

BARRIÈRES ET CHICANES

Les barrières et chicanes sont utilisées dans les pistes cyclables et les sentiers polyvalents¹ pour contrôler l'accès et assurer la sécurité des cyclistes aux croisements de rues ou de routes.

Compte tenu de leur coût de construction et d'entretien, mais surtout des contraintes qu'elles amènent autant pour les usagers (passage difficile, risque de collision avec les barrières ou poteaux) que pour les gestionnaires (accès des véhicules d'urgence et d'entretien, ouverture et fermeture saisonnières, entretien des barrières et de leurs abords), il est important de déterminer si ces équipements sont requis et de les concevoir et les entretenir en fonction des besoins des usagers et des gestionnaires.

CONTRÔLE D'ACCÈS AU SENTIER

Les véhicules motorisés sont interdits sur les sentiers, pour :

- Maintenir la qualité de l'expérience et la sécurité des usagers (piétons, cyclistes, patineurs), soit l'absence de bruit, de pollution de l'air et de stress associés au passage de quads, d'automobiles ou de véhicules agricoles.
- Éviter les dégradations occasionnées à la chaussée par ces véhicules
 - > Ornières causées par les véhicules lourds
 - > Terre amenée par les véhicules agricoles
 - > Criblure de pierre déplacée par les dérapages de quads

Le respect de l'interdiction nécessite des interventions de sensibilisation (signalisation, communication) et de contrôle (réglementation et police) et ultimement, si les autres interventions ne suffisent pas, la mise en place de barrières.



Source : Vêloquiste Jacques-Cartier/Portneuf

¹Pour alléger le texte, le terme sentier sera utilisé dans le texte pour désigner autant les pistes cyclables que les sentiers polyvalents.

SÉCURITÉ DES CYCLISTES AUX CROISEMENTS

Lorsqu'un sentier croise une route ou une voie ferrée, les cyclistes peuvent être tenus de s'arrêter pour des raisons de sécurité.

Le respect de cette obligation nécessite des interventions de sensibilisation (signalisation, communication) et de contrôle (réglementation et police) et ultimement, si les autres interventions ne suffisent pas, la mise en place de barrières ou de chicanes. L'aménagement et l'entretien de ces mesures peuvent également être exigés par les compagnies d'assurances.



Source : Mathieu Lamarre / Vélo Québec

MÉTHODOLOGIE

Un processus de décision doit précéder la mise en place de barrières ou de chicanes :

- 1. Établir le diagnostic : y a-t-il un problème?**
 - > Non : les barrières et chicanes ne sont pas requises
 - > Oui : passer à l'étape suivante
- 2. Choisir l'intervention la plus appropriée : y a-t-il des solutions autres?**
 - > Oui : les mettre en oeuvre et vérifier leur efficacité
 - > Non : s'il n'y a pas d'autre intervention possible ou efficace, implanter des barrières ou chicanes
- 3. Concevoir les barrières et chicanes**
- 4. Opérer et entretenir les barrières et chicanes**

1. ÉTABLIR LE DIAGNOSTIC

Quelles sont la nature et l'ampleur des problèmes présents ou appréhendés?

1.1 PRÉSENCE DE VÉHICULES NON AUTORISÉS

• ENVIRONNEMENT

- > Le sentier donne-t-il accès à des résidences, chalets ou autres lieux plus facilement que les rues et routes?
- > Le sentier croise-t-il des sentiers de quad? Donne-t-il accès à des secteurs fréquentés par les quads?
- > Le sentier donne-t-il accès à des terres en culture? À des zones agricoles non exploitées?

• OBSERVATIONS

- > A-t-on observé le passage de véhicules interdits, des traces de pneus ou reçu des plaintes?
- > À quelle fréquence?
- > De quel type de véhicules s'agit-il? Automobiles, quads, machinerie agricole?



Source : Vélo Québec

1.2 SÉCURITÉ DES CYCLISTES AUX CROISEMENTS

- **ENVIRONNEMENT**

- > Le sentier croise-t-il :
 - Une rue à fort débit de circulation?
 - Une route où la vitesse?

- **OBSERVATIONS**

- > A-t-on observé des cyclistes qui ne faisaient pas les arrêts obligatoires?
- > Des enfants circulent-ils seuls dans le sentier?
- > Y a-t-il eu des collisions impliquant cyclistes et véhicules?
- > À quelle fréquence a-t-on observé ces problèmes ?



