

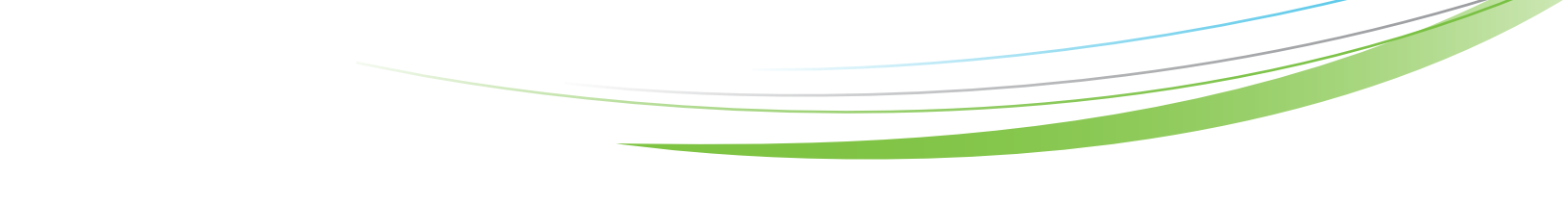
GUIDE DES BONNES PRATIQUES

ET DE CARACTÉRISATION DES CENTRES D'ENTREPOSAGE
ET DE MANUTENTION DES SELS DE VOIRIE



Choisissons
la bonne voie

Québec 



Cette publication a été réalisée par la Direction du soutien aux opérations et éditée par la Direction des communications du ministère des Transports du Québec.

Le contenu de cette publication est accessible pour les participants de la Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voirie à l'adresse suivante : <http://www.selsdevoirie.gouv.qc.ca>.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, il est possible :

- de consulter le site Web au <http://www.selsdevoirie.gouv.qc.ca>
- d'écrire à l'adresse suivante : Service de l'exploitation
Direction du soutien aux opérations
Ministère des Transports du Québec
700, boulevard René-Lévesque Est, 27^e étage
Québec (Québec) G1R 5H1

Version 2.0
Édition 2013

© Gouvernement du Québec, ministère des Transports du Québec, 2013

ISBN 978-2-550-65959-4 (PDF)

Dépôt légal – 2013
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada

Tous droits réservés. La reproduction de ce document par procédé mécanique ou électronique, y compris la microreproduction, et sa traduction, même partielles, sont interdites sans l'autorisation écrite des Publications du Québec.

AVANT-PROPOS

Au Québec, les sels de voirie et les abrasifs sont les produits les plus couramment utilisés pour maintenir la circulation des personnes et des biens de façon sécuritaire en hiver, et ce, en raison de leur coût acceptable, de leur efficacité, de leur facilité de manutention et de leur disponibilité en grandes quantités. Leur utilisation présente d'importants avantages, notamment le maintien des activités économiques en assurant la fluidité sur le réseau routier.

L'utilisation des sels de voirie et des abrasifs est donc nécessaire à la sécurité des usagers de la route, mais elle peut être nuisible à l'environnement. C'est pour cette raison qu'Environnement Canada a inscrit, en 1995, les sels de voirie sur la liste des substances d'intérêt prioritaire. Cinq années d'études scientifiques environnementales ont conclu aux effets dommageables des chlorures sur la faune, la flore, les sols, les eaux souterraines et les eaux de surface. Par la suite, en 2000, Environnement Canada a recommandé de classer ce matériau comme substance toxique selon la Loi canadienne sur la protection de l'environnement¹. Toutefois, avant d'arriver à la décision définitive du classement des sels de voirie comme produit toxique, Environnement Canada a élaboré un code de pratique en vue de favoriser la mise en place de plans de gestion des sels de voirie par les gestionnaires de réseaux.

Conscient des impacts des sels de voirie sur l'environnement et sur ses infrastructures, le ministère des Transports du Québec a posé, depuis quelques décennies, des actions pour améliorer leur gestion. D'ailleurs, dans le cadre de l'action 3.3.2 de la Stratégie québécoise de développement durable 2009-2013, le Ministère s'est engagé à coordonner l'élaboration de la Stratégie pour une gestion environnementale des sels de voirie. La mise en œuvre de cette stratégie québécoise s'est amorcée bien avant son lancement officiel en 2010. Le programme d'immobilisations pour la construction d'entrepôts visant à protéger les fondants des intempéries dans les années 1970 et l'implantation de la météo routière destinée à soutenir le processus de décision sont deux exemples d'actions posées avant même la mise en œuvre du premier plan ministériel de gestion environnementale des sels de voirie en 2008. Les plans ministériels présentent les objectifs et les actions retenus par le Ministère en matière de gestion environnementale.

Le *Guide des bonnes pratiques et de caractérisation des centres d'entreposage et de manutention des sels de voirie* s'inscrit dans le cadre du plan ministériel 2008-2011. Il se veut un outil simple pour caractériser les centres d'entreposage et de manutention des sels de voirie (CEMS) du Québec et pour établir les bonnes pratiques en matière d'entreposage.



Anne-Marie Leclerc, ing., M. Ing., s.-m. a.
Directrice générale des infrastructures
et des technologies

1. Les sels de voirie évalués étaient les sels inorganiques de chlorure (chlorure de sodium, de calcium, de potassium et de magnésium) ainsi que les ferrocyanures de sodium.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
1. LES IMPACTS DES SELS DE VOIRIE SUR L'ENVIRONNEMENT	8
2. LES AVANTAGES D'UN BON ENTREPOSAGE	10
2.1 L'entreposage des sels de voirie	10
2.2 L'entreposage des abrasifs	11
3. LES ÉLÉMENTS CONSTITUANTS D'UN CEMS	12
3.1 L'entrepôt	14
3.2 L'aire de manutention	20
3.3 L'aire de lavage	22
3.4 L'aire d'entreposage pour la neige chargée de sel	23
3.5 Le système d'écoulement des eaux du site et le dispositif de dérivation des eaux propres	24
3.6 Le système de collecte des eaux chargées de sel	25
4. L'EMPLACEMENT DU CEMS	26
4.1 Les CEMS actuels	26
4.2 Les nouveaux aménagements	26
5. LA FICHE DE CARACTÉRISATION DU CEMS	28
6. LA MANUTENTION DES MATÉRIAUX	34
6.1 La réception du sel	34
6.2 L'entreposage des matériaux (sel, abrasifs et mélanges)	34
6.3 Le chargement des épandeurs	35
6.4 Le déchargement des épandeurs après les opérations	35
6.5 Les mélanges	36
6.6 L'aire de manutention	36
6.7 Le lavage des camions épandeurs et de l'équipement	36

7. LES RECOMMANDATIONS COMPLÉMENTAIRES	37
7.1 Le changement de vocation d'un site	37
7.2 L'inspection des CEMS	37

CONCLUSION	39
-------------------------	-----------

ANNEXE 1 : Niveaux sonores maximaux, selon le zonage	40
---	-----------

BIBLIOGRAPHIE	41
----------------------------	-----------

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Sources et risques de dispersion des sels de voirie	8
Figure 2 : Vue en plan d'un CEMS	12
Figure 3 : Vue de profil d'un CEMS	13
Figure 4 : Entrepôt temporaire	14
Figure 5 : Entrepôt permanent	15
Figure 6 : Exemple d'un surplomb	16
Figure 7 : Orientation de l'entrepôt	17
Figure 8 : Écoulement des eaux d'infiltration et écoulement des eaux sur l'aire d'entreposage lorsque les matériaux sont entreposés à l'extérieur	18
Figure 9 : Exemple d'un entreposage inadéquat des matériaux	19
Figure 10 : Exemple d'une aire de manutention mal entretenue	21
Figure 11 : Écoulement des eaux sur le site et déviation des eaux propres	24

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Critères à considérer pour minimiser les impacts des sels de voirie sur l'environnement	27
Tableau 2 : Niveaux sonores maximaux, selon le zonage	40

INTRODUCTION

Le *Guide des bonnes pratiques et de caractérisation des centres d'entreposage et de manutention des sels de voirie* vise essentiellement à faire un pas de plus vers une saine gestion des sels de voirie en établissant les bonnes pratiques en matière d'entreposage et en caractérisant les CEMS². La caractérisation des centres d'entreposage permet de connaître leur état actuel afin de prioriser les actions à poser pour réduire les effets négatifs des sels de voirie sur l'environnement.

Ce guide est principalement basé sur les différentes publications de l'Association des transports du Canada, telles que le *Guide de gestion des sels de voirie* et les *Synthèses des meilleures pratiques de gestion des sels de voirie*, ainsi que sur le *Guide relatif à l'aménagement et à l'exploitation d'un centre d'entreposage et de manutention des sels de voirie* publié par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. C'est un outil simple dans lequel l'information concernant l'aménagement des centres d'entreposage et les bonnes pratiques de manutention est regroupée.

Plusieurs aspects sont couverts dans ce guide. D'abord, les impacts des sels de voirie sur l'environnement y sont décrits. Par la suite, les avantages d'un bon entreposage des sels de voirie et des abrasifs sont présentés. Afin de caractériser les CEMS, il est important de bien connaître chaque composant et de comprendre son utilité. La description de ces éléments, les critères à prendre en compte lors du choix de l'emplacement d'un centre et la fiche de caractérisation se trouvent aux sections 3, 4 et 5. De plus, pour minimiser les impacts des sels sur l'environnement, de bonnes pratiques sur le plan de la manutention doivent être adoptées; elles sont détaillées à la section 6. Finalement, des recommandations complémentaires concernant le changement de vocation du site ainsi que les inspections du CEMS complètent le document.

Il est à noter que, dans ce guide, le terme « sels de voirie » inclut seulement le chlorure de sodium, sel de voirie majoritairement utilisé par le ministère des Transports du Québec. Le terme « abrasifs », quant à lui, est utilisé pour désigner les abrasifs auxquels une certaine quantité de sel a été ajoutée (habituellement 5 %).

