

**221**

**DA64**

Parachèvement de l'autoroute 35 entre la  
frontière américaine et Saint-Jean-sur-Richelieu

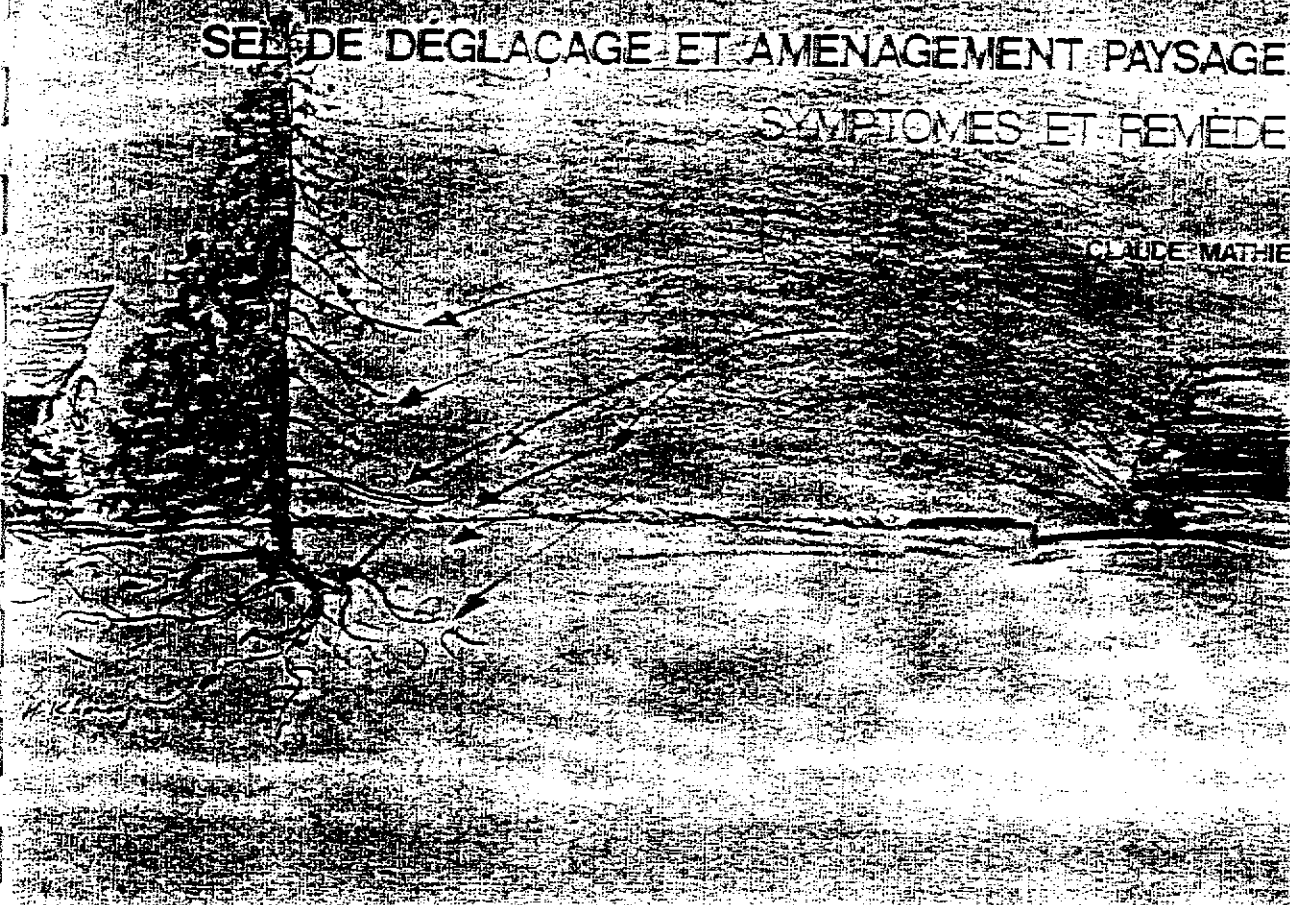
MRC Le Haut-Richelieu

6211-06-110

SEIL DE DEGLACAGE ET AMENAGEMENT PAYSAGE

SYMPTOMES ET REMÈDE

CLAUDE MATHIE



## SEL DE DÉGLAÇAGE ET AMÉNAGEMENT PAYSAGER

### SYMPTÔMES ET REMÈDES

Dans le cadre des 19<sup>e</sup> Journées Horticoles Ornementales, nous sommes heureux de présenter à votre intention, spécialistes en horticulture et en aménagement, une brochure dans laquelle vous pourrez puiser des informations pratiques relativement aux blessures causées aux végétaux, conséquences de l'utilisation des sels de déglacage pour l'entretien d'hiver de nos routes et de nos rues. Vous trouverez également un guide de tolérance de plusieurs espèces arborescentes et arbustives au sel ainsi que certaines suggestions visant soit à intégrer cette dimension dans la planification d'aménagements paysagers, soit à prévenir ou diminuer les dommages pour les plantations existantes.