Source : Mathieu Lamarre / Vélo Québec

2. CHOISIR L'INTERVENTION LA PLUS APPROPRIÉE

2.1 PRÉSENCE DE VÉHICULES NON AUTORISÉS

ABSENCE DE PROBLÈME

Si la réponse à toutes les questions du diagnostic est non, il n'y a pas de problème d'accès interdit et il est préférable de ne pas installer de barrières, pour éviter leurs inconvénients : risque d'accrochage pour les usagers, contraintes d'accès pour les vélos avec remorques, tandems et tricycles d'adultes, vélos à mains pour les handicapés, véhicules d'entretien et d'urgence, frais d'exploitation (ouverture/fermeture) et d'entretien.

INTERVENTIONS DE SENSIBILISATION ET DE CONTRÔLE

Si la réponse à certaines questions du diagnostic est oui, on évalue le potentiel de succès de mesures de sensibilisation et de contrôle. Moins il y a de facteurs environnementaux favorisant l'accès interdit et moins fréquentes sont les observations d'accès interdit, plus il est probable que ces mesures suffisent.

SENSIBILISATION

- Mettre en place la signalisation d'interdiction appropriée



Figure 1. Exemples de panneaux « Accès interdit » (série P-130)

- Contacter les résidents du secteur, les agriculteurs (via l'UPA), les clubs de quads et expliquer les raisons de l'interdiction d'accès, les nuisances occasionnées et les coûts d'entretien/réparation qu'elles entraînent
- Mettre en place des cheminements alternatifs pour les véhicules agricoles ou les quads s'il n'y en a pas
- Diffuser l'information sur ces cheminements
- Informer les usagers de la présence de caméras de surveillance, le cas échéant
- Colliger l'information sur les accès interdits
 - > Plaintes aux municipalités, corps policiers, etc.
 - > Observations directes et traces de passage

CONTRÔLE POLICIER

- Adopter une réglementation applicable par la police
- Aviser le corps policier concerné (municipalité ou Sûreté du Québec) du problème observé et lui demander d'effectuer des patrouilles
- Diffuser l'information sur les contrôles effectués et les contraventions données, à titre dissuasif

S'il y a tout de même des craintes que des problèmes surviennent, aménager les abords des entrées pour permettre l'ajout de barrières (voir la section 3.1 pour les critères de conception), mais attendre que les problèmes soient observés avant de procéder. Il est possible que les barrières ne soient jamais requises.

INTERVENTIONS D'AMÉNAGEMENT

Si le problème persiste ou, dans le cas de nouveaux aménagements, si tout porte à croire qu'il y aura accès interdit, mettre en place des barrières adéquates. Voir la section 3.1 pour les critères de conception des barrières.

2.2 SÉCURITÉ DES CYCLISTES AUX CROISEMENTS

ABSENCE DE PROBLÈME

Si la réponse à toutes les questions du diagnostic est non, il n'y a pas de problème de sécurité aux croisements et il est préférable de ne pas installer de barrière ou de chicane pour éviter les inconvénients qu'elles comportent : risque d'accrochage pour les usagers, contraintes d'accès pour les vélos avec remorques, tandems et tricycles d'adultes, vélos à mains pour les handicapés, véhicules d'entretien et d'urgence, frais d'exploitation (ouverture/fermeture) et d'entretien.

INTERVENTIONS DE SENSIBILISATION ET DE CONTRÔLE

Si la réponse à certaines questions du diagnostic est oui, on évalue le potentiel de succès des mesures de sensibilisation et de contrôle. Moins l'environnement est propice et moins fréquentes sont les observations de problèmes, plus il est probable que ces mesures suffisent.