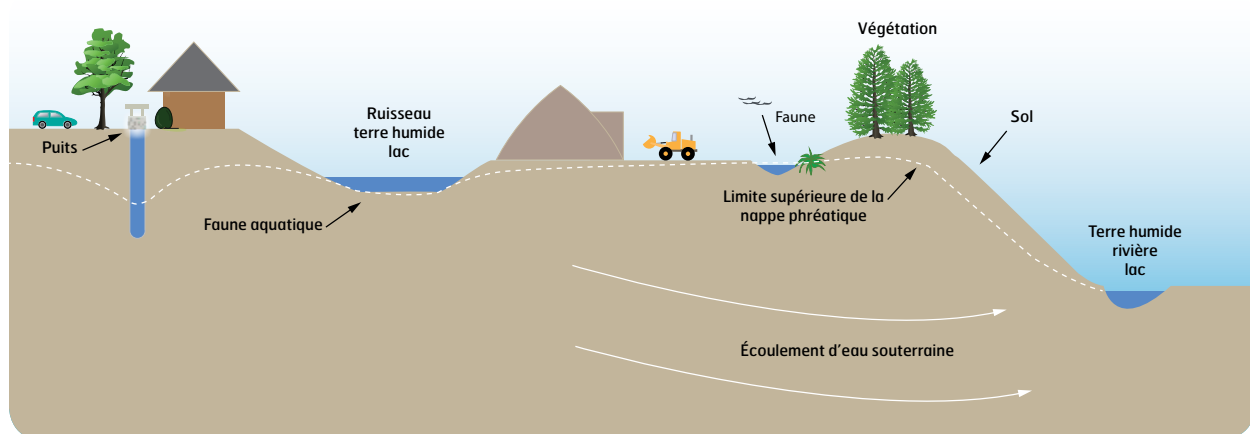
2. CEMS : Centre d'entreposage et de manutention des sels de voirie.

1. LES IMPACTS DES SELS DE VOIRIE SUR L'ENVIRONNEMENT

Au Canada, les concentrations naturelles de chlorures dans l'eau sont généralement de quelques milligrammes par litre. À titre de comparaison, des concentrations dans les eaux de ruissellement d'amas non recouverts de mélanges d'abrasifs et de sels, dans un CEMS, peuvent atteindre 82 000 mg/l³.

Les eaux chargées de sel, autant les eaux de ruissellement que celles qui pénètrent dans le sol et atteignent la nappe phréatique, constituent un des principaux problèmes liés à un entreposage inadéquat. Ces eaux doivent être dirigées vers un endroit approprié afin de minimiser les effets négatifs sur l'environnement⁴. De bonnes pratiques en matière d'entreposage doivent aussi être adoptées pour diminuer la concentration de chlorure dans les eaux de ruissellement du CEMS. La figure 1 présente les sources et les risques de dispersion des sels de voirie dans l'environnement.

FIGURE 1 :
Sources et risques de dispersion des sels de voirie



Les principaux impacts sur l'environnement qui découlent de l'utilisation des sels de voirie sont :

- des impacts sur la végétation, la faune, les eaux de surface et souterraines ainsi que sur les sols, par une augmentation de la dureté et du pH de l'eau, et une réduction de la perméabilité et de la fertilité de certains sols;
- la contamination de puits pouvant entraîner des conséquences sur la consommation quotidienne — principalement l'altération du goût de l'eau — et des coûts de déplacement, de remise en état ou de traitement de puits.

3. ENVIRONNEMENT CANADA (2001), *Liste des substances d'intérêt prioritaire – Rapport d'évaluation pour les sels de voirie*.

4. Voir la section 3.6 du présent document.

LES ZONES VULNÉRABLES AUX SELS DE VOIRIE

Les impacts sur l'environnement sont plus importants dans les zones vulnérables aux sels de voirie. Celles-ci doivent donc être répertoriées lors du choix de l'emplacement du CEMS afin de minimiser les effets négatifs des sels dans ces zones. À la section 4 du présent document, les principaux critères à considérer lors du choix de l'emplacement sont détaillés.

Voici des exemples de zones particulièrement sensibles aux sels de voirie :

- les étendues d'eau caractérisées par une faible capacité de dilution des sels ou un faible volume;
- les petits lacs de profondeur moyenne;
- les zones agricoles sensibles aux sels et les zones qui avoisinent la végétation plantée ou conservée pour des besoins précis (antibruit, brise-vent);
- les sources d'eau potable;
- les nappes d'eau souterraine et les nappes exposées ou proches de la surface où les sols ont une perméabilité de moyenne à élevée;
- les zones où l'introduction des sels de voirie peut nuire au poisson et à son habitat, à l'intégrité d'un cycle biologique ou encore dégrader l'habitat d'une espèce en péril⁵ ou d'une espèce menacée ou vulnérable⁶.

5. Le nom de l'espèce doit figurer sur la Liste des espèces en péril et son habitat doit être considéré comme essentiel dans la stratégie de rétablissement ou dans le plan d'action établi en vertu de la Loi sur les espèces en péril.

6. En vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables.

2. LES AVANTAGES D'UN BON ENTREPOSAGE

Le gouvernement du Québec a inscrit le développement durable dans ses préoccupations par l'adoption de la Loi sur le développement durable au mois de juin 2006.

Pour sa part, le ministère des Transports du Québec, dans son plan stratégique, a également défini sa mission en tenant compte du développement durable⁷.

« Assurer, sur tout le territoire, la mobilité durable des personnes et des marchandises par des systèmes de transport efficaces et sécuritaires qui contribuent au développement du Québec⁸. »

Un bon entreposage des sels de voirie et des abrasifs est cohérent avec les préoccupations précitées, car il en résulte des avantages sociaux, économiques et environnementaux importants.

2.1 L'ENTREPOSAGE DES SELS DE VOIRIE

Un sel bien entreposé :

- **est**, sur le plan opérationnel, **plus facile à manipuler** par le personnel **et ne bloque pas le fonctionnement des épandeurs**. Il n'occasionne donc pas de retards dans la suite des opérations ni de manipulations additionnelles des matériaux;
- **ne perd pas de sa réactivité et ne risque pas d'être altéré** par les précipitations, quelle que soit la durée de l'entreposage;
- **permet d'éviter la perte de sel par dissolution ou infiltration;**
- **permet d'éviter la contamination de puits** et, conséquemment, les pertes financières qui y sont liées;
- **permet d'éviter la contamination** des sols, de la végétation, de la faune, des plans et des cours d'eau ainsi que des eaux souterraines.

7. Au Québec, « le "développement durable" s'entend d'un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement » (Loi sur le développement durable, 2006).

8. MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2009), *Plan stratégique 2008-2012*, p. 5.

2.2 L'ENTREPOSAGE DES ABRASIFS

En moyenne, une quantité représentant de 2 % à 5 % de sels de voirie est mélangée aux abrasifs pour empêcher la formation de blocs. Par contre, lorsque les amas d'abrasifs ne sont pas protégés des précipitations, une partie du sel qu'ils contiennent est lessivé. Il est donc important de protéger les abrasifs des intempéries, car **un abrasif bien entreposé** :

- **est**, sur le plan opérationnel, **plus facile à manipuler** par le personnel **et ne bloque pas le fonctionnement des épandeurs**. Il n'occasionne donc pas de retards dans la suite des opérations ni de manipulations additionnelles des matériaux;
- **permet d'éviter la perte de sel par lessivage** — des études révèlent que, dans les mélanges sable-sel qui sont entreposés en amas non recouverts, jusqu'à 50 % du sel peut être entraîné dans l'environnement⁹;
- **permet d'éviter la contamination de puits** et, conséquemment, les pertes financières qui y sont liées;
- **permet d'éviter la contamination** des sols, de la végétation, de la faune, des plans et des cours d'eau ainsi que des eaux souterraines.

9. ENVIRONNEMENT CANADA (2004), *Meilleures pratiques de gestion des sels de voirie dans l'entretien des routes privées, des stationnements et des trottoirs*, page 7.

3. LES ÉLÉMENTS CONSTITUANTS D'UN CEMS

Les CEMS devraient comprendre les éléments suivants (voir les figures 2 et 3) :

- un ou des **entrepôts** pour protéger les sels de voirie et les abrasifs des intempéries;
- une **aire de manutention** située le plus près possible de l'entrepôt des sels de voirie;
- une **aire de lavage** pour le matériel et la machinerie, préférablement à l'intérieur;
- une **aire d'entreposage pour la neige chargée de sel**;
- un système d'**écoulement des eaux** adéquat sur le site pour éloigner les eaux de ruissellement des zones de travail et des matériaux entreposés, ainsi qu'un dispositif de **dérivation des eaux propres** (eaux qui se trouvent à l'extérieur du site) pour les séparer des eaux de ruissellement du site, chargées de sel;
- un ou des **systèmes de collecte des eaux chargées de sel** pour recueillir toutes les eaux du site et les évacuer en minimisant les impacts sur l'environnement.