Nous espérons que cette brochure, résultat de la synthèse des travaux de plusieurs chercheurs, saura vous être utile et contribuera à la préservation de nos espaces verts.

Claude Mathieu, écologiste  
Ministère des Transports du Québec  
Service de l'environnement  
255, boul. Crémazie est, 9<sup>e</sup> étage  
MONTREAL (Québec)  
H2M 1L5  
(514)-873-2736

Avec l'avènement des grandes voies de circulation rapide, résultat de la décentralisation des activités humaines, et avec la demande sans cesse croissante des usagers d'accéder à leur destination le plus rapidement possible, l'utilisation d'un agent de déglacage était rendue nécessaire l'hiver pour assurer un écoulement satisfaisant de la circulation toujours de plus en plus importante et pour maintenir à un très haut niveau la sécurité des usagers du réseau routier. Pour certains motifs reliés à sa physico-chimie et pour des raisons économiques, le chlorure de sodium est aujourd'hui le sel de déglacage le plus utilisé sur les routes.

Les propriétés corrosives de ce sel tant sur les véhicules que sur les infrastructures routières (béton, acier, etc.) sont bien connues et depuis plusieurs années, on s'intéresse à ses répercussions sur la qualité de l'eau des rivières, des lacs et des puits en vue de prévenir toute pollution des eaux potables par les chlorures.

L'observation d'une certaine forme de dégénérescence de plusieurs espèces végétales vivant en bordure des routes ou des rues déglacées au sel a poussé certains chercheurs à s'interroger sur l'implication possible du sel dans ce processus ainsi que sur les moyens à mettre en oeuvre pour minimiser, prévenir et réparer les dommages observés.

Nous croyons que la présente brochure pourrait être une contribution s'adressant plus particulièrement aux spécialistes en horticulture et aux aménagistes ayant soit à planifier des aménagements souvent localisés en bordure des routes, soit traiter des aménagements existant contre les effets néfastes du sel de déglacage. Nous voulons apporter un éclairage complémentaire aux guides horticoles en présentant les symptômes de dégénérescence associés aux sels, des suggestions reliées aux processus de plantation et d'entretien et un guide de tolérance ou de sensibilité des diverses essences arborescentes et arbustives en vue de l'intégration de ce volet à la planification des aménagements paysagers de quelque envergure qu'ils soient.

La reconnaissance visuelle des symptômes apparentés à la pollution par les sels de déglacage est importante dans le choix du traitement qui devra être entrepris. Toutefois, il importe de retenir que cette reconnaissance visuelle ne peut, à elle seule, amener à conclure l'unicité causale des effets observés. Certains facteurs abiotiques ou biotiques du milieu, autres que les sels de déglacage, peuvent en effet provoquer, seuls ou en synergie, des dommages dont l'expression est semblable à ceux causés par les sels. Pensons entre autres à la sécheresse, certains polluants tels l'anhydride sulfureux, l'hydrogène fluoré, les fluorures, l'ozone et les pluies acides, le pH, la température trop élevée, le drainage, certains virus, bactéries, champignons et insectes. Il faut conséquemment se montrer très prudent dans l'établissement d'un diagnostic préliminaire et ne pas hésiter à faire des analyses complètes dont celle de salinité du sol avant d'entreprendre le traitement requis.

Les blessures apparentes peuvent être induites par deux phénomènes qui peuvent agir de façon indépendante ou non, l'effet résultant étant alors plus important: l'absorption radiculaire de la solution du sol et la vaporisation d'embruns salins sur les parties aériennes des végétaux.

## BLESSURES OU SYMPTÔMES CHEZ LES FEUILLUS

### Associés à l'absorption radiculaire

- Brunissement ou jaunissement de l'apex ou de la marge foliaire: démarcation jaune nette à la limite des tissus sains et nécrosés.
- Diminution ou accentuation de la coloration verte des feuilles.
- Coloration et chute prématurées des feuilles à l'automne.
- Modification de la forme des feuilles: taille et surface réduites, en forme de tasse, amincies.
- Diminution du nombre de feuilles.
- Feuillage en forme de huppe ou de touffe.
- Apparence de balai dégarni au printemps et à l'été causée par l'absence de feuilles sur beaucoup de jeunes pousses de la couronne.
- Diminution de la croissance générale.

### Associés à la vaporisation

- Apparence de balai dégarni de la couronne due à l'absence de feuilles sur les jeunes pousses de l'année précédente. Apparence de fouet au-dessus d'une touffe de feuilles présentes sur les pousses plus âgées. Phénomène résultant de la mort des bourgeons terminaux, latéraux et floraux sur les jeunes pousses.
- Croissance irrégulière et étroite de la couronne.
- Réduction du diamètre et de la hauteur des arbres atteints.

## BLESSURES OU SYMPTÔMES CHEZ LES CONIFÈRES

### Associés à l'absorption radiculaire

- . Brunissement des aiguilles l'été suivant leur émergence.
- . Dommages observés tout autour de l'arbre tant sur la face exposée que sur la face non exposée aux embruns.