SENSIBILISATION

- Mettre en place la signalisation de croisement appropriée :
 - > Panneau d'arrêt ou de cédez le passage
 - > Panneau Signal avancé d'arrêt ou de cédez le passage si la visibilité du croisement n'est pas adéquate
 - > Marquage du passage sur la chaussée



Figure 2. Panneaux « Arrêt ou stop » (P-10), « Cédez le passage » (P-20-1) et signaux avancés correspondants

- Poster des patrouilleurs aux croisements et sensibiliser les cyclistes aux risques qu'ils encourent et au mauvais exemple qu'ils donnent aux enfants qui circulent dans le sentier
- Colliger l'information sur la sécurité aux croisements :
 - > Observations du non-respect de la signalisation
 - > Plaintes aux municipalités, corps policiers, etc.
 - > Contraventions
 - > Accidents

CONTRÔLE POLICIER

- Adopter une réglementation applicable par la police
- Aviser le corps policier concerné (municipalité ou Sûreté du Québec) du problème observé et lui demander d'effectuer des patrouilles
- Diffuser l'information sur les contrôles effectués et les contraventions données, à titre dissuasif

S'il y a tout de même des craintes que des problèmes surviennent, aménager les abords des entrées pour permettre l'ajout de barrières ou de chicanes au besoin (voir la section 3 pour les critères de conception), mais attendre que les problèmes soient observés avant d'implanter les barrières ou les chicanes. Il est possible qu'elles ne soient jamais requises.

INTERVENTIONS D'AMÉNAGEMENT

Si le problème persiste ou, dans le cas de nouveaux aménagements, si tout porte à croire qu'il y aura des problèmes de sécurité, mettre en place des barrières ou chicanes adéquates. Voir la section 3.2 pour les critères de conception des chicanes.

3. CONCEVOIR LES BARRIÈRES ET CHICANES

3.1 BARRIÈRES DE CONTRÔLE D'ACCÈS

Les barrières de contrôle d'accès sont des barrières de bois ou de métal comportant une ouverture par direction pour laisser passer les cyclistes.

OUVERTURES

1. Les ouvertures doivent avoir une largeur minimale de 1,1 m pour permettre le passage :

- de tous les types de vélos : avec remorque d'enfants, tandems, tricycles d'adultes, vélos à mains pour les handicapés
- des aides à la mobilité acceptées dans le sentier : fauteuils roulants motorisés, quadriporteurs
- des piétons, des patineurs et des usagers de trottinettes



Source : Vélopediste Jacques-Cartier/Portneuf



Source : Déraillleurs

2. Les ouvertures doivent être suffisamment étroites pour empêcher le passage des véhicules interdits. La largeur maximale recommandée est de :

- 1,1 m pour les quads, ce qui est suffisant pour dissuader les conducteurs de passer, la largeur des plus petits modèles étant d'environ 1 m
- 2 m pour les automobiles, ce qui est suffisant pour dissuader les conducteurs de passer, la largeur des autos variant de 1,7 m à 2,1 m sans compter les rétroviseurs
- La largeur maximale pour empêcher le passage de la machinerie agricole dépend des équipements utilisés. Généralement un seul poteau au centre de la chaussée du sentier suffit

3. Les ouvertures doivent être positionnées afin de modifier le moins possible la trajectoire des cyclistes.

- Placées de part et d'autre d'une borne centrale, elles permettent aux cyclistes de franchir la barrière sans changement de trajectoire.
- Placées de part et d'autre d'une barrière centrale :
 - > Elles imposent aux cyclistes une trajectoire en courbe qui peut être difficile à négocier en tandem, en vélo à mains ou avec une remorque
 - > Elles nécessitent un élargissement de la chaussée pour que les courbes de la trajectoire soient douces; autrement, les cyclistes risquent de perdre le contrôle de leur vélo et de percuter la barrière