FIGURE 2 :
Vue en plan d'un CEMS

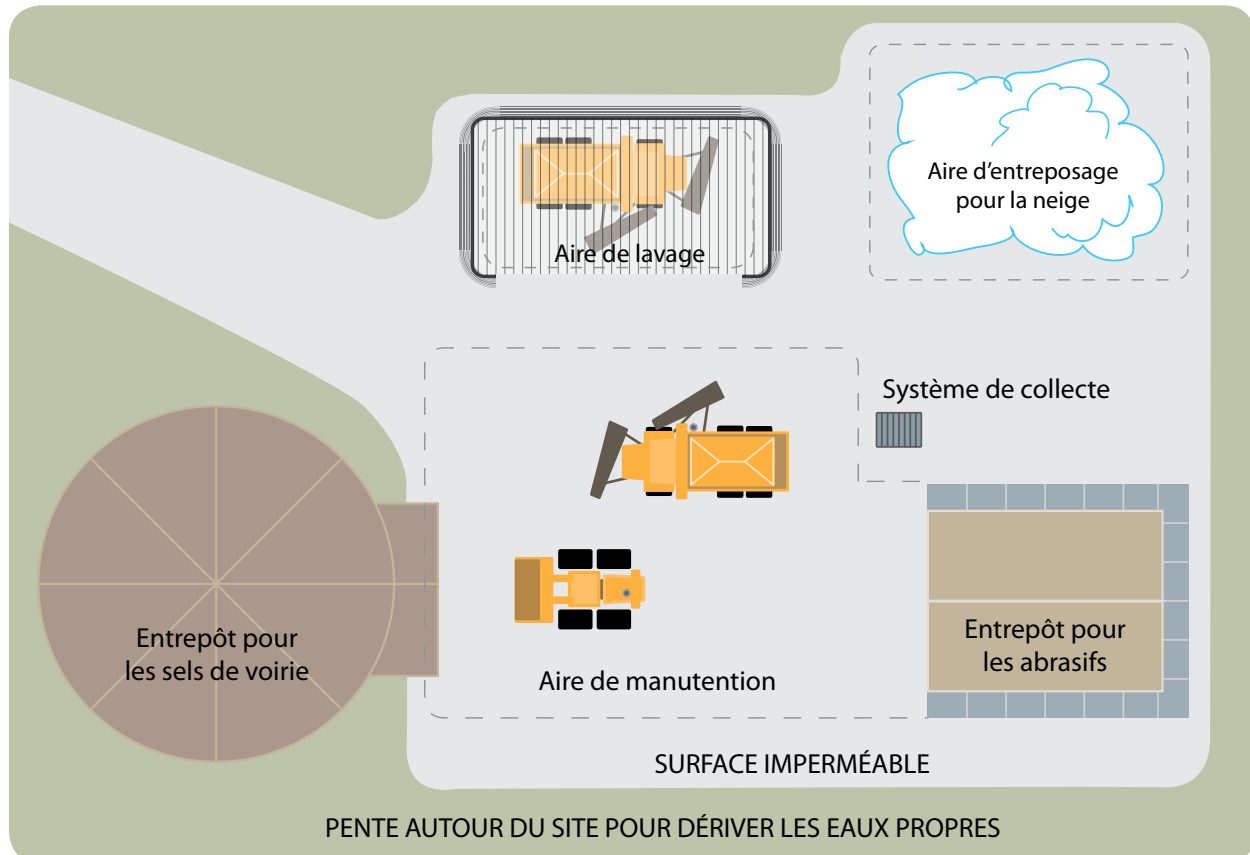
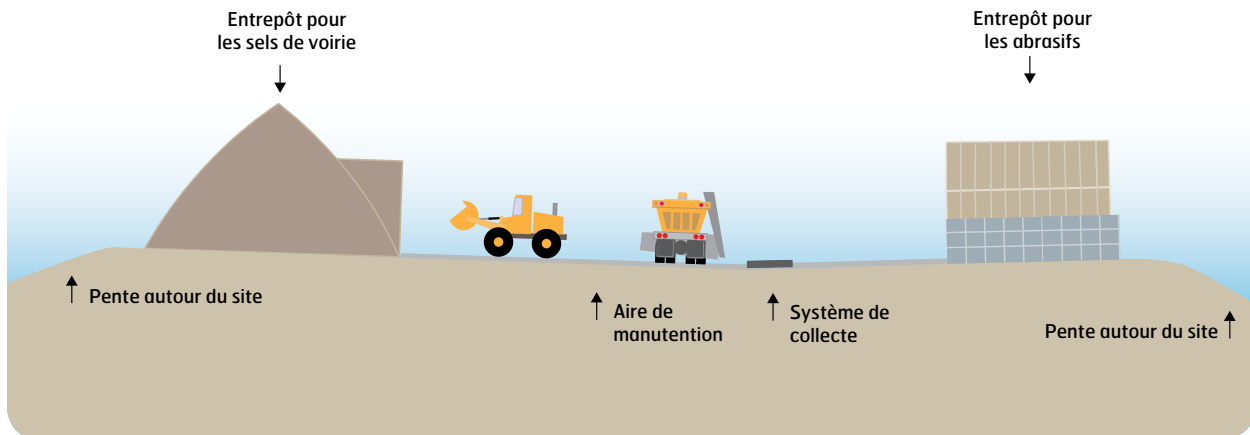


FIGURE 3 :
Vue de profil d'un CEMS



Une **surface imperméable** doit être aménagée de manière à couvrir une grande partie du CEMS. En fait, les surfaces des aires de manutention, de lavage et d'entreposage pour la neige chargée de sel doivent être en béton de ciment ou en enrobé bitumineux. De plus, s'il n'y a pas de système de collecte des eaux chargées de sel dans chaque aire, il faut s'assurer que les eaux provenant de ces endroits s'écoulent sur des surfaces imperméables jusqu'au système de collecte unique du CEMS. Une fois collectées, les eaux doivent être gérées adéquatement pour minimiser leurs impacts sur l'environnement.

3.1 L'ENTREPÔT

Pour minimiser leurs effets négatifs sur l'environnement, les sels de voirie et les abrasifs **ne doivent jamais être exposés aux intempéries** et ils doivent être entreposés sur une **surface imperméable**.

Les sels de voirie doivent être abrités dans un entrepôt. Les abrasifs, quant à eux, doivent minimalement être entreposés sur une surface imperméable et recouverts d'une protection imperméable (toile). La toile doit être en bon état et doit couvrir tous les matériaux. Par contre, cette solution présente des désavantages, notamment quant à la manutention des matériaux et à l'entretien de la toile. En effet, l'utilisation de toiles entraîne beaucoup de manipulations, particulièrement pour les gros volumes de matériaux, et celles-ci se détériorent avec le temps. Elles doivent alors être réparées ou remplacées. Il est donc recommandé d'abriter les abrasifs dans des entrepôts.

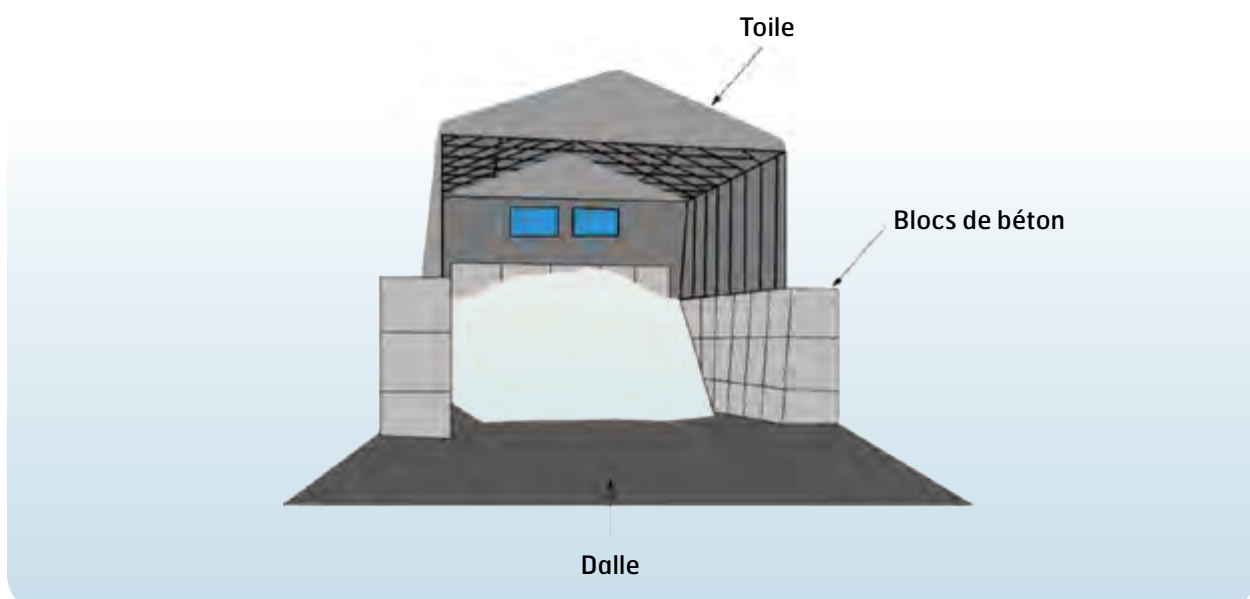
LES TYPES D'ENTREPÔTS

Les entrepôts de stockage des matériaux appartiennent à l'une ou à l'autre des catégories suivantes, selon qu'ils sont d'utilisation temporaire ou permanente.

Un entrepôt temporaire se caractérise par :

- une durée de vie réduite;
- un investissement minimal;
- une facilité de démontage et de réutilisation.

FIGURE 4 :
Entrepôt temporaire



Un entrepôt permanent se caractérise par :

- un potentiel de durée plus marqué;
- un investissement plus important;
- une plus grande difficulté de démontage et de réutilisation.

FIGURE 5 :
Entrepôt permanent



LES CARACTÉRISTIQUES DE L'ENTREPÔT

Les entrepôts pour les sels de voirie et pour les abrasifs doivent avoir une **capacité d'entreposage suffisante pour la quantité de matériaux que l'on souhaite entreposer**. Ils doivent être composés principalement d'une **surface imperméable** et d'une **protection imperméable** (toit, couverture). Aussi, en cas d'infiltrations accidentelles dans l'entrepôt, les eaux doivent être dirigées vers un système de collecte des eaux chargées de sel. Ces éléments sont à la base d'un bon entreposage.

D'autres éléments doivent être considérés pour faciliter la manutention et assurer la sécurité durant les opérations. Des murs étanches, une entrée bien orientée et un bon éclairage sont à privilégier.

Les composants d'un entrepôt sont présentés dans les pages suivantes.

LA CAPACITÉ DE L'ENTREPÔT

- Il doit être possible d'y entreposer la quantité de fondants nécessaire pour atteindre **le niveau d'entretien** établi pour le réseau à entretenir.
- L'entrepôt doit être suffisamment grand pour **accueillir les quantités minimales de sels** à maintenir en stock pour satisfaire les besoins opérationnels des périodes de plus **forte consommation**.

