direct et de pratique facile</p> <p>Relie les aires de jeu, les centres d'activités et les installations communes (toilettes, fontaines, espaces de réunion, etc.)</p> <p>Surface qui facilite les déplacements sur un terrain plat</p> <p>Voie assez large pour permettre à des groupes d'utilisateurs à pied d'interagir socialement, notamment les groupes scolaires pendant la semaine et les groupes familiaux pendant la fin de semaine</p>	<p>Courbe pour favoriser l'exploration et la découverte</p> <p>Ligne droite</p>
<p>SENTIER SECONDAIRE</p>	<p>Voie moins directe et plus étroite</p> <p>Peut croiser des sentiers primaires de façon que les enfants, par exemple, puissent quitter la voie principale pour suivre de plus « secrets » embranchements</p> <p>Peut prendre plusieurs formes pour inciter les enfants à explorer et à faire divers apprentissages dans des endroits isolés où ils pourront interagir librement avec la nature et faire des découvertes à leur propre rythme</p>	<p>Varié les formes de façon dynamique</p>
<p>SENTIER TERTIAIRE</p>	<p>Invite à l'exploration et à la découverte</p> <p>Très étroit : permet le passage d'une seule personne à la fois</p> <p>Peut être relié à des éléments naturels isolés (arbre, roche, souche, etc.)</p> <p>Peut être un raccourci qui croise des sentiers primaires et secondaires</p>	<p>Virages serrés, boucle</p> <p>Passages à travers des tunnels de végétation buissonnante</p> <p>Courtes boucles « secrètes » autour d'un élément spécifique</p>



MATÉRIAUX

Une fois les tracés dessinés et les catégories définies, il faut choisir les matériaux qui seront les plus appropriés au contexte et aux objectifs. Il faut prendre en compte la durée de vie du matériau, sa résistance, son coût, son entretien et son aspect esthétique.

Matériaux conseillés :

- Sentier primaire : béton, asphalte, criblure de pierre stabilisée, dalles ou pavés
- Sentier secondaire : paillis de conifère, platelage de bois, dalles ou pavés, criblure de pierre
- Sentier tertiaire : copeaux et paillis de bois, terre battue, criblure de pierre

MATÉRIAU	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS	COÛT \$\$\$\$\$ = prix élevé	ENTRETIEN/ USURE 5/5 = rentable	RÉSISTANCE À L'ÉROSION 5/5 = élevée
BÉTON	<ul style="list-style-type: none"> • Résistant et durable • Faibles coûts d'entretien • Rapidité de pose • Antidérapant • Choix de coloris 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de blessures • Contribue à la pollution • Aspect esthétique brut 	Important à la pose : \$\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> • Entretien simple : balayage mécanique • Risque de fissures : 4/5 	4/5
ASPHALTE	<ul style="list-style-type: none"> • Choix de coloris • Étanche • Antiseptique (empêche la formation de mousse) • Finition lisse • Antidérapant • Utilisé pour pente à plus de 5 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Fluage possible à haute température • Contribue à la pollution • Aspect esthétique brut 	Important à la pose : \$\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> • Entretien simple : balayage mécanique • Risque de fissure à long terme : 4/5 	3/5
CRIBLURE DE PIERRE CONCASSÉE	<ul style="list-style-type: none"> • Perméable • Aspect esthétique naturel 	<ul style="list-style-type: none"> • Résiste mal au déneigement • Ne convient pas aux pentes abruptes 	Important pour l'entretien : \$\$	Intervention facile	2/5
COPEAUX DE BOIS (cèdre et cyprès) et paillis (BRF)	<ul style="list-style-type: none"> • Aspect naturel • Confortable • Perméable • Écologique • Naturellement résistant à la pourriture • Durable • Économique 	<ul style="list-style-type: none"> • À remplacer périodiquement • Ne convient pas aux pentes abruptes 	\$	Entretien périodique pour remplissage	Prévient le compactage et l'érosion du sol : 3/5
PLATELAGE DE BOIS (pruche, mélèze, cèdre)	<ul style="list-style-type: none"> • Solution pour terrains humides • Résistant et rigide • Longue durée de vie • Bois sain, non traité, durable et écorcé • Aspect naturel 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de glissement (possibilité de recouvrir d'un treillis métallique) • Sensible aux intempéries 	\$\$\$	Durée de vie de 15-20 ans	4/5
DALLES OU PAVÉS	<ul style="list-style-type: none"> • Variété de motifs possible • Choix de couleurs • Longue durée de vie • Antidérapant • Résistant aux intempéries 	<ul style="list-style-type: none"> • Irrégularité de revêtement, peut gêner la circulation d'appareils ou d'équipements roulants (poussette, patin, vélo, etc.) 	Très onéreux à la pose : \$\$\$\$\$	Entretien à long terme des joints, risque d'affaissement, mais se répare bien	2/5
TERRE BATTUE	<ul style="list-style-type: none"> • Économique • Aspect naturel 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun dénivelé supérieur à 5 % 	\$		1/5