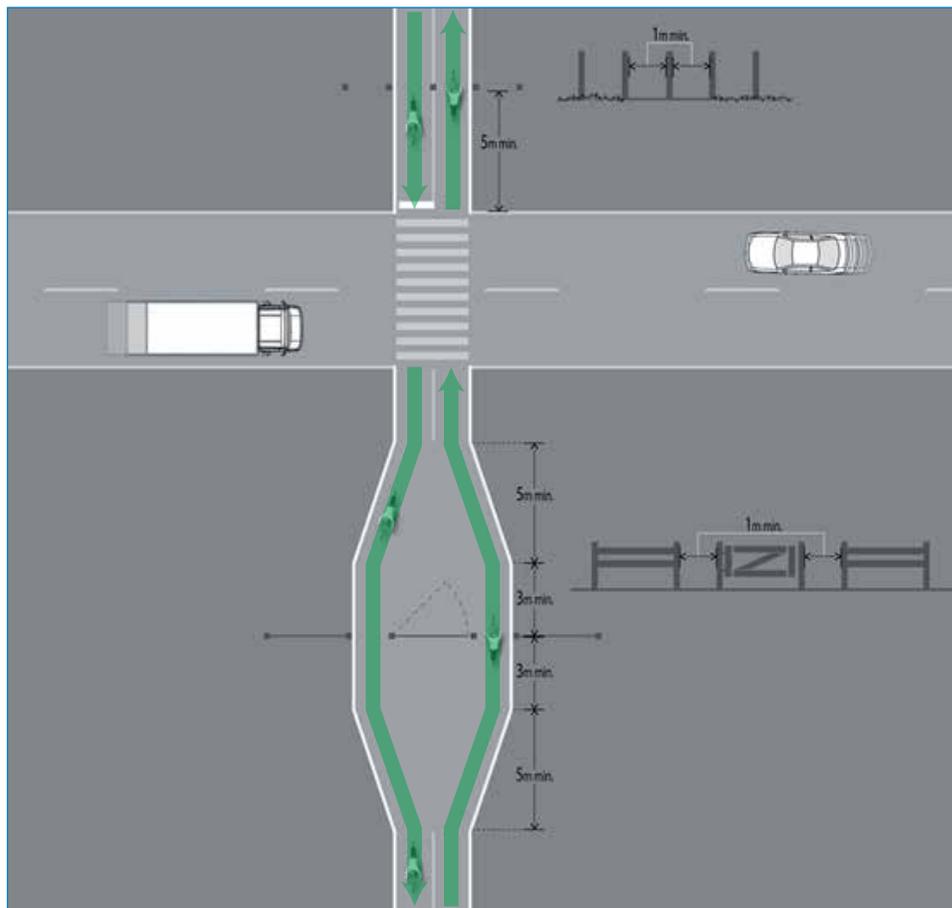


Figure 3. Trajectoire des cyclistes selon l'emplacement des ouvertures

Source : Vélo Québec

4. Un mécanisme (poteau amovible ou rabattable, barrière pivotante) doit permettre une ouverture minimale de 3 m pour le passage des véhicules d'urgence (ambulances, pompiers). Une largeur plus importante peut être requise en hiver pour le passage des dameuses de sentier.

5. Des barrières sont requises de part et d'autre du sentier pour empêcher les véhicules interdits, en particulier les quads, de contourner la barrière principale.

CONSTRUCTION

Les principaux types de barrières pour sentiers sont :

1. Poteaux en série

Série de poteaux ou de balises plantés dans le sol le long d'une ligne perpendiculaire au sentier.

- On implante un nombre impair de poteaux, un au centre de la chaussée, les autres symétriquement de part et d'autre



Source : Kalitec Inc.

- Les poteaux doivent être espacés pour respecter les largeurs minimales et maximales d'ouvertures présentées plus haut
- Les poteaux peuvent être de bois ou d'acier. Ils sont dépourvus d'arêtes vives, pour minimiser les risques de blessures en cas de collision
- Le poteau central (et, le cas échéant, un second poteau) doit pouvoir être retiré ou rabattu pour laisser passer les véhicules d'entretien ou d'urgence (voir la Figure 4 du poteau rabattable)
- En utilisant des balises flexibles à la place de poteaux, on obtient le même impact visuel, mais les véhicules d'urgence ou d'entretien peuvent passer pardessus en cas de nécessité. Plus les balises sont flexibles, plus elles résisteront à ces passages

Ce type d'aménagement est pratique pour les cyclistes, parce qu'il maintient une trajectoire directe. Il ne nécessite pas d'élargissement de la chaussée.