LE PLANCHER DE L'ENTREPÔT

- La surface d'entreposage doit être **la moins perméable possible**. Le matériau utilisé doit être du **béton de ciment ou de l'enrobé bitumineux**.
- La surface imperméable sert à la fois d'aire de travail et de barrière contre l'infiltration, dans le sol, d'eaux chargées de sel. Il est nécessaire de la vérifier régulièrement pour déceler, puis réparer ou sceller les fissures, les trous et les déformations.

LA PROTECTION IMPERMÉABLE (TOIT, COUVERTURE)

- **Toute détérioration doit être réparée rapidement**. La protection qui fuit ou qui est endommagée en hiver doit être temporairement réparée afin d'arrêter l'infiltration des précipitations. Après la saison hivernale, les réparations permanentes doivent être effectuées. **Aucune fuite ne peut être tolérée**.

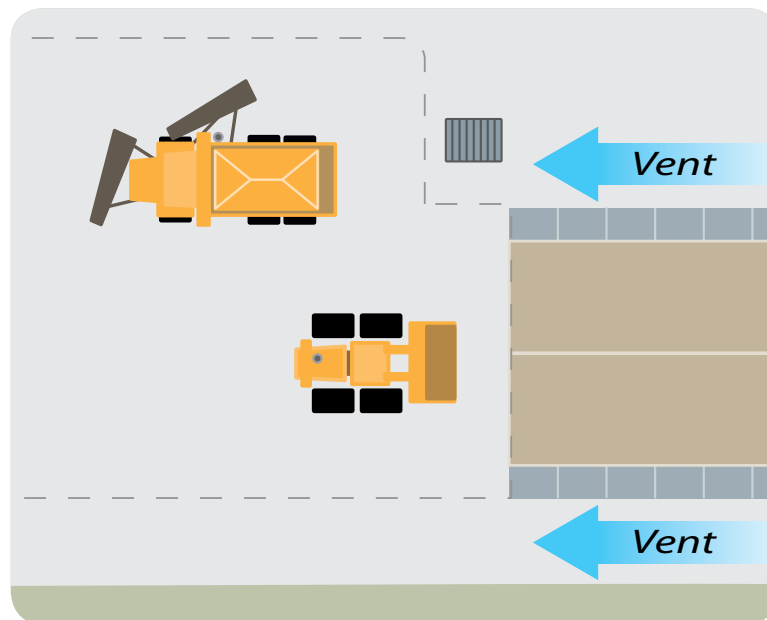
L'ENTRÉE DE L'ENTREPÔT

- L'entrée de l'entrepôt doit comporter **une porte, un rideau ou un surplomb**. À aucun moment, le sel ou les abrasifs ne doivent être en contact avec les précipitations.
- L'entrée doit se situer dans la **direction opposée au vent dominant hivernal** pour que les matériaux ne soient pas exposés aux intempéries (voir la figure 7).

FIGURE 6 :
Exemple d'un surplomb



FIGURE 7 :
Orientation de l'entrepôt



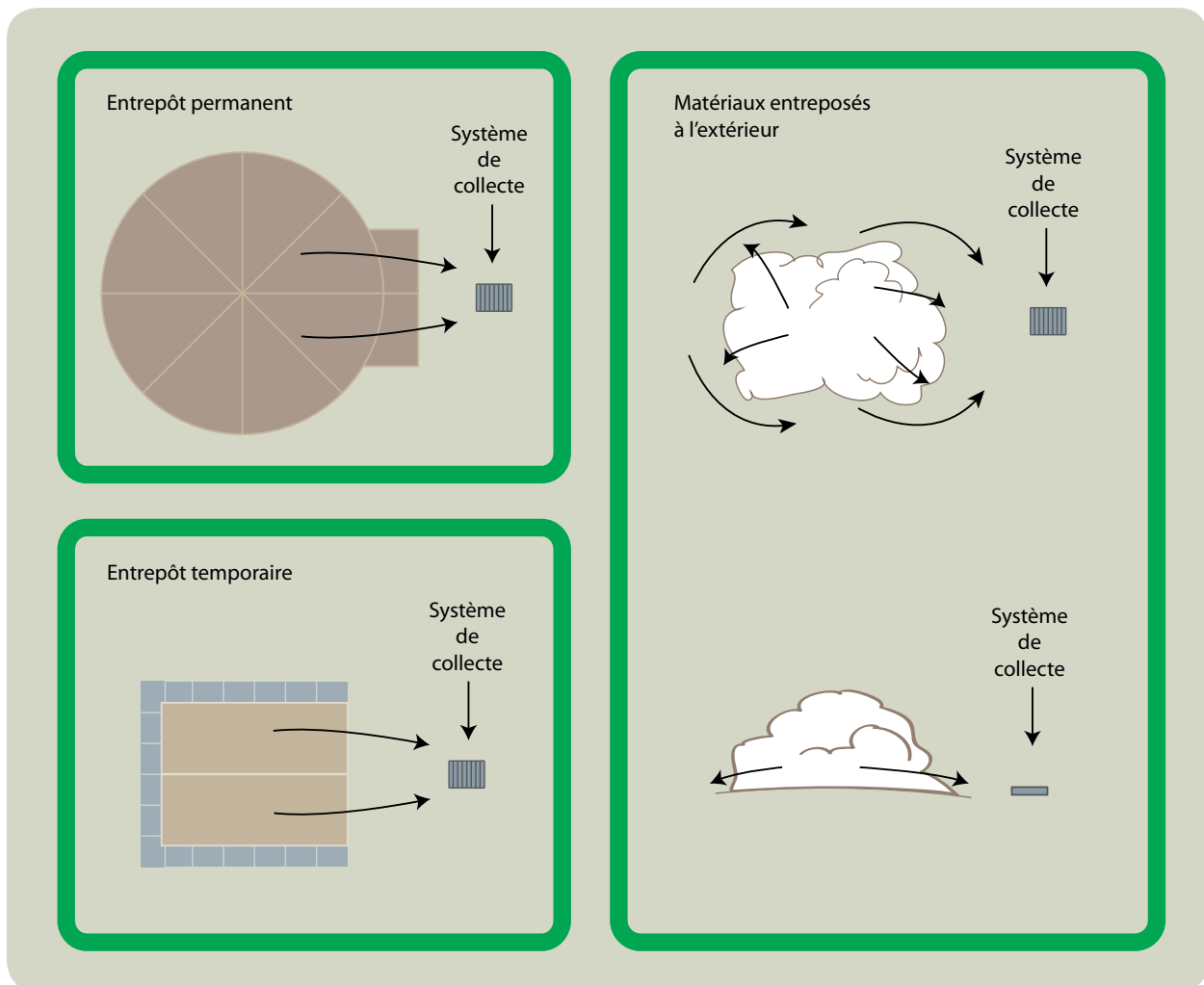
LES MURS DE L'ENTREPÔT (BLOCS DE BÉTON, BOIS, ETC.)

- Les murs doivent être **en bon état** pour résister à la pression des matériaux et aux efforts des chargeuses poussant le matériau contre les murs intérieurs.
- Ils doivent être **étanches** pour empêcher les intempéries de pénétrer dans l'entrepôt, et les matériaux entreposés d'en sortir. Pour ce faire, ils doivent être inspectés régulièrement pour déceler, puis réparer ou sceller les fissures, les trous et les déformations.

LE SYSTÈME D'ÉCOULEMENT DES EAUX

- Le plancher de l'entrepôt, qu'il soit permanent ou temporaire, doit être en **pente** de façon à **évacuer l'eau vers un système de collecte** en cas d'infiltrations accidentelles. Une inclinaison de la surface de 2 % à 3 % vers l'entrée est recommandée (voir la figure 8).
- Lorsque les matériaux sont entreposés à l'extérieur, **les eaux doivent être dirigées à l'opposé du centre de l'aire d'entreposage, puis vers un système de collecte** (voir la figure 8).
- Dans tous les cas, **les eaux de ruissellement du site ne doivent pas s'écouler sur l'aire d'entreposage**, mais plutôt contourner les matériaux entreposés.

FIGURE 8 :
Écoulement des eaux d'infiltration et écoulement des eaux sur l'aire d'entreposage lorsque les matériaux sont entreposés à l'extérieur



L'ÉCLAIRAGE DE L'ENTREPÔT

- Un éclairage adéquat est nécessaire pour assurer la sécurité des travailleurs et la précision des travaux de chargement lorsque la visibilité est réduite, particulièrement durant les tempêtes et la nuit.

LES INDICATEURS VISUELS RÉSULTANT D'UN MAUVAIS ENTREPOSAGE DES SELS OU DES ABRASIFS :

- formation de flaques d'eau dans le lieu d'entreposage;
- traînées de sel;
- sel recristallisé à la surface des murs extérieurs.

FIGURE 9 :
Exemple d'un entreposage inadéquat des matériaux



3.2 L'AIRE DE MANUTENTION

L'aire de manutention est l'endroit où se font les mélanges ainsi que le chargement et le déchargement des camions lorsqu'il est impossible de le faire directement à l'intérieur de l'entrepôt. Il est très important qu'elle soit suffisamment grande pour permettre d'effectuer toutes les opérations avec facilité, car le déversement de sels et d'abrasifs durant le chargement des épandeurs est l'une des principales causes de perte de ces matériaux dans l'environnement dans les CEMS.

Les différentes caractéristiques de l'aire de manutention sont décrites ci-dessous.

LA SURFACE DE L'AIRE DE MANUTENTION

- La surface d'entreposage doit être **la moins perméable possible**. Le matériau utilisé doit être du **béton de ciment ou de l'enrobé bitumineux**.
- La surface imperméable sert à la fois d'aire de travail et de barrière contre l'infiltration, dans le sol, d'eaux chargées de sel. Il est nécessaire de la vérifier régulièrement pour déceler, puis réparer ou sceller les fissures, les trous et les déformations.
- **La surface de l'aire de manutention doit être propre**. Dans la mesure du possible, elle ne doit pas être couverte de sels, d'abrasifs ou de neige.