DÉNIVELÉ

Pour les montées et les descentes, il faut prévoir une déclivité maximale de **15 %** (7 % en accès universel). Dans les tronçons abrupts, on aura des recours à des **virages en lacet** ou à des **escaliers**. Si possible, on évitera les tracés en forte pente avec succession rapide de montées ou de descentes (qui pourraient se justifier dans d'autres contextes, tel un parc en montagne) pour atténuer le risque d'érosion.

Le dénivelé sera faible dans les sentiers primaires pour favoriser l'accessibilité la plus grande possible. La pente ne doit pas dépasser 7 % pour permettre aux fauteuils roulants de circuler et de se rendre à tous les points d'intérêts du parc. On privilégiera les marches ou les escaliers pour les sentiers secondaires et tertiaires. Dans les sentiers tertiaires, les pentes pourront aller jusqu'à 25 %, de façon à reproduire un environnement plus aventureux invitant à l'exploration dans un cadre sécuritaire.

Les sections en lacet seront aménagées de manière à réduire la déclivité. Les tournants doivent se trouver à des endroits stables et plats, et, si possible, en contournant des blocs de pierre ou des arbres.

Ainsi, le sentier sera plus agréable et l'érosion de la surface de marche sera limitée. Cela dissuade également de prendre un raccourci. Il est aussi possible de faciliter la montée et la descente par l'installation de quelques marches, ce qui rend son accès plus universel. L'inclinaison des marches vers l'extérieur facilite l'écoulement des eaux.

Les escaliers facilitent la montée et la descente dans les pentes à 25 %. Ils réduisent également le risque d'érosion. La solution idéale consiste à alterner de courtes sections d'escaliers avec des passages moins abrupts. Les escaliers longs doivent être munis d'un palier toutes les 13 marches au maximum. Le sentier est alors plus agréable et varié. La largeur des escaliers ne doit pas être inférieure à 80 cm. La hauteur idéale de la marche est de 15 à 18 cm et sa profondeur de 25 à 35 cm. Si les marches sont encastrées dans le talus de chaque côté, l'écoulement des eaux est assuré par des surfaces de marche légèrement inclinées vers l'aval.

BORDURES

Les bordures empêchent les bords du sentier de bouger et s'imposent sur les terrains en pente. Il est conseillé de poser une toile ou membrane géotextile sous la couche de fondation et de la stabiliser en bordure pour prévenir l'érosion. Les bordures permettent également de protéger des éléments adjacents au sentier, telles les plantations.

On peut utiliser le même matériau que celui du revêtement de surface ou harmoniser plusieurs textures. On veillera à ce que les bordures n'empêchent pas le déplacement de vélos ou de fauteuils roulants aux endroits autorisés.

TYPLOGIE	LARGEUR EN SURFACE	DÉGAGEMENT HORIZONTAL	DÉGAGEMENT VERTICAL
POLYÉTHYLÈNE	<ul style="list-style-type: none"> Rapide et facile à poser Peu coûteux Résistant Durable 		<ul style="list-style-type: none"> Indiqué pour séparer deux matériaux
BÉTON	<ul style="list-style-type: none"> Structurant Durable 	<ul style="list-style-type: none"> Esthétique non naturelle 	<ul style="list-style-type: none"> Pour de multiples constructions Grandes variétés de design possibles
BOIS	<ul style="list-style-type: none"> Écologique Aspect naturel 	<ul style="list-style-type: none"> Faible durée de vie 	<ul style="list-style-type: none"> Permet un design particulier ou original bien intégré à l'environnement
PAVÉS	<ul style="list-style-type: none"> Durable Esthétique 	<ul style="list-style-type: none"> Risque d'affaissement Coûteux 	<ul style="list-style-type: none"> Utile pour consolider un sol souple