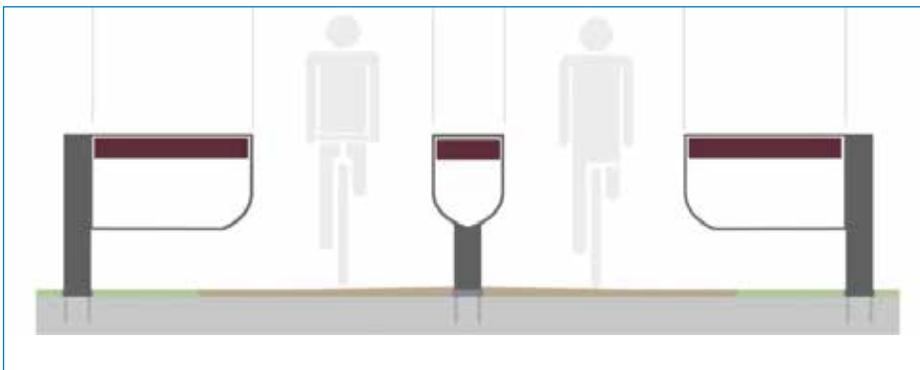
Figure 4. Poteau rabattable

Source : Seattle Bike Blog

2. Barrières latérales avec poteau ou élément central

- L'élément central (poteau, minibarrière) dissuade les automobiles de passer.
- Les ouvertures de part et d'autre de cet élément ont 1,1 m de largeur pour assurer le libre passage des cyclistes, mais dissuader les quadistes de passer
- Les barrières latérales s'ouvrent pour laisser passer les véhicules d'entretien ou d'urgence
 - > La chaussée est élargie sur au moins 20 mètres pour permettre une trajectoire adéquate des véhicules d'entretien ou d'urgence

Ce type d'aménagement est pratique pour les cyclistes, parce qu'il maintient une trajectoire directe. Il ne nécessite pas d'élargissement de la chaussée.



Source : Corporation du Parc linéaire le P'tit Train du Nord

3. Barrière pleine largeur avec ouvertures dans l'axe des voies cyclables

- La barrière en métal empêche le passage des automobiles
- Les ouvertures dans l'axe des 2 voies cyclables ont 1,1 m de largeur pour assurer le libre passage des cyclistes, mais dissuader les quadistes de passer
- La barrière pivote pour laisser passer les véhicules d'entretien ou d'urgence

Ce type d'aménagement est pratique, car il maintient une trajectoire directe tout en réduisant la vitesse des cyclistes, assurant ainsi que ces derniers puissent passer au centre de l'ouverture. Il ne nécessite pas d'élargissement de la chaussée.



Source : Véloquiste Jacques-Cartier/Portneuf

4. Barrière centrale, avec des ouvertures latérales pour les cyclistes.

- La barrière centrale s'ouvre pour laisser passer les véhicules d'entretien ou d'urgence. Elle est composée :
 - > d'une porte qui pivote sur un poteau à une extrémité et est cadénassée à un second poteau à l'autre extrémité
 - > ou de 2 portillons qui pivotent sur les poteaux de part et d'autre; les portillons sont attachés ensemble au centre par une chaîne cadénassée
- Les ouvertures latérales ont 1,1 m de largeur pour assurer le libre passage des cyclistes
- La chaussée est élargie sur au moins 20 mètres pour permettre une trajectoire adéquate à vélo

Ce type d'aménagement est peu pratique pour les cyclistes, auxquels il impose une trajectoire sinueuse. Il nécessite un élargissement de la chaussée, ce qui accroît les coûts de construction et d'entretien.



Source : Vélo Québec

3.2 CHICANES

Une chicane est un dispositif conçu pour produire une série de virages artificiels forçant les cyclistes à ralentir. Les chicanes qui comportent un rétrécissement de la piste cyclable ou du sentier ne sont pas recommandées. Elles peuvent provoquer des chutes et sont difficiles à franchir avec une remorque de vélo pour enfant et par les tandems et tout autre vélo plus long ou large qu'un vélo standard.

Les chicanes sans rétrécissement de la piste sont acceptables lorsqu'elles sont absolument nécessaires. Il s'agit de courbes rapprochées, avec des éléments physiques (clôtures, monticules), qui empêchent les cyclistes de quitter le sentier et les forcent donc à ralentir pour effectuer les virages. Ce type d'aménagement permet le passage de tous les types de vélos et occasionne peu de risque de chute aux cyclistes circulant prudemment.



Source : Mathieu Lamarre / Vélo Québec

3.3 GÉOMÉTRIE

RECU PAR RAPPORT À LA CHAUSSÉE

Une barrière ou une chicane doit être suffisamment en retrait de la route croisée pour permettre aux cyclistes de compléter la traversée sans avoir à s'arrêter ou réduire sa vitesse sur la chaussée. Si une barrière ou une chicane est nécessaire, elle devrait donc être placée à au moins 5 m de la voie de circulation (Figure 5).

Un retrait plus important peut être nécessaire pour que les véhicules d'entretien puissent complètement dégager la route avant l'ouverture de la barrière.