LA SUPERFICIE DE L'AIRE DE MANUTENTION

- **La manutention des sels de voirie et des abrasifs** (chargements, déchargements, mélanges) **doit se faire sur une surface imperméable**. L'aire de manutention doit donc être suffisamment grande pour permettre d'effectuer facilement et de façon sécuritaire ces manœuvres sans qu'il y ait de déversements de sels ou d'abrasifs à l'extérieur de cette zone.

L'EMPLACEMENT

- L'aire de manutention doit être **adjacente à l'entrepôt** des sels de voirie et **située à l'entrée** de celui-ci. Les risques de déversements et de contamination de l'environnement sont ainsi réduits.

LE SYSTÈME D'ÉCOULEMENT DES EAUX

- Une **inclinaison de la surface** de l'aire de manutention de 2 % à 3 % est nécessaire **pour diriger les eaux** s'écoulant sur l'aire de manutention **vers un système de collecte**.
- **Les eaux de ruissellement du site ne doivent pas s'écouler sur l'aire de manutention**; elles doivent contourner la zone de travail.

L'ÉCLAIRAGE DE L'AIRE DE MANUTENTION

- Un éclairage adéquat est nécessaire pour assurer la sécurité et la précision des travaux de chargement lorsque la visibilité est réduite, principalement durant les tempêtes et la nuit.

LES INDICATEURS VISUELS D'UNE AIRE DE MANUTENTION MAL ENTRETENUE OU D'UN DRAINAGE INADÉQUAT :

- blocs de sel ou tas de neige;
- flaques d'eau;
- couches de sels.

FIGURE 10 :
Exemple d'une aire de manutention mal entretenue



3.3 L'AIRE DE LAVAGE

L'aire de lavage est l'endroit où les véhicules et le matériel qui ont été en contact avec les sels de voirie ou les abrasifs doivent être lavés. Les eaux résultant de ce lavage peuvent contenir des concentrations élevées de chlorure. Elles doivent donc être dirigées vers un système de collecte.

Idéalement, l'aire de lavage doit être située à l'intérieur, dans un garage. De cette façon, toutes les eaux chargées de sel sont récupérées et il y a moins de risques de contaminer l'environnement. Si l'aire de lavage se situe à l'extérieur, elle peut correspondre à l'aire de manutention. Par contre, qu'elle soit à l'intérieur ou à l'extérieur, l'aire de lavage doit comprendre les éléments décrits ci-dessous.

LA SURFACE DE L'AIRE DE LAVAGE

- La surface de l'aire de lavage doit être la **moins perméable possible**. Le matériau utilisé doit être du **béton de ciment ou de l'enrobé bitumineux**.
- La surface imperméable sert à la fois d'aire de travail et de barrière contre l'infiltration, dans le sol, d'eaux chargées de sel. Il est nécessaire de la vérifier régulièrement pour déceler, puis réparer ou sceller les fissures, les trous et les déformations.

LE SYSTÈME D'ÉCOULEMENT DES EAUX

- Une **inclinaison de la surface** de l'aire de lavage de 2 % à 3 % est nécessaire **pour diriger les eaux** s'écoulant sur la zone de travail (dont les eaux de lavage) **vers un système de collecte**.
- **Les eaux de ruissellement du site ne doivent pas s'écouler sur l'aire de lavage**; elles doivent contourner la zone de travail.

3.4 L'AIRE D'ENTREPOSAGE POUR LA NEIGE CHARGÉE DE SEL

La neige provenant du CEMS, particulièrement celle provenant de l'aire de manutention et de l'aire de lavage, doit être poussée vers l'endroit prévu à cet effet. La surface de l'aire d'entreposage doit être imperméable et l'eau de fonte doit être dirigée vers un système de collecte.

LA SURFACE DE L'AIRE D'ENTREPOSAGE POUR LA NEIGE CHARGÉE DE SEL

- La surface d'entreposage de la neige chargée de sel doit être la **moins perméable possible**. Le matériau utilisé doit être du **béton de ciment ou de l'enrobé bitumineux**.
- La surface imperméable sert de barrière contre l'infiltration, dans le sol, d'eaux chargées de sel. Il est nécessaire de la vérifier régulièrement pour déceler, puis réparer ou sceller les fissures, les trous et les déformations.

LE SYSTÈME D'ÉCOULEMENT DES EAUX DE FONTE

- Une **inclinaison de la surface** d'entreposage de 2 % à 3 % est nécessaire **pour évacuer l'eau de fonte vers un système de collecte**.

Dans le cas où le CEMS n'est pas suffisamment grand pour entreposer la neige sur une surface imperméable et dans celui où il est impossible de collecter les eaux de fonte, la neige doit être transportée vers un lieu autorisé (Règlement sur les lieux d'élimination de neige¹⁰).

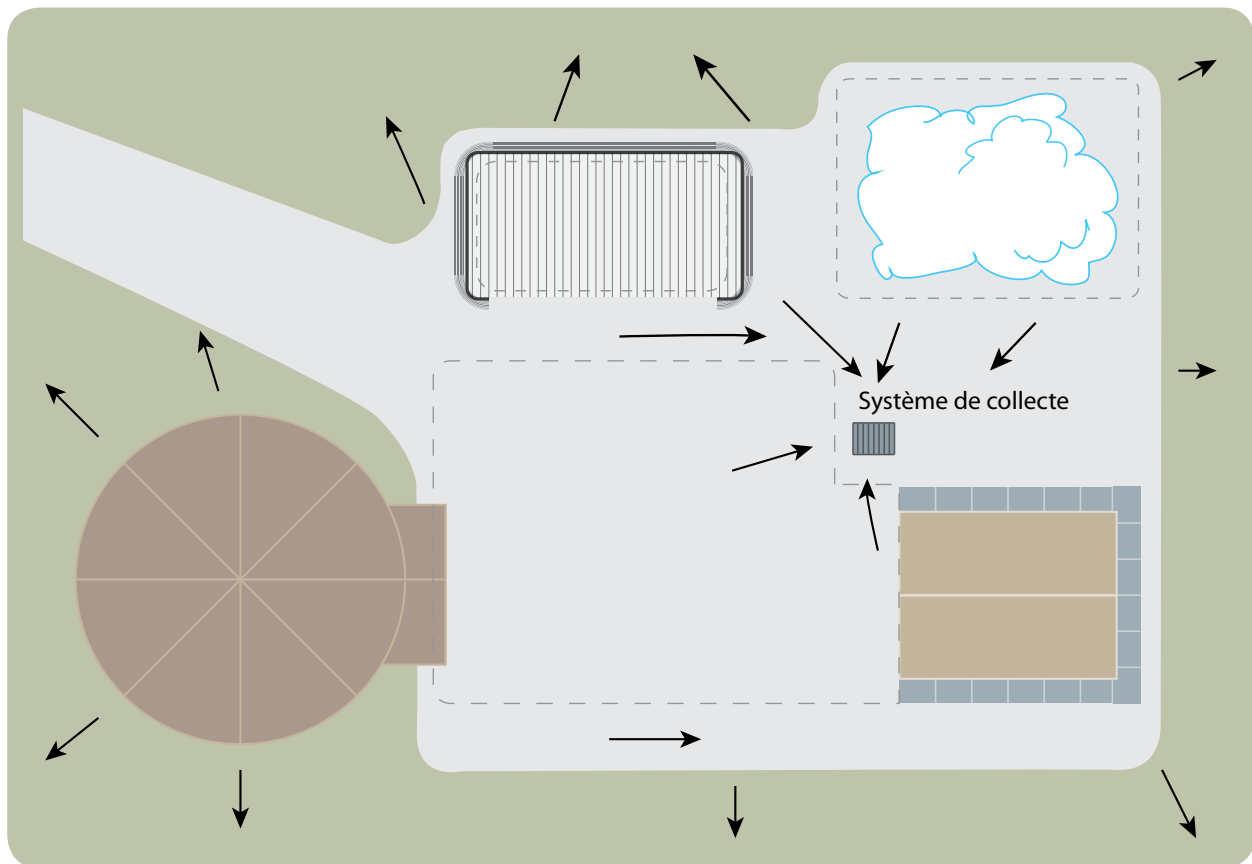
10. GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2012), *Règlement sur les lieux d'élimination de neige*,
[http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R31.htm].

3.5 LE SYSTÈME D'ÉCOULEMENT DES EAUX DU SITE ET LE DISPOSITIF DE DÉRVATION DES EAUX PROPRES

Le site doit être conçu de façon à :

- éloigner les eaux de ruissellement du site des zones de travail et des matériaux entreposés, comme l'illustre la figure 11; et
- séparer les eaux de ruissellement du site, possiblement chargées de sel, et les eaux propres. Les eaux propres sont les eaux qui se trouvent à l'extérieur du site. Une pente autour du site doit dériver les eaux propres afin qu'elles ne puissent pas s'écouler sur le site. Toutes les eaux de ruissellement du site doivent quant à elles être dirigées vers un système de collecte.

FIGURE 11 :
Écoulement des eaux sur le site et déviation des eaux propres



3.6 LE SYSTÈME DE COLLECTE DES EAUX CHARGÉES DE SEL

Le CEMS doit être muni d'un ou de plusieurs systèmes de collecte pour les eaux chargées de sel. Toutes les eaux de ruissellement du site doivent être collectées et dirigées vers un endroit approprié; elles peuvent contenir de fortes concentrations de chlorure et, conséquemment, avoir des impacts sur l'environnement.

Ainsi, les eaux de ruissellement intérieures du site doivent être collectées, particulièrement celles provenant :

- des entrepôts ou des matériaux entreposés à l'extérieur (en cas d'infiltration d'eau);
- de l'aire de manutention;
- de l'aire de lavage;
- de l'aire d'entreposage pour la neige chargée de sel (eau de fonte).