RÉALISATION DE L'OUVRAGE

FONDATION

Le type de fondation dépend de l'état actuel du terrain, c'est-à-dire le type de sol, sa stabilisation, sa résistance et sa capacité de drainage. Le choix du matériau de finition de surface définira également le type de fondation adéquat.

En règle générale, on retrouve grossièrement ces trois éléments :

- Toile ou membrane géotextile
- Fondation de pierre 0/20 mm compactée (15 à 30 cm d'épaisseur)
- Couche de surface au choix (cf. schéma)

DRAINAGE

Assurer un bon drainage est primordial. Les matériaux offrent des facilités de drainage plus ou moins grandes selon leur porosité et leur perméabilité. Si le revêtement de surface est imperméable ou que le sol se déstabilise par le piétinement dans les pentes, certains procédés permettent d'éviter l'accumulation d'eau et de prévenir l'érosion :

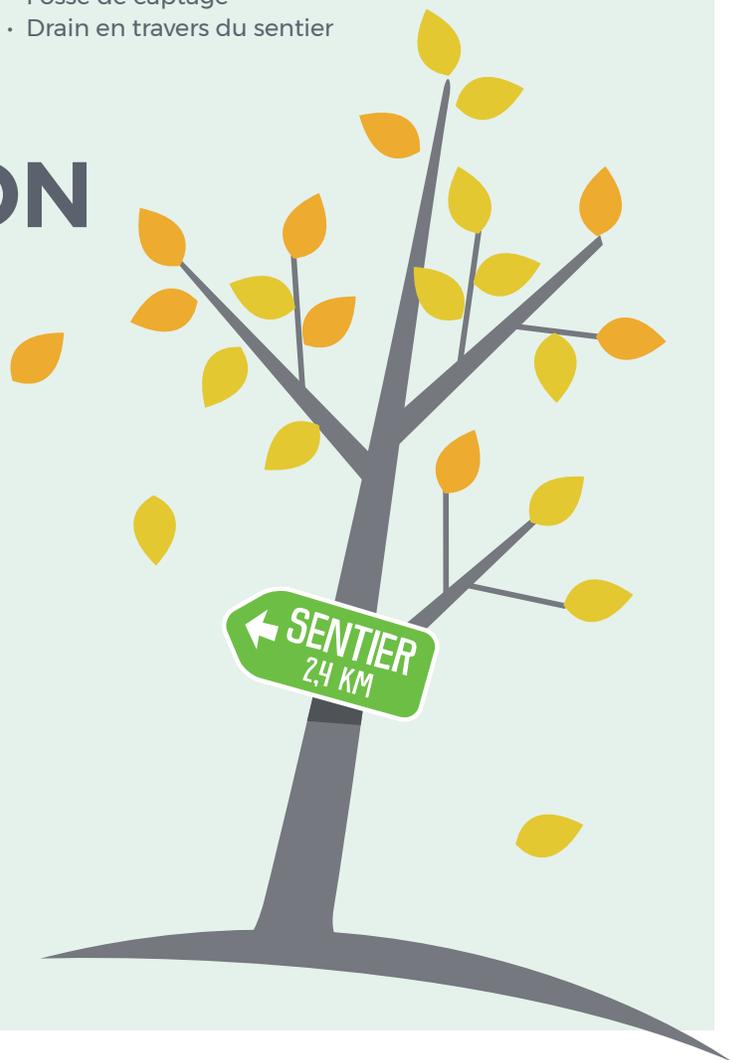
- Bombement de la surface de 2 à 4 % pour permettre l'évacuation de chaque côté du sentier
- Pente longitudinale ou transversale du sentier pour favoriser le ruissellement de surface
- Fossé de captage
- Drain en travers du sentier

SIGNALISATION

Le système de signalisation d'un parc joue un rôle fondamental dans l'expérience des visiteurs. Il permet de :

- se situer dans l'ensemble du parc et de s'orienter dans chaque sentier;
- connaître les distances entre différents points;
- préciser les règles d'accès ou de fréquentation des sentiers (usages permis ou interdits);
- indiquer les attraits et les points de service;
- faire les mises en garde dans une perspective de sécurité;
- donner des renseignements essentiels pour profiter du patrimoine naturel et culturel du parc.