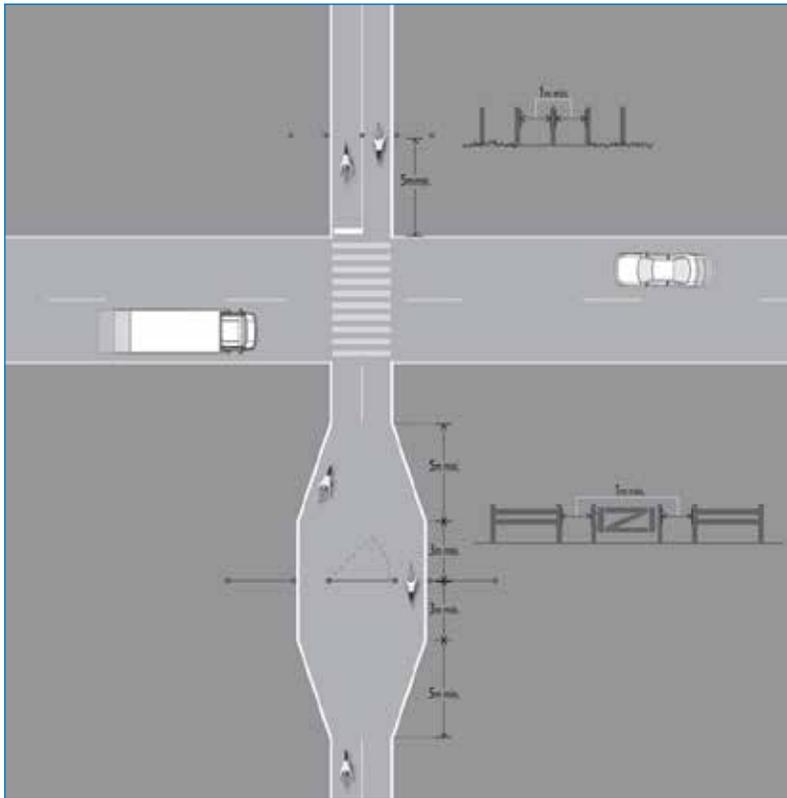


Figure 5. Schéma d'une barrière de contrôle d'accès avec deux ouvertures et une porte centrale

Source : Vélo Québec, *Aménagements en faveur des piétons et des cyclistes*

LARGEUR ET REVÊTEMENT DE LA CHAUSSÉE

La chaussée de la piste ou du sentier doit être uniforme et dure près de la barrière pour que le cycliste garde le contrôle au moment de la franchir. Idéalement, la chaussée est revêtue d'asphalte sur au moins 5 m de part et d'autre de la barrière ou de la chicane.

Si on implante une barrière avec des ouvertures de part et d'autre pour les cyclistes, il est nécessaire d'élargir la chaussée pour accommoder les ouvertures et la porte pivotante. La transition devrait se faire graduellement, sur une distance d'au moins 5 m, et la section élargie devrait avoir une longueur minimale de 6 m, c'est-à-dire 3 m en amont et en aval de la barrière (Figure 5). Afin d'assurer que la chaussée soit dure et uniforme sur toute sa largeur, il est important de conserver la même largeur d'accotement dans la portion élargie que sur le reste de la piste.

Une solution préférable est d'utiliser une barrière métallique pivotante comportant deux ouvertures d'au moins 1 m de largeur pour les cyclistes, séparées par une section étroite, de façon à ce que le passage des cyclistes se fasse à même la chaussée sans élargissement.

3.4 VISIBILITÉ

Les cyclistes peuvent entrer en collision avec une barrière ou une chicane et peuvent chuter si le dispositif les oblige à faire une manoeuvre brusque. Ces risques sont en partie reliés à la visibilité de ces dispositifs et peuvent être atténués en suivant les consignes suivantes :

- Munir les balises flexibles, les bornes et les barrières, de balises de danger D-290 ou d'éléments contrastés et réfléchissants (voir la Figure 6) pour qu'elles se démarquent de l'environnement le jour et qu'elles soient visibles lorsqu'éclairées par des phares de vélos