Une fois collectées, les eaux chargées de sel devront être dirigées :

- vers les égouts municipaux; ou
- vers un cours d'eau ayant une grande capacité de dilution pour minimiser les impacts sur l'environnement.

4. L'EMPLACEMENT DU CEMS

Lors du choix de l'emplacement du CEMS, plusieurs aspects doivent être pris en compte, dont les impacts potentiels sur l'environnement liés aux fondants, le bruit¹¹, la poussière, les déchets et l'intrusion visuelle que doivent subir les propriétaires fonciers voisins. Par contre, l'aspect de l'environnement sera le seul à être traité dans cette section, soit, plus précisément, les risques de contamination des zones vulnérables aux sels de voirie.

4.1 LES CEMS ACTUELS

La fiche de caractérisation permet d'évaluer l'état des CEMS au Québec et de cibler ceux pouvant présenter un risque de contamination de l'environnement. Dans les cas de proximité de zones vulnérables, des mesures d'atténuation peuvent être prises pour limiter le rejet de sels dans l'environnement.

De plus, si des indices visuels faisant état de problèmes dans le centre ou aux alentours (végétation jaunie, voire disparue, par exemple) sont observés, une demande d'avis technique doit être acheminée au module de l'environnement de la direction territoriale concernée ou au Service de l'environnement de la Direction de l'environnement et de la recherche.

4.2 LES NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS

Dans le cas de nouveaux aménagements de CEMS, il est fortement recommandé de considérer les critères définis dans l'encadré suivant afin de minimiser les impacts sur l'environnement lors du choix d'un emplacement. Les critères ont été définis dans le *Guide relatif à l'aménagement et à l'exploitation d'un centre d'entreposage et de manutention des sels de voirie*¹².

11. Voir l'annexe I pour la charte du bruit.

12. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2010), *Guide relatif à l'aménagement et à l'exploitation d'un centre d'entreposage et de manutention des sels de voirie (CEMS)*, p. 3-4.

TABLEAU 1
Critères à considérer pour minimiser les impacts des sels de voirie sur l'environnement

Un CEMS doit se situer à au moins :

- 100 m d'un ouvrage de captage¹³, à l'exception de celui qui se trouve sur le site du centre;
- 50 m de la limite des inondations de récurrence de 2 ans ou de la ligne des hautes eaux d'un lac ou d'un cours d'eau à débit régulier ou intermittent;
- 15 m d'une installation septique, à l'exception de celle qui se trouve sur le site du centre.

Un CEMS ne doit pas être aménagé :

- dans un milieu humide ni à moins de 60 m d'un tel milieu. On entend par « milieu humide » un étang, un marais, un marécage ou une tourbière;
- sur un terrain en dessous duquel se trouve une nappe libre ayant un potentiel aquifère élevé¹⁴. Il existe un potentiel aquifère élevé lorsqu'il peut être soutiré en permanence, à partir d'un même puits de captage, au moins 25 m³ d'eau par heure;
- lorsqu'il y a un préleveur hydraulique installé en aval, entre le cours d'eau récepteur et le lieu d'entreposage;
- dans une zone vulnérable ou écologiquement sensible aux sels, dans les zones qui avoisinent de la végétation plantée ou conservée pour des besoins précis (brise-vent, antibruit, etc.) ou encore dans des zones agricoles sensibles aux sels;
- dans la zone d'inondation d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau qui est comprise à l'intérieur de la ligne d'inondation de récurrence de 100 ans. On entend par « ligne d'inondation de récurrence de 100 ans » la ligne qui correspond à la limite de la crue des eaux susceptible de se produire une fois tous les 100 ans.

13. Il est entendu par « ouvrage de captage » un puits.

14. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2008), *Guide méthodologique pour la caractérisation régionale des aquifères granulaires de surface*.
MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2008), *Guide méthodologique pour la caractérisation régionale des aquifères en roches sédimentaires fracturées*.

5. LA FICHE DE CARACTÉRISATION DU CEMS

L'exercice de caractérisation des CEMS permet de :

- faire le point sur l'état général des CEMS;
- mettre en évidence les améliorations à apporter pour réduire les impacts environnementaux.

Le rythme et le nombre des visites restent à la discrétion des directions territoriales. Il est conseillé d'en effectuer une avant chaque saison hivernale. La répétition des visites d'une année à l'autre permet de suivre les évolutions ou de constater des dégradations. Il est ainsi possible de poursuivre et d'adapter la démarche d'amélioration.

Lors des visites, des photos doivent être prises, puis jointes à la fiche de caractérisation, soit :

- une photo du CEMS en général;
- des photos des problèmes importants relevés.



FICHE DE CARACTÉRISATION DU CEMS

Renseignements

Nom de la personne qui caractérise le CEMS : _____

Date : _____

L'emplacement du CEMS

CS responsable : _____

Adresse : _____

Municipalité : _____

Numéro du point de livraison (PL) : _____

Coordonnées (GPS) : _____

Le propriétaire du CEMS

MTQ ou SIQ

Entrepreneur privé

Municipalité

L'exploitant du CEMS

MTQ

Entrepreneur privé

Municipalité

Numéros du ou des dossiers¹⁵ : _____

Le type d'installation

Installation pour les sels de voirie Permanente Temporaire Entreposés à l'extérieur

Installation pour les abrasifs Permanente Temporaire Entreposés à l'extérieur

La quantité de matériaux entreposés

Quantité de sels entreposés annuellement :

Quantité d'abrasifs entreposés annuellement :

La capacité effective des entrepôts

Capacité effective de l'entrepôt pour les sels de voirie :

Capacité effective de l'entrepôt pour les abrasifs :

15. Selon le système de gestion de l'entretien d'hiver (système GEH).

	Oui	Non	Ne peut pas être vérifié
L'entreposage des sels de voirie			
Le plancher			
1. Le plancher est en béton de ciment ou en enrobé bitumineux. Si non, passer à la question 2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1. Si oui, les trous, les fissures et les déformations situés sur la partie visible du plancher sont tous réparés ou scellés (revêtement en bon état).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2. Indiquer le pourcentage de la surface visible du plancher (non recouverte de sel) :			
<input type="checkbox"/> de 0 à 25 % <input type="checkbox"/> de 25 % à 50 % <input type="checkbox"/> de 50 % à 75 % <input type="checkbox"/> de 75 % à 100 %			
La protection imperméable (toit, couverture)			
2. Les sels de voirie sont recouverts d'une protection imperméable. Si non, passer à la question 3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1. Si oui, la protection imperméable est en bon état (aucune fuite); et	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. La protection imperméable couvre tous les sels de voirie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'entrée			
3. Il y a un rideau, une porte ou un surplomb (voir l'image au bas de la fiche) à l'entrée de l'entrepôt pour empêcher le sel entreposé d'être en contact avec les précipitations.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les murs			
4. Il y a des murs pour confiner les sels de voirie. Si non, passer à la question 5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1. Si oui, les murs sont étanches.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le système d'écoulement des eaux			
5. Il y a une pente autour de l'entrepôt pour que les eaux de ruissellement du site ne puissent pas s'écouler vers l'entrepôt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Le plancher de l'entrepôt est en pente pour diriger les eaux vers l'extérieur de l'entrepôt en cas d'infiltration d'eau.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La collecte des eaux			
7. Les eaux provenant de l'entrepôt en cas d'infiltration d'eau sont collectées. Si non, passer à la section suivante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.1. Si oui, les eaux sont dirigées vers les égouts municipaux; ou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les eaux sont dirigées vers un cours d'eau ayant une grande capacité de dilution.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Exemple d'un surplomb



	Oui	Non	Ne peut pas être vérifié
L'entreposage des abrasifs			
1. Des abrasifs sont entreposés au CEMS. Si non, passer à la section suivante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La surface d'entreposage			
2. La surface d'entreposage est en béton de ciment ou en enrobé bitumineux. Si non, passer à la question 3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1. Si oui, les trous, les fissures et les déformations situés sur la partie visible du plancher sont tous réparés ou scellés (revêtement en bon état).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. Indiquer le pourcentage de la surface visible du plancher (non recouverte d'abrasifs) : <input type="checkbox"/> de 0 à 25 % <input type="checkbox"/> de 25 % à 50 % <input type="checkbox"/> de 50 % à 75 % <input type="checkbox"/> de 75 % à 100 %			
La protection imperméable (toit, couverture)			
3. Les abrasifs sont recouverts d'une protection imperméable. Si non, passer à la question 4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1. Si oui, la protection imperméable est en bon état (aucune fuite); et	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2. La protection imperméable couvre tous les abrasifs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'entrée			
4. Il y a un rideau, une porte ou un surplomb pour empêcher les abrasifs d'être en contact avec les précipitations.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les murs			
5. Il y a des murs pour confiner les abrasifs. Si non, passer à la question 6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.1. Si oui, les murs sont étanches.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le système d'écoulement des eaux			
6. Il y a une pente autour de l'aire d'entreposage pour que les eaux de ruissellement du site contournent les matériaux entreposés.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. La surface d'entreposage est en pente pour diriger les eaux : • vers l'extérieur de l'entrepôt (si les abrasifs sont dans un entrepôt); ou • à l'opposé du centre de l'aire d'entreposage (si les abrasifs sont à l'extérieur).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La collecte des eaux			
8. Les eaux provenant de l'aire d'entreposage sont collectées. Si non, passer à la section suivante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.1. Si oui, les eaux sont dirigées vers les égouts municipaux; ou Les eaux sont dirigées vers un cours d'eau ayant une grande capacité de dilution.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Oui	Non	Ne peut pas être vérifié
L'aire de manutention			
La surface de l'aire de manutention			
1. La surface est en béton de ciment ou en enrobé bitumineux. Si non, passer à la question 2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1. Si oui, les trous, les fissures et les déformations sont tous réparés ou scellés (revêtement en bon état); et	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2. La surface imperméable est suffisamment grande pour effectuer toutes les opérations avec facilité (les chargements, les déchargements et les mélanges).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'emplacement			
2. L'aire de manutention est adjacente à l'entrepôt des sels de voirie et est située à l'entrée de cet entrepôt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le système d'écoulement des eaux			
3. Il y a une pente autour de l'aire de manutention pour empêcher les eaux de ruissellement du site d'aller sur la zone de travail (aire de manutention).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Une inclinaison de la surface de l'aire de manutention permet de diriger les eaux vers l'extérieur de la zone de travail (aire de manutention) ou vers un système de collecte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La collecte des eaux			
5. Les eaux provenant de l'aire de manutention sont collectées. Si non, passer à la section suivante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.1. Si oui, elles sont dirigées vers les égouts municipaux; ou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elles sont dirigées vers un cours d'eau ayant une grande capacité de dilution.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