La signalisation peut prendre différentes formes dans les sentiers : panneaux, marquage au sol, code couleurs, etc. Elle devra être visible, claire, efficace et dégagée à l'avant. Il est préférable d'installer les panneaux à droite du sentier à une hauteur de 1,5 à 2,5 m.



ACCESSIBILITÉ UNIVERSELLE

L'accès universel aux lieux publics, dont les parcs, est un élément essentiel de la conception d'un projet de sentier. Grâce à de nombreuses méthodes et outils, il est possible aujourd'hui de rendre les sentiers accessibles à tous. Ces aménagements pourront être utilisés par les personnes en fauteuils roulants, mais aussi par les familles avec des poussettes, des sportifs en planches à roulettes, des personnes ayant une déficience visuelle, etc. Cet accès universel est un atout de plus pour un parc.

Cette section présente divers paramètres techniques pour l'aménagement de sentiers d'accès universel. Pour en savoir plus sur l'accessibilité universelle dans les parcs, voir la [fiche du projet Espaces qui lui est consacrée](#).

- Choix de revêtement : ferme, stable, uniforme, antidérapant, résistant aux intempéries; exemples de matériaux : asphalte, béton, poussière de pierre compactée
- Pente maximum de 5 % sur 10 mètres
- Largeur minimum : 1,2 mètre
- Dégagement minimum : 1 mètre
- Rayon intérieur dans les courbes : 2,5 mètres
- Bordure le long du sentier pour rendre les déplacements sécuritaires en fauteuil roulant et aux personnes utilisant une canne blanche pour se repérer
- Mains courantes le long des escaliers et des sections en pente
- Aires de repos (avec mobilier) pour les personnes âgées
- Fentes de drainage perpendiculaires à l'axe de circulation; ne doivent pas permettre le passage d'objets de plus de 13 mm
- Absence d'obstacles

POUR ALLER PLUS LOIN :

Fiche technique de Kéroul, 2018

Le plein air pour tous : pratiques inspirantes et matériel adapté : sentiers, parcs et mobilier extérieur.



ÉCLAIRAGE

Les sentiers primaires d'un parc doivent bénéficier d'un éclairage efficace et sécuritaire. Cet éclairage permet de voir et d'être vu, et de profiter aussi des parcs en soirée toute l'année. Aussi, des sentiers éclairés réduisent les risques de délinquance et de méfaits à la faveur de l'obscurité.

L'intensité doit être suffisante pour éliminer les zones d'ombre : tout usager devrait pouvoir distinguer une personne jusqu'à 25 mètres. Le positionnement des arbres doit être pris en compte pour ne pas nuire à l'éclairage, ce qui signifie qu'il faut assurer un certain entretien (élagage ou émondage).

Dans les sentiers secondaires, l'éclairage contribue au sentiment de confiance et de sécurité.

L'éclairage n'est pas indispensable dans les sentiers tertiaires, qui perdent beaucoup d'intérêt dès la tombée du jour. Trop d'éclairage ou un éclairage trop important perturbe d'ailleurs l'environnement naturel du parc et pourrait être source de pollution lumineuse.

ENTRETIEN

Prévoir l'entretien dès la conception est important, car c'est un facteur qui peut influencer le choix des matériaux, des tracés et même des objectifs de chaque sentier. Les coûts d'entretien peuvent jouer un rôle dans la pérennité des sentiers et même dans leur fréquentation.

Qui dit entretien dit maintien des structures en bon état, bien entendu, mais aussi adaptation de ces structures à des besoins et à des conditions qui varient. Le milieu dans lequel s'inscrit le sentier est dynamique et se modifie au fil des saisons et des années.