### Associés à la vaporisation

- . Taches blanches sur les aiguilles.
- . Brunissement de l'apex.
- . Brunissement des aiguilles âgées d'un an apparaissant vers le fin février-début mars et accentuation du brunissement des aiguilles plus âgées.
- . Brunissement d'abord visible du côté exposé aux embruns (côté de la route), le côté non exposé pouvant conserver une coloration normale.
- . Chute prématurée des aiguilles à l'automne si le brunissement atteint plus de la moitié de la surface foliaire.
- . Réduction de la quantité d'aiguilles, d'abord du côté exposé puis de l'autre, à mesure que la protection diminue.
- . Réduction de la croissance en hauteur et en diamètre par suite de la mort des bourgeons terminaux et latéraux.

**FACTEURS DU MILIEU CONTRIBUANT À AUGMENTER L'INTENSITÉ D'EXPRESSION DES DOMMAGES.**

Liés à l'absorption racinaire

- . Propriétés du sol:
  - Pente trop forte ou trop faible.
  - Faible perméabilité.
  - Trop grande capacité de rétention.
  - Elévation de la nappe phréatique.
  - Trop grand contenu en matières organiques.
  - Drainage inadéquat.
- . Facteurs climatiques:
  - Faible épaisseur du couvert de neige.
  - Quantité de neige par chute.
  - Sécheresse.
  - Augmentation de la température.
- . Blessures racinaires.
- . Polluants.

Liés à la vaporisation

- . Vitesse des vents.
- . Volume de circulation de véhicules.
- . % de camions lourds.
- . Vitesse de déplacement.
- . Largeur dégagée de l'emprise.
- . Orientation de la route par rapport aux vents dominants.
- . Densité végétale des abords de l'emprise.

## MESURES PRÉVENTIVES LIÉES À LA PLANIFICATION D'UN AMÉNAGEMENT PAYSAGER

---

La meilleure mesure préventive consiste, dès la phase planification d'un aménagement, à choisir les essences en fonction de leur sensibilité aux sels de déglacage lorsque leur localisation laisse prévoir des dommages potentiels. Dans le but de faciliter ce choix, on trouvera à la fin de cette brochure la liste par niveau de tolérance et par groupe, des principales espèces arborescentes et arbustives utilisées en aménagement paysager. Cette liste a été établie à partir des observations qualitatives et quantitatives de 25 équipes de recherche tant canadiennes qu'américaines. A celle-ci nous avons ajouté la zone de rusticité ainsi que le caractère indigène, adapté ou naturalisé au Québec des espèces considérées.

Pour compléter ce guide, compte tenu que certains facteurs du milieu jouent un rôle primordial dans l'intensité d'expression des blessures, soit la distance chaussée-planté et le taux moyen journalier de circulation de véhicules (J.M.A.), on trouvera également une grille établie par Sucoff (1975), grille permettant d'évaluer les probabilités de réussite (ou d'échec) d'une plantation.

L'utilisation de cette grille combinée avec le guide de tolérance des végétaux permettra donc de faire le meilleur choix possible des arbres ou arbustes qu'on voudra installer en bordure d'une route.

Après avoir déterminé les choix, l'application d'une ou de plusieurs des suggestions suivantes permettra de maximiser les chances de succès:

- Placer les feuillus et les conifères le plus loin possible d'une route où l'entretien d'hiver nécessite l'emploi du sel de déglacage.
- Les plantations ne devraient jamais être à moins de 10 mètres de la limite d'une chaussée d'autoroute ou à moins de 3 mètres à l'extérieur du point bas d'un fossé de drainage.



- Eviter des plantations dans le bas des pentes où l'eau de ruissellement chargée de sel risque de s'accumuler.
  - Planter en groupement plutôt qu'isolement: les arbustes se protégeront les uns les autres.
- Dans les plantations mélangées, placer les feuillus les plus tolérants près de la chaussée, les moins tolérants derrière et enfin, les conifères au centre.
- Les conifères étant généralement plus sensibles que les feuillus, ne les utiliser qu'à des endroits où ils seront protégés: ex: sur des talus surélevés ou derrière un massif de feuillus arbustifs.
- Dans les régions plus exposées à la vaporisation saline (ex: bordure d'autoroute ou de routes principales), ne sélectionner que les espèces les plus tolérantes aux embruns. Généralement, les conifères sont très sensibles à la vaporisation.
- Eviter d'employer des plantes sensibles ou moyennement sensibles sur le côté est ou sud d'une route.
- Si des conifères sont utilisés seuls dans une plantation, ne pas les mettre à moins de 30 mètres de la chaussée dans le cas d'un aménagement réalisé près d'une autoroute et à moins de 5 à 10 mètres dans les autres cas.
- En milieu urbain, la vitesse des véhicules étant moins élevée qu'en milieu rural mais les quantités de sel répandu étant généralement plus grandes les plantations peuvent être réalisées plus près de la chaussée d'une rue mais après avoir sélectionné les arbres ou arbustes les plus tolérants.
- Lorsque cela est possible, il est préférable de réaliser les plantations sur un talus d'un niveau plus élevé que la chaussée.
- Avant toute plantation, faire un test de conductivité électrique et déterminer le pourcentage de sodium échangeable. Si les taux de sodium sont anormalement élevés, amender le sol avec du gypse (sulfate hydraté de calcium naturel).

Si les taux de sodium sont anormalement élevés, amender le sol avec du gypse (sulfate hydraté de calcium naturel).

- Limiter l'introduction de nouvelles espèces ou variétés dont la tolérance n'est pas connue ou est discutable.
- Prévoir une barrière arbustive tolérante en bordure d'une rue devant les arbres dont la sensibilité serait plus grande.
- S'assurer d'un drainage efficace dans le milieu environnant pour qu'il ne se forme pas de marais salines autour des plantes au printemps.
- Maintenir une humidité adéquate et utiliser un fertilisant à action lente au tout début d'une plantation.
- Il semblerait que l'incorporation au sol, autour des plants, de charbon de bois activé protégerait les arbres contre les effets dommageables du sel.

#### MESURES PRÉVENTIVES OU CORRECTRICES LIÉES À L'ENTRETIEN D'UN AMÉNAGEMENT PAYSAGER

---

- Maintenir le système de drainage actif dans le milieu environnant en s'assurant que l'écoulement des eaux salines est satisfaisant surtout lors de la fonte des neiges et qu'il ne se forme pas de marais saumâtres autour des troncs.
- Maintenir une surface légèrement bombée à la base des troncs.
- Procéder, après la fonte des neiges, lorsque le sol est dégelé, à un lessivage des feuilles et du sol pour entraîner les sels en bas de la zone absorbante des racines.

- Protéger à l'aide d'un écran (jute par exemple) les arbres et arbustes les plus exposés aux embruns à l'automne.
- Répandre une bonne couche de copeaux de bois sur les gazons ou à la base des arbres et des arbustes de manière à retenir la solution saline et ramasser au printemps.
- La vaporisation de substances anti-desséchantes sur les parties aériennes des arbres à l'automne préviendrait certains dommages.
- Réamendement du sol par le gypse lorsque les concentrations en sodium sont très élevées. De 1,3 à 4,0 kg/m<sup>2</sup> de gypse ont donné des résultats intéressants lors d'expériences. Le taux doit dépendre de la conductivité électrique du sol, du % de cette conductivité dû à la présence de l'ion sodium et de la disponibilité en eau pour solubiliser le gypse et favoriser l'échange cationique. Comme ce produit n'est pas toxique pour les végétaux, qu'il ne modifie pas la balance nutritive du sol ni son pH, certains suggèrent de l'appliquer à des taux suffisamment élevés pour obtenir les effets recherchés rapidement.

Les chances de succès d'un aménagement en bordure d'une route ou d'une rue dépendent d'abord du choix judicieux des essences, du respect de certains principes de base lors de la planification et de l'application des règles de l'art pendant la réalisation des travaux. Toutefois, il faut toujours retenir que cette matière vivante est en relation constante et très étroite avec son milieu environnant et qu'elle en est tributaire pour sa survie. Des soins adéquats contribueront à permettre aux arbres et arbustes de mieux tolérer le stress salin et à rentabiliser les investissements.

## GUIDE DE TOLÉRANCE AUX SELS DE DÉGLAÇAGE

---

## GUIDE DE TOLÉRANCE AUX SELS DE DÉGLAÇAGE

NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	MÉTHODE DE RECHERCHE (1)	ZONE DE RUSTICITÉ	ESPÈCE INDIGÈNE ADAPTEE OU NATIVE (2)
<u>1.0 ESSENCES ARBORESCENTES FEUILLUS</u>				
<u>1.1. FORTE TOLÉRANCE</u>				
<u>ACACIA SP.</u>	ACACIA	B	---	
<u>ACER PLATANOIDES</u>	ÉRABLE DE NORVÈGE	C	5	
<u>ACER PSEUDOPLATANUS</u>	ÉRABLE SYCAMORE	C	5B	
<u>AESCULUS HIPPOCASTANUM</u>	MARONNIER D'INDE	C	5B	A
<u>AILANTHUS ALTISSIMA</u>	AILANTE	C	6	A
<u>AMELANCHIER CANADENSIS</u>	AMELANCHIER		4	O
<u>BETULA ALLEGHANIENSIS</u>	BOULEAU JAUNE	A	3B	O
<u>BETULA LENTA</u>	BOULEAU FLEXIBLE	A	4B	O
<u>BETULA PAPIRIFERA</u>	BOULEAU A PAPIER	A C	2	O
<u>BETULA POPULIFOLIA</u>	BOULEAU GRIS	A C	3	O
<u>FRAXINUS AMERICANA</u>	FRÈNE D'AMÉRIQUE	A C	2B	O
<u>GLEDITSIA TRIACANTHOS VAR. INERMIS</u>	FÉVRIER A TROIS ÉPINES	B	4	A
<u>HIPPOPHAE RHAMNOIDES</u>	ARGOUSIER FAUX NERPRUN	C	2B	
<u>JUGLANS REGIA</u>	NOYER COMMUN	C	7	A
<u>MORUS ALBA</u>	MÔRIER BLANC	C	3	A

NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	MÉTHODE DE RECHERCHE (1)	ZONE DE RUSTICITÉ	ESPÈCE INDIGÈNE ADAPTEE OU NATIVE (2)
<u>PLATANUS OCCIDENTALIS</u>	PLATANE D'OCCIDENT		5B	
<u>POPULUS ALBA</u>	PEUPLIER BLANC	BC	2	A
<u>POPULAR ALBA VAR. NIVEA</u>	PEUPLIER ARGENTÉ	ABC	2	A
<u>POPULUS CANADENSIS</u>	PEUPLIER DU CANADA	C	2	Q
<u>POPULUS CANESCENS</u>	PEUPLIER GRIS	ABC		
<u>POPULUS DELTOIDES</u>	PEUPLIER A FEUILLES DELTOIDES	BC	2B	Q
<u>PRUNUS ARMENIACA</u>	ABRICOTIER D'ARMÉNIE	AB	7	
<u>PRUNUS PADUS</u>	CERISIER DES OISEAUX	C	2	A
<u>PRUNUS SEROTINA</u>	CERISIER TARDIF	C	2B	Q
<u>PRUNUS VIRGINIANA</u>	CERISIER DE VIRGINIE	C	2	Q
<u>QUERCUS ALBA</u>	CHÊNE BLANC	ABC	4	Q
<u>QUERCUS COCCINEA</u>	CHÊNE ÉCARLATE		4	
<u>QUERCUS RUBUR</u>	CHÊNE ROUVRE	ABC	5	A
<u>QUERCUS RUBRA</u>	CHÊNE ROUGE	ABC	3	Q
<u>ROBINIA PSEUDOACACIA</u>	ROBINIER PSEUDOACACIA	ABC	4	N

NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	MÉTHODE DE RECHERCHE (1)	ZONE DE RUSTICITÉ	ESPÈCE INDIGÈNE ADAPTEE OU NATIVE (2)
<u>SALIX ALBA</u> <u>VAR. VITELLINA</u>	SAULE BLANC	BC	3	
<u>SALIX BABILONICA</u>	SAULE PLEUREUR		7B	A
<u>SALIX NIGRA</u>	SAULE NOIRE	C		0
<u>SALIX PURPUREA</u>	SAULE			
<u>SORBUS SP.</u>	SORBIER SP.	C	2-5	
<u>SORBUS ARIA</u>	ALISIER BLANC	C	4	
<u>SORBUS DECORA</u>	SORBIER DES MONTAGNES	C	2	0
<u>ULMUS AMERICANA</u>	ORME D'AMÉRIQUE	A C	2	0
<u>ULMUS CAMPESTRIS</u>	ORME	AB	6	
<u>ULMUS PUMILA</u>	ORME DE CHINE ORME DE SIBÉRIE	C	3B	A

### 1.2 TOLÉRANCE MODÉRÉE

<u>ACER CAMPESTRE</u>	ÉRABLE	C	5B	
<u>ACER NEGUNDO</u>	ÉRABLE NEGUNDO	BC	2	N
<u>ACER SACCHARINUM</u>	ÉRABLE ARGENTÉ	C	2B	0
<u>BETULA SP.</u>	BOULEAU SP.	AB	2-4	

NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	MÉTHODE DE RECHERCHE (1)	ZONE DE RUSTICITÉ	ESPÈCE INDIGÈNE ADAPTEE OU NATIVE (2)
<u>CATALPA SPECIOSA</u>	CATALPA	C	5B	A
<u>CYDONIA OBLONGA</u>	COGNASSIER COMMUN	C		
<u>FRAXINUS PENNSYLVANICA</u>	FRÈNE ROUGE		2B	Q
<u>FRAXINUS PENNSYLVANICA VAR. LANCEOLATA</u>	FRÈNE ROUGE	AB	2B	Q
<u>MALUS SP.</u>	POMMIER SP.	A C	2B-5	A
<u>MALUS BACCATA</u>	POMMIER	B	2B	A
<u>POPULUS GRANDIDENTATA</u>	PEUPLIER A GRANDES DENTS	A C	2B	Q
<u>POPULUS TREMULOIDES</u>	PEUPLIER FAUX- TREMBLE	A C	1	Q
<u>PYRUS SP.</u>	POIRIER, SORBIER	C	2B-5	
<u>PYRUS BACCATA</u>	POIRIER			A
<u>QUERCUS MACROCARPA</u>	CHÈNE A GROS FRUITS	A C	2	Q
<u>SALIX ALBA VAR. TRISTIS</u>	SAULE BLANC PLEUREUR	C	4	A
<u>SALIX X BUMALDA</u>	SAULE	C		
<b>1.3. <del>FAIBLE TOLERANCE</del></b>				
<u>ACER GINNALA</u>	ÉRABLE AMUR	C	2B	A
<u>ACER PALMATUM</u>	ÉRABLE JAPONAIS	C	6	A



NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	MÉTHODE DE RECHERCHE (1)	ZONE DE RUSTICITÉ	ESPÈCE INDIGÈNE ADAPTEE OU NATIVE (2)
<u>ACER RUBRUM</u>	ÉRABLE ROUGE	ABC	3	0
<u>ACER SACCHARUM</u>	ÉRABLE A SUCRE	ABC	4	0
<u>AMELANCHIER LAEVIS</u>	AMELANCHIER GLABRE	C	3B	0
<u>BETULA DAURICA</u>	BOULEAU		4	
<u>CARPINUS BETULUS</u>	CHARME EUROPÉEN	ABC	7	A
<u>CARPINUS CAROLINIANA</u>	CHARME DE CAROLINE	A	3B	0
<u>CARYA OVATA</u>	CARYER A FRUITS DOUX	A C	4B	0
<u>CERCIS CANADENSIS</u>	GAINIER DU CANADA	B	6	
<u>CRATAEGUS CRUS-GALLI</u>	AUBÉPINE ERGOT DE COQ	C	2B	0
<u>FAGUS GRANDIFOLIA</u>	HÊTRE A GRANDES FEUILLES	ABC	4	0
<u>FAGUS SYLVATICA</u>	HÊTRE	BC	6	A
<u>JUGLANS NIGRA</u>	NOYER NOIR	BC	3B	A
<u>LIRIODENDRON TULIPIFERA</u>	TULIPIER	B	5B	
<u>POPULUS LAURIFOLIA</u>	PEUPLIER			
<u>POPULUS NIGRA VAR. ITALICA</u>	PEUPLIER DE LOMBARDIE	BC	3	A
<u>QUERCUS PALUSTRIS</u>	CHÊNE COMMUN	C	4	

NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	MÉTHODE DE RECHERCHE (1)	ZONE DE RUSTICITÉ	ESPÈCE INDIGÈNE ADAPTEE, OU NATIVE (2)
<u>SALIX PURPUREA</u> <u>VAR. NANA</u>	SAULE MAIN	B	1	
<u>SORBUS AUCUPARIA</u>	SORBIER DES OISEAUX SORBIER D'EUROPE	C	3	N
<u>SORBUS INTERMEDIA</u>	SORBIER DE SUÈDE	C	5	
<u>TILIA AMERICANA</u>	TILLEUL D'AMÉRIQUE	A C	2B	Q
<u>TILIA CORDATA</u>	TILLEUL A PETITES FEUILLES	BC	3	A
<b>2.0 <u>ESSENCES ARBORESCENTES CONIFÉRALES</u></b>				
<b>2.1 <u>FORTE TOLÉRANCE</u></b>				
<u>LARIX LARICINA</u>	MÊLÈZE LARICIN	C	1	Q
<u>PINUS DIVARICATA</u>	PIN GRIS	C		Q
<u>PINUS MUGHO</u>	PIN MUGHO	C	1	A
<u>PINUS NIGRA</u> <u>VAR. AUSTRACA</u>	PIN NOIR D'AUTRICHE	C	4	A
<b>2.2 <u>TOLÉRANCE MODÉRÉE</u></b>				
<u>JUNIPERUS SP.</u>	GÉNÉVRIER SP.	C	2-5	
<u>JUNIPERUS VIRGINIANA</u>	GÉNÉVRIER ROUGE	AB	3	Q

NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	MÉTHODE DE RECHERCHE (1)	ZONE DE RUSTICITÉ	ESPÈCE INDIGÈNE ADAPTEE OU NATIVE (2)
<u>PICEA ABIES</u>	ÉPINETTE DE NORVÈGE	BC	2B	A
<u>PINUS PONDEROSA</u>	PIN A BOIS LOURD	B	2B	
<u>PSEUDOTSUGA MENZIESII</u>	SAPIN DE DOUGLAS	BC	7B	A
<u>THUYA SP.</u>	CÈDRE		2B-7	
<u>THUYA OCCIDENTALIS</u>	CÈDRE	BC	3	Q
<u>2.3 FAIBLE TOLÉRANCE</u>				
<u>ABIES BALSAMEA</u>	SAPIN BAUMIER	AB	1	Q
<u>CHAMAECYPARIS PISIFERA</u>	FAUX CYPRÈS	AB	4B	
<u>LARIX SP.</u>	MÊLÈZE		1-3	
<u>PICEA GLAUCA</u>	ÉPINETTE BLANCHE	ABC	1	Q
<u>PICEA PUNGENS</u>	ÉPINETTE BLEUE	BC	2	
<u>PINUS CEMBRA</u>	PIN CEMBRO	C	2	
<u>PINUS RESINOSA</u>	PIN ROUGE	A C	2B	Q
<u>PINUS STROBUS</u>	PIN BLANC	ABC	2B	Q
<u>PINUS SYLVESTRIS</u>	PIN SYLVESTRE	C	2	N
<u>TAXUS SP.</u>	IF	C	4-7	
<u>TSUGA CANADENSIS</u>	PRUCHE DE L'EST	ABC	4	Q

NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	MÉTHODE DE RECHERCHE (1)	ZONE DE RUSTICITÉ	ESPÈCE INDIGÈNE ADAPTÉE OU NATIVE (2)
<u>3.0 ESSENCES ARBUSTIVES</u>				
<u>3.1 FORTE TOLÉRANCE</u>				
<u>CARAGANA ARBORESCENS</u>	CARAGANA	C	2	A
<u>CRATAEGUS SP.</u>	AUBÉPINE	C	2-6	Q
<u>ELEAGNUS ANGUSTIFOLIA</u>	CHALEF, OLIVIER DE BOHÈME	ABC	2B	A
<u>ELEAGNUS COMMUTATA</u>	CHALEF ARGENTÉ	C	2	Q
<u>LYCIUM HALIMIFOLIUM</u>	LYCIET			
<u>NERIUM OLEANDER</u>	OLÉANDRE			
<u>PHILADELPHUS SP.</u>	SERINGAT	C	2B	A
<u>PHILADELPHUS CORONARUS</u>	SERINGAT	C	3	A
<u>RHAMNUS CATHARTICUS</u>	NERPRUN CATHARTIQUE	C		N
<u>RHUS TRILOBATA</u>	SUMAC	B		
<u>RHUS <i>laciniata</i> TYPHINA</u>	SUMAC VINAIGRIER	C	3	Q
<u>RIBES ALPINUM</u>	GROSEILLER DES ALPES	C	2	A
<u>RIBES AUREUM</u>	GROSEILLER	C	2	
<u>SHEPHERDIA ARGENTEA</u>	SHEPHERDIE ARGENTÉ	B	1	
<u>SYRINGA AMURENSIS JAPONICA</u>	LILAS JAPONAIS	C	2	A

NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	MÉTHODE DE RECHERCHE (1)	ZONE DE RUSTICITÉ	ESPÈCE INDIGÈNE ADAPTEE OU NATIVE (2)
<u>SYRINGA VULGARIS</u>	LILAS COMMUN	C	2B	A
<u>TAMARIX GALLICA</u>	TAMARIX	B		
<u>TAMARIX HISPIDA</u>	TAMARIX	A		
<u>TAMARIX PALLASTI</u>	TAMARIX	A		
<u>TAMARIX PENTANDRA</u>	TAMARIX	C	3	A
<u>VIBURNUM OPULUS</u>	VIGORNE TRILOBÉ	C	3	O
<b>3.2 TOLÉRANCE MODÉRÉE</b>				
<u>CHAENOMELES LAGENARIA</u>	COGNASSIER DU JAPON	C		
<u>CORNUS RACEMOSA</u>	CORNOUILLER GRIS	C	2B	
<u>FORSYTHIA INTERMEDIA</u>	FORSYTHIE	C	5	A
<u>KOLKWITZIA AMABILIS</u>	KOLKWITZIE	C	5B	A
<u>LIGUSTRUM SP.</u>	TROËNE	C	5	
<u>LIGUSTRUM VULGARE</u>	TROËNE COMMUN	C	5	
<u>LONICERA SP.</u>	CHÈVREFEUILLE	C		
<u>LONICERA JAPONICA</u>	CHÈVREFEUILLE JAPONAIS	B	3	
<u>RHAMNUS FRANGULA</u>	NERPRUN BOURDAINE	C		A
<u>RIBES NIGRUM</u>	GADELLIER NOIR	C		A
<u>SYMPHORICARPUS ALBUS</u>	SYMPHORINE BLANCHE	A C	2	O

NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	MÉTHODE DE RECHERCHE (1)	ZONE DE RUSTICITÉ	ESPÈCE INDIGÈNE ADAPTEE OU NATIVE (2)
<u>XYLOSMA CONGESTUM</u>	XYLOSMA	B		
<b>3.3. TOLÉRANCE FAIBLE</b>				
<u>ALNUS RIGOSA</u>	AULNE	A C	3	0
<u>ANTIRRHINUM MAJUS</u> <u>HORTICULTURAL VAR.</u> <u>SUPER MAJESTIC</u>	GUEULE DE LOUP (CACALACA)			
<u>BERBERIS THUNBERGII</u>	BERGERIS JAPONAIS	BC		
<u>BUXUS SEMPERVIRENS</u>	BUIES	AB		
<u>CORNUS ALBA</u>	CORNOUILLER	C	2	
<u>CORNUS STOLONIFERA</u>	CORNOUILLER STOLONIFÈRE	C	1B	0
<u>CORYLUS AMERICANA</u>	NOISETIER D'AMÉRIQUE	C	2B	0
<u>CORYLUS AVELLANA</u>	NOISETIER EUROPÉEN		5	
<u>COTONEASTER</u> <u>INTEGERRIMUS</u>	COTONIER	C	2	
<u>EUONYMUS ALATUS</u>	FUSAIN, FRAXI- NELLE	B	3	
<u>EUONYMUS EUROPAEA</u>	FUSAIN D'EUROPE BONNET DE PRÊTRE	C	4	
<u>GLOSIA ARGENTEA</u> <u>VAR. CRISTATA KUNTZE</u>	CÉLOSIE			