L'aire de lavage

1. Le lavage des véhicules et du matériel se fait au CEMS. Si non, passer à la section suivante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Le lavage des véhicules et du matériel se fait à l'intérieur (p. ex. dans un garage).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La surface de l'aire de lavage			
3. La surface est en béton de ciment ou en enrobé bitumineux. Si non, passer à la question 4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1. Si oui, les trous, les fissures et les déformations sont tous réparés ou scellés (revêtement en bon état).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le système d'écoulement des eaux			
4. Il y a une pente autour de l'aire de lavage pour empêcher les eaux de ruissellement du site d'aller sur la zone de travail (aire de lavage).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Une inclinaison de la surface de l'aire de lavage permet de diriger les eaux vers l'extérieur de la zone de travail (aire de lavage) ou vers un système de collecte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La collecte des eaux			
6. Les eaux provenant de l'aire de lavage sont collectées. Si non, passer à la section suivante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.1. Si oui, elles sont dirigées vers les égouts municipaux; ou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elles sont dirigées vers un cours d'eau ayant une grande capacité de dilution.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

L'aire d'entreposage pour la neige chargée de sel

	Oui	Non	Ne peut pas être vérifié
La surface de l'aire d'entreposage pour la neige chargée de sel			
1. La surface est en béton de ciment ou en enrobé bitumineux. Si non, passer à la question 2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1. Si oui, les trous, les fissures et les déformations sont tous réparés ou scellés (revêtement en bon état).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le système d'écoulement et la collecte des eaux de fonte			
2. Les eaux de fonte sont dirigées vers un système de collecte. Si non, passer à la section suivante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1. Si oui, elles sont dirigées vers les égouts municipaux; ou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elles sont dirigées vers un cours d'eau ayant une grande capacité de dilution.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Le dispositif de dérivation des eaux propres

1. Il y a une pente autour du site pour empêcher les eaux propres (eaux qui se trouvent à l'extérieur du site) de s'écouler sur le site d'entreposage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Les zones vulnérables aux sels de voirie

1. Le CEMS est situé :			
1.1. À moins de 100 m d'un puits (si non, passer à la question 1.2).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1.1. Si oui, est-ce seulement le puits du site qui est visé?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2. À moins de 50 m de la limite des hautes eaux d'un lac ou d'un cours d'eau à débit régulier ou intermittent.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3. À moins de 15 m d'une installation septique (si non, passer à la question 2).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.1. Si oui, est-ce seulement l'installation septique du site qui est visée?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Le CEMS est aménagé :			
2.1. Dans un milieu humide ou à moins de 60 m d'un tel milieu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. Dans une zone avoisinant la végétation implantée ou conservée pour des besoins précis ¹⁶ .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3. Dans une zone ou près d'une zone agricole sensible aux sels ¹⁷ .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Végétation jaunie ou absente observée sur le site ou autour du site.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Proximité d'une zone vulnérable autre que celles nommées précédemment. Détails :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Joindre des photos à la fiche de caractérisation, soit :

- une photo du CEMS en général; et
- des photos des problèmes importants relevés.

Suggestions / commentaires : _____

16. Exemples : une haie brise-vent, un écran visuel.

17. Exemples : érablière, cultures de maïs, de soja, de haricots blancs, de trèfle, de canola, de blé, d'orge, d'avoine et de luzerne.

6. LA MANUTENTION DES MATÉRIAUX

Dans un CEMS, le sel peut être perdu de différentes façons dans l'environnement, notamment :

- lorsque le sel ou les abrasifs sont entreposés à l'extérieur et soumis aux intempéries (entreposage);
- lors de la réception du sel;
- lors du chargement et du déchargement des camions épandeurs;
- lors des mélanges sable-sel;
- lors du lavage des véhicules.

Ainsi, pour minimiser les effets négatifs sur l'environnement liés à l'entreposage des sels et des abrasifs, le CEMS doit être bien aménagé et de bonnes habitudes de manutention doivent être adoptées.

6.1 LA RÉCEPTION DU SEL

- **Idéalement, décharger directement dans l'entrepôt**
Lorsque c'est possible, le sel doit être déchargé directement à l'intérieur de l'entrepôt. De cette façon, les risques que les matériaux soient exposés aux intempéries sont diminués, ce qui génère des bénéfices environnementaux et contribue à préserver la qualité du sel.
- **Si ce n'est pas possible, décharger les matériaux sur une surface imperméable et les mettre à l'abri dès que possible**
Si le déchargement ne peut pas se faire directement à l'intérieur de l'entrepôt, le sel doit être déchargé sur l'aire de manutention, à savoir la surface imperméable située à l'entrée de l'entrepôt. Le sel doit être abrité le plus rapidement possible.
- **Réduire au minimum le nombre de manipulations et éviter de circuler sur les sels de voirie**
Les sels de voirie doivent être manipulés le moins possible afin de préserver leur granulométrie, notamment.

Pour cette même raison, il faut également éviter de circuler sur ces matériaux lors de l'entreposage.

6.2 L'ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX (SEL, ABRASIFS ET MÉLANGES)

- **Entreposer les matériaux sur une surface imperméable**
Les matériaux doivent être entreposés sur une surface imperméable.
- **Recouvrir les matériaux d'une protection imperméable**
Les matériaux doivent être recouverts d'une protection imperméable.

Lorsqu'une toile est utilisée pour protéger les matériaux des intempéries, elle doit être fixée pour éviter qu'elle parte au vent.

6.3 LE CHARGEMENT DES ÉPANDEURS

- **Charger les camions épandeurs sur une surface imperméable**

Les opérations de chargement doivent se faire sur l'aire de manutention, à savoir la surface imperméable située près de l'entrée de l'entrepôt des sels de voirie.

- **Éviter les chargements excessifs du godet**

Afin de diminuer les risques de déversement accidentel, l'opérateur doit vérifier sur place, soit dans l'entrepôt, soit sur l'aire d'entreposage lorsque les abrasifs sont à l'extérieur, que le godet de la chargeuse n'est pas chargé au-delà de sa capacité.

Lorsqu'il s'est assuré que le godet n'est pas trop chargé, l'opérateur peut procéder au chargement du camion épandeur.

Si du sel est déversé sur le parcours situé entre les matériaux entreposés et le camion épandeur, il doit être ramassé dans les plus brefs délais et les pratiques de chargement doivent être revues.

- **Il est souhaitable d'utiliser un quai de chargement**

Un quai de chargement permet à l'opérateur d'avoir une vue d'ensemble de ses opérations, ce qui facilite le chargement des camions épandeurs et permet de diminuer les risques de déversement accidentel.

- **Éviter le chargement excessif du camion épandeur**

Le camion épandeur ne doit pas être chargé au-delà de sa capacité afin de diminuer les risques de déversement accidentel. Si le camion épandeur laisse une traînée de sel en sortant du CEMS, il s'agit d'un indicateur de pratiques non adéquates : elles doivent alors être revues.

- **Ramasser le sel et les abrasifs dès que possible après un déversement**

Le sel et les abrasifs déversés lors des opérations de chargement doivent être récupérés dès que possible et à la fin des opérations.

6.4 LE DÉCHARGEMENT DES ÉPANDEURS APRÈS LES OPÉRATIONS

- **De préférence, décharger l'excédent de matériaux directement à l'intérieur de l'entrepôt**

Si c'est possible, décharger les matériaux directement à l'intérieur de l'entrepôt afin de réduire les risques de contaminer l'environnement autour du site.

- **Si ce n'est pas possible, décharger les matériaux sur une surface imperméable, puis les récupérer et les mettre à l'abri dès que possible**

Le déchargement doit se faire sur l'aire de manutention, à savoir la surface imperméable située près de l'entrée de l'entrepôt des sels de voirie.

Les matériaux déchargés à l'extérieur doivent être récupérés et mis à l'abri des intempéries dès que possible.

6.5 LES MÉLANGES

- **Idéalement, faire les mélanges dans l'entrepôt**
Lorsque c'est possible, les mélanges doivent être faits à l'intérieur de l'entrepôt.
- **Faire les mélanges sur une surface imperméable**
Les mélanges doivent être faits sur une surface imperméable. Une fois le mélange terminé, les matériaux doivent être récupérés.
- **Préparer les mélanges à l'avance**
Une bonne pratique est de préparer les mélanges à l'avance. Cela permet de faire les opérations dans des conditions atmosphériques favorables (absence de grands vents et de précipitations). Par la suite, les matériaux doivent être entreposés sur une surface imperméable et recouverts d'une protection imperméable.

6.6 L'AIRE DE MANUTENTION

- **Maintenir l'aire de manutention propre**
Le sel et les abrasifs déversés lors des opérations de chargement doivent être récupérés dès que possible et à la fin des opérations.
- **Pousser la neige sur une surface imperméable où l'eau de fonte est gérée adéquatement**
La neige du CEMS, particulièrement celle provenant de l'aire de manutention, doit être poussée vers une surface imperméable où les eaux de fonte sont collectées. Ces eaux peuvent être fortement chargées en sel et doivent être gérées adéquatement afin de réduire les impacts sur l'environnement.
- **Favoriser un éclairage adéquat**
Un éclairage adéquat doit être privilégié pour assurer la sécurité des travailleurs et la précision des travaux pendant les opérations.

6.7 LE LAVAGE DES CAMIONS ÉPANDEURS ET DE L'ÉQUIPEMENT

- **Il est recommandé de laver les camions épandeurs et l'équipement à l'intérieur**
Les camions épandeurs et l'équipement doivent être lavés à l'endroit du CEMS prévu à cet effet, préférablement dans un garage. Le lavage des camions et de l'équipement à la fin des opérations permet, notamment, de prévenir la corrosion.
- **Laver les camions épandeurs et l'équipement sur une surface imperméable où les eaux sont collectées**
Les camions épandeurs et l'équipement doivent être lavés sur une surface imperméable où les eaux de lavage sont collectées. Ces eaux peuvent être fortement chargées en sel et doivent être gérées adéquatement afin de réduire leurs impacts sur l'environnement.

7. LES RECOMMANDATIONS COMPLÉMENTAIRES

7.1 LE CHANGEMENT DE VOCATION D'UN SITE

Selon le *Guide relatif à l'aménagement et à l'exploitation d'un centre d'entreposage et de manutention des sels de voirie*¹⁸, le site doit être nettoyé et remis en état par le propriétaire ou l'exploitant lors d'un changement de vocation ou de propriétaire.

De plus, l'exploitant ou le propriétaire doit procéder à une caractérisation des sols pour s'assurer qu'il n'y a pas eu de contamination.

7.2 L'INSPECTION DES CEMS

Les CEMS doivent être inspectés régulièrement pour minimiser les impacts des fondants sur l'environnement. Une inspection du CEMS doit être faite avant la saison hivernale afin de s'assurer que toutes les réparations nécessaires sont effectuées avant l'entreposage des matériaux. Il importe également de faire en sorte que les installations demeurent en bon état tout au long de la saison.

L'INSPECTION PRÉCÉDANT L'ENTREPOSAGE

L'inspection et la réparation des lieux d'entreposage

- Le lieu d'entreposage doit être inspecté pour déceler différents problèmes tels que des fissures dans les surfaces imperméables, des problèmes de structure ou des fuites dans la protection imperméable.
- Les installations doivent être réparées avant l'entreposage des sels de voirie et des abrasifs.

L'inspection et la réparation du système de drainage

- Les indicateurs de problèmes liés au drainage doivent être ciblés, tels que la formation de flaques d'eau sur le site et la pollution par le sel à l'extérieur du site.
- Les réparations nécessaires doivent être effectuées avant l'entreposage.

18. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2010), *Guide relatif à l'aménagement et à l'exploitation d'un centre d'entreposage et de manutention des sels de voirie (CEMS)*, p. 7.

LES INSPECTIONS RÉGULIÈRES DURANT LA SAISON

L'inspection et la réparation des lieux d'entreposage

- Les réparations doivent être effectuées rapidement, lorsqu'elles sont nécessaires, afin de maintenir le CEMS en bon état; la toiture, les portes et les planchers doivent être réparés rapidement pour remédier aux défaillances structurelles, aux infiltrations d'eau et aux pertes de sel.
- Il est recommandé d'effectuer une inspection visuelle régulièrement.

L'inspection et la réparation du système de drainage

- Les réparations doivent être effectuées rapidement, lorsqu'elles sont nécessaires, pour diminuer les risques de contamination de l'environnement.

CONCLUSION

En conclusion, le *Guide des bonnes pratiques et de caractérisation des centres d'entreposage et de manutention des sels de voirie* est un outil simple et une référence en matière d'entreposage des matériaux. Il regroupe les renseignements propres à l'entreposage, trouvés principalement dans les publications de l'Association des transports du Canada et du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

Pour réduire la perte de sel dans l'environnement des CEMS, les matériaux doivent être entreposés adéquatement et de bonnes habitudes de manutention doivent être adoptées. La fiche de caractérisation présente dans ce guide permet d'établir l'état général des CEMS. La proximité de zones vulnérables aux sels de voirie et les éléments qui se trouvent sur le site, tels que les entrepôts, l'aire de manutention, l'aire de lavage et l'aire d'entreposage de la neige chargée de sel, sont abordés dans celle-ci.

Une fois le profil général établi, il sera possible de déterminer et de prioriser les actions à poser dans le cadre d'un plan de redressement visant à améliorer la gestion des sels de voirie dans les CEMS.

ANNEXE 1

NIVEAUX SONORES MAXIMAUX, SELON LE ZONAGE¹⁹

TABLEAU 2
Niveaux sonores maximaux, selon le zonage

Zonage	Nuit (dBA) (19 h à 7 h)	Jour (dBA) (7 h à 19 h)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

CATÉGORIES DE ZONAGE

Zones sensibles

- I : Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, à des hôpitaux ou à d'autres établissements d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation située en zone agricole.
- II : Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, à des parcs de maisons mobiles, à des établissements ou à des campings.
- III : Territoire réservé à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu pour le jour s'applique également la nuit.

Zones non sensibles

- IV : Territoire zoné à des fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation située en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et de 55 dBA le jour.

19. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2010), *Guide relatif à l'aménagement et à l'exploitation d'un centre d'entreposage et de manutention des sels de voirie (CEMS)*.

BIBLIOGRAPHIE

ASSOCIATION DES TRANSPORTS DU CANADA (2003). « Plans de gestion des sels de voirie », *Synthèse des meilleures pratiques de gestion des sels de voirie*, Ottawa, 8 pages.

ASSOCIATION DES TRANSPORTS DU CANADA (2003). « Gestion du drainage et des eaux de ruissellement », *Synthèse des meilleures pratiques de gestion des sels de voirie*, Ottawa, 8 pages.

ASSOCIATION DES TRANSPORTS DU CANADA (2003). « Gestion de la végétation », *Synthèse des meilleures pratiques de gestion des sels de voirie*, Ottawa, 6 pages.

ASSOCIATION DES TRANSPORTS DU CANADA (2003). « Conception et exploitation des centres d'entretien des routes », *Synthèse des meilleures pratiques de gestion des sels de voirie*, Ottawa, 14 pages.

ASSOCIATION DES TRANSPORTS DU CANADA (2003). « Stockage et élimination de la neige », *Synthèse des meilleures pratiques de gestion des sels de voirie*, Ottawa, 14 pages.

ASSOCIATION DES TRANSPORTS DU CANADA (2003). « Matériel et technologies d'entretien hivernal des routes », *Synthèse des meilleures pratiques de gestion des sels de voirie*, Ottawa, 22 pages.

ASSOCIATION DES TRANSPORTS DU CANADA et ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DU TRANSPORT ET DES ROUTES (1999). *Guide de gestion des sels de voirie*.

ENVIRONMENT CANADA (2010). *Road Salt Progress Report*.

ENVIRONMENT CANADA (2010). *Environmental Benefits of the Code of Practice*.

ENVIRONNEMENT CANADA (2006). *Stratégie de gestion du risque pour les sels de voirie*, [<http://www.ec.gc.ca/nopp/roadsalt/reports/fr/rms.cfm>].

ENVIRONNEMENT CANADA (2004). *Meilleures pratiques de gestion des sels de voirie dans l'entretien des routes privées, des stationnements et des trottoirs*, [<http://www.ec.gc.ca/nopp/roadsalt/reports/ParkingLot/FR/ToC.cfm>].

ENVIRONNEMENT CANADA (2004). *Code de pratique pour la gestion environnementale des sels de voirie*, Ottawa, 18 pages.

ENVIRONNEMENT CANADA (2004). *Guide de mise en œuvre pour le Code de pratique pour la gestion environnementale des sels de voirie*, [<http://www.ec.gc.ca/nopp/roadsalt/cop/guide/fr/p2.cfm>].

ENVIRONNEMENT CANADA (2002). *Étude du contexte socio-économique et des options de l'industrie canadienne du sel*, Direction de l'évaluation réglementaire et économique, 4 pages.

ENVIRONNEMENT CANADA (2001). « Liste des substances d'intérêt prioritaire. Rapport d'évaluation. Sels de voirie », *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)*, 188 pages.

INSTITUT CANADIEN DU SEL. *Manuel des équipes de déneigement*, 18 pages.

INSTITUT CANADIEN DU SEL. *L'entreposage du sel*, 4 pages.

INSTITUT CANADIEN DU SEL (2004). *Le sel de voirie et notre environnement*.

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT, DES TRANSPORTS, DU LOGEMENT, DU TOURISME ET DE LA MER (2006). *Guide de gestion des fondants routiers (projet)*, France.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (1999). *Étude de la contamination de la nappe aquifère par les sels déglaçants, autoroute 40 Cap-de-la-Madeleine*.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (1995). *Évaluation des systèmes d'entreposage et de chargement de chlorure de sodium*.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2009). *Plan stratégique 2008-2012*, Québec, 30 pages.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. *Guide d'aménagement des lieux d'élimination de neige et mise en œuvre du Règlement sur les lieux d'élimination de neige*, [http://www.mddep.gouv.qc.ca/matieres/neiges_usees/guide.htm].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2010). *Guide relatif à l'aménagement et à l'exploitation d'un centre d'entreposage et de manutention des sels de voirie (CEMS)*, Québec, 10 pages.

MINISTRY OF ENVIRONMENT (1998). "Road Salt and Winter Maintenance for British Columbia Municipalities", *Best Management Practices to Protect Water Quality*, Government of British Columbia.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (1989). *Réduction de l'utilisation des fondants dans l'entretien hivernal*.

RIVERSIDES STEWARDSHIP ALLIANCE AND SIERRA LEGAL DEFENCE FUND (2006). *A Low-Salt Diet for Ontario's Roads and Rivers*, Ontario.

TRANSPORTATION ASSOCIATION OF CANADA (2005). *Salt Smart Learning Guide*.