Figure 6. Balises de danger D-290, D-290-D et D-290-G

- Assurer un éclairage adéquat de la barrière ou de la chicane s'il est possible que la piste soit utilisée de nuit
- S'assurer que la barrière est visible à une distance suffisante pour permettre au cycliste d'effectuer les manoeuvres nécessaires pour la franchir en toute sécurité. À la vitesse moyenne d'un cycliste, qui est de 20 km/h, la distance de visibilité d'arrêt est d'environ 25 m.² Dans une pente assez forte et longue, la vitesse des cyclistes augmente et la distance de visibilité d'arrêt peut dépasser 75 m. Pour cette raison, on évite de mettre les barrières dans une pente et, à plus forte raison, au pied d'une pente.
- Si la distance de visibilité est limitée, ajouter les panneaux de danger appropriés : panneau Passage étroit et, le cas échéant, Signal avancé d'arrêt (voir Figure 2)



Figure 7. Panneau de Passage étroit (D-200)

Les cyclistes qui roulent dans une piste cyclable ou un sentier polyvalent ne sont pas tenus légalement d'avoir un éclairage actif. Pour la circulation dans les rues ou sur les routes, les exigences du Code de la sécurité routière sont d'équiper le vélo d'un éclairage suffisant pour distinguer un objet à une distance de 10 m. À 20 km/h, ceci donne moins de 2 secondes au cycliste pour percevoir un obstacle et réagir, temps insuffisant pour freiner ou éviter une barrière.

² La méthode de calcul de la distance de visibilité d'arrêt est détaillée dans le guide Aménagements en faveur des piétons et des cyclistes.

4. OPÉRER ET ENTREtenir LES BARRIÈRES ET CHICANES

4.1 OPÉRATION

L'opération des barrières et chicanes consiste essentiellement en leur ouverture et fermeture.

OPÉRATION COURANTE

Les barrières doivent être ouvertes pour laisser passer les véhicules d'entretien ou d'urgence. En conséquence, le gestionnaire du sentier doit mettre en place un système d'évacuation et d'accès d'urgence qui comprend la distribution et le contrôle des clés d'accès :

- Conserver une copie maîtresse des clés de chaque barrière
- Distribuer des copies de clés à :
 - > Chacun des véhicules d'entretien autorisés à circuler dans le sentier : ceux du gestionnaire, des services municipaux et des services publics (ex. : Hydro-Québec)
 - > Chacun des véhicules d'urgence du territoire : police, ambulance, camion de pompier
- Conserver et mettre à jour un registre des clés en circulation
- Vérifier périodiquement que tous les intervenants ont la bonne clé, en particulier les services d'urgence
- S'assurer d'informer les services d'urgence de tout ajout ou modification aux contrôles d'accès d'un sentier

OPÉRATIONS SAISONNIÈRES

Les barrières doivent être ouvertes tout l'hiver pour laisser passer les usagers (skieurs, motoneiges, etc.) et les véhicules utilisés pour le traçage et le damage des pistes.

Dans ce cas, il faut prévoir retourner fermer les barrières au printemps, dès la fonte des neiges.

Il est également important de préciser que lorsque les barrières sont enlevées totalement l'hiver, tout ce qui reste fixe au sol peut devenir un obstacle ou peut être abîmé par les usages hivernaux.

VÉRIFICATION DE LA NÉCESSITÉ

Il est utile de vérifier annuellement la pertinence des barrières et des chicanes et de les retirer si elles sont devenues superflues.

4.2 ENTRETIEN

ACTIVITÉS D'ENTRETIEN

Les activités d'entretien des barrières et chicanes comprennent :

- Une inspection printanière et lors des tournées d'entretien courant.
 - > S'assurer du bon état des barrières, incluant fonctionnement, intégrité des matériaux et absences de dommages pouvant causer des blessures aux usagers
- Un entretien courant et planifié pour corriger les dégradations dues à l'usure.
 - > Réparation des surfaces abîmées
 - > Retouches ou nouvelle couche de peinture
 - > Graissage ou réparation des pentures et mécanismes d'ouverture
 - > Lubrification ou remplacement des cadenas qui ouvrent moins bien. S'assurer de conserver les mêmes clés OU transmettre les nouvelles clés à tous les intervenants concernés (voir la section 4.1)
- Un entretien ponctuel en cas de dommages causés par du vandalisme, un accident ou des intempéries.
 - > Travaux d'urgence pour assurer le passage des cyclistes et des véhicules d'urgence ou d'entretien
 - > Réparation ou reconstruction d'une ou de plusieurs barrières