NOMS LATINS	NOMS FRANÇAIS	MÉTHODE DE RECHERCHE (1)	ZONE DE RUSTICITÉ	ESPÈCE INDIGÈNE ADAPTEE OU NATIVE (2)
<u>LIGUSTRUM TEXANUM</u>	TROËNE D'AMOUR	B		
<u>LONICERA LEDEBOURII</u>	CHÈVREFEUILLE	C	3	
<u>LONICERA MORROWII</u>	CHÈVREFEUILLE	C	4	
<u>LONICERA TATARICA</u>	CHÈVREFEUILLE DE TARTARIE	C	2	A
<u>PYRACANTHA SP.</u>	PYRACANTHE	BC	6	A
<u>ROSA SP.</u>	ROSIER			
<u>ROSA MULTIFLORA</u>	ROSIER	B	5B	A
<u>ROSA RUGOSA</u>	ROSIER VIVACE	C	3	N
<u>SAMBUCUS CANADENSIS</u>	SUREAU CANADIEN	C	3	Q
<u>SAMBUCUS RACEMOSA</u>	SUREAU EUROPÉEN	C	3	
<u>SPIREA X BUMALDA</u>	SPIRÉE	C	2B	
<u>SPIREA VANHOUTTEI</u>	SPIRÉE VANHOUTTE	B	4	A
<u>SYMPHORICARPUS ORBITICULATUS</u>	SYMPHORINE	C	2B	
<u>VIBURNUM SP.</u>	VIORNE	B	2	
<u>VIBURNUM LENTANA</u>	VIORNE	C	3B	
<u>ZINNIA ELEGANS</u>	ZINNIA ÉLÉGANT			

- 1) A = TOLÉRANCE ÉVALUÉE A LA FOIS EN UTILISANT UNE SOLUTION SALINE ET UNE VAPORISATION AÉRIENNE SALINE  
 B = TOLÉRANCE DÉTERMINÉE PAR APPLICATION DE SEL DIRECTEMENT DANS LE SOL  
 C = TOLÉRANCE DÉTERMINÉE PAR VAPORISATION FOLIAIRE OU PAR OBSERVATIONS QUALITATIVES DES BLESSURES FOLIAIRES
- 2) Q = ESPÈCE INDIGÈNE    A = ESPÈCE ADAPTÉE    N = ESPÈCE NATURALISÉE

TAUX PROBABLE DE DOMMAGES DES ESSENCES DE DIFFÉRENTS NIVEAUX DE TOLÉRANCE EN FONCTION DU JOUR MOYEN ANNUEL (J.M.A.) ET DE LEUR DISTANCE DE LA CHAUSSEE

TOLÉRANCE DES ESPÈCES AU NaCl	J.M.A. EN MILLIÈRES	DISTANCE DE LA CHAUSSEE						
		M.	30-40		45-60		65-80	
			9-12	13,5-18	19,5-24	25,5-29	124	
TOLÉRANTE	0-10		F	F	F	F	F	
	10-19		F	F	F	F	F	
	20-39		F	F	F	F	F	
	40-59		MF*	F	F	F	F	
	60-79		M	MF	F	F	F	
	80+		E	M	MF	F	F	
MODÉRÉMENT TOLÉRANTE	0-10		M	F	F	F	F	
	10-19		ME	F	F	F	F	
	20-39		ME	MF	MF	F	F	
	40-59		E	ME	ME	M	F	
	60-79		E	E	ME	M	F	
	80+		E	E	ME	M	F	
SENSIBLE	0-10		M	MF	F	F	F	
	10-19		E	ME	M	M	F	
	20-39		E	E	ME	ME	MF	
	40-59		E	E	ME	ME	MF	
	60-79		E	E	E	E	M	
	80+		E	E	E	E	M	

TIRÉ DE SLOOFF, 1975

\* LES LIGNES PLEINES ET L'OMBRE SÉPARENT LES PROBABILITÉS D'IMPRESSION DE BLESSURES BASSE, MOYENNE ET HAUTE LES LIGNES LES AUTRES.

LES CLASSES DE DOMMAGES SONT : F (FAIBLE) MF (MOYENNE FAIBLE) M (MOYENNE)  
ME (MOYENNE ÉLEVÉE) E (ÉLEVÉE)

REF: SLOOFF, E., 1975, EFFECT OF DEICING SALT ON WOODY VEGETATION ALONG MINNESOTA ROADS, TECHNICAL BULLETIN NO. 303 - FORESTRY SERIES 20, MINNESOTA AGR. EXP. STA. UN