Le suivi d'un sentier consiste à s'assurer qu'il répond bien à ses objectifs initiaux. Une inspection régulière permet de déceler et même d'anticiper les problèmes ou les défauts, et de procéder aux correctifs rapidement. Outre les réparations et les remises en état, le suivi et l'entretien d'un sentier permettent aussi d'adapter les aménagements et les structures en fonction de l'évolution des besoins des usagers, de la fréquentation et des conditions climatiques.

Certains éléments doivent être vérifiés périodiquement. À chaque inspection, il est recommandé de consigner :

- l'emplacement de l'élément vérifié (qu'il s'agisse d'une structure ou d'un aménagement),
- la nature du problème;
- l'entretien à effectuer ou les correctifs à entreprendre (incluant les besoins en matériel, en main-d'œuvre et en temps);
- l'urgence de l'intervention (ordre de priorité).

Les éléments à vérifier englobent tout ce qui se trouve à l'intérieur de l'emprise (aire de circulation, signalisation, structures), mais concernent aussi les éléments non artificiels comme le drainage et la pente. On doit également évaluer les impacts sur les milieux naturels (habitats, faune et flore) et humains.

ÉLÉMENTS À VÉRIFIER

Emprise du sentier

L'emprise doit être toujours bien dégagée. L'enlèvement des branches, arbres, racines ou autres éléments d'obstruction doit être effectué régulièrement. C'est d'autant plus important s'il s'agit d'arbres morts ou de branches dangereuses susceptibles de nuire à la sécurité des usagers. Retarder l'élagage risque d'alourdir inutilement le travail au fur et à mesure que l'été avance et que la végétation pousse.

Le nivelage de la surface du sentier doit assurer une forme relativement plane et un bon drainage. Une légère inclinaison latérale favorise l'évacuation de l'eau. Idéalement, on procédera à ces travaux lorsque le sentier présente des signes de dégradation ou à l'automne pour qu'il puisse se consolider durant l'hiver. Si nécessaire, on ajoutera du matériau aux endroits fortement piétinés et où il y a accumulation d'eau.

Drainage et dommages causés par l'érosion

Les fossés et les canalisations devraient être dégagés de tout débris nuisant à l'évacuation de l'eau. Dans le cas où le dégagement et le nettoyage des fossés ne seraient pas suffisants, il faudra envisager différentes façons de drainer correctement le sentier (ex. : poser des pierres ou détourner le sentier). Il faut éviter que l'eau s'accumule ou utilise le sentier comme voie de passage.

Il est important d'intervenir rapidement quand on aperçoit les premiers signes d'érosion ou des endroits où l'eau cause déjà des dommages, surtout à proximité de plans d'eau ou de cours d'eau. Le maintien des rives et le réaménagement des remblais sont souvent nécessaires et d'ailleurs essentiels à la conservation de certains milieux fragiles comme les habitats des poissons.

Pente

Il est important de surveiller les sections les plus susceptibles de subir des détériorations par l'érosion, comme les pentes fortes.

Structures

La stabilité et l'état des structures (ponceaux, bancs, passerelles, rampes et autres aménagements) doivent être vérifiés régulièrement. Au besoin, il faudra les remplacer, les solidifier ou les ajuster. Une inspection adéquate permettra d'éviter leur détérioration. La sécurité des usagers reste toujours prioritaire. On ne devrait pas tolérer des escaliers ou des ponceaux pourris, glissants ou sur lesquels des clous dépassent.

Accès et sécurité

En tout temps, l'accès aux sentiers devrait être sécuritaire. L'accès à certains tronçons de sentiers sensibles devrait être restreint, voire interdit temporairement, dans les périodes humides (début du printemps, automne, après de fortes pluies) ou quand le sentier n'est plus sécuritaire ou apparaît très dégradé. Ces mesures permettent de conserver le sentier et laissent le temps au responsable d'apporter les correctifs nécessaires.

Signalisation et balisage

Une vérification régulière des panneaux de signalisation et des balises doit permettre d'évaluer leur solidité, leur stabilité et leur efficacité. On doit également s'assurer qu'ils sont bien visibles : au besoin, on coupera les végétaux qui les obstruent et on éliminera tout débris accumulé. Les inscriptions sur les panneaux doivent toujours être claires et visibles. Il faut les repeindre de temps en temps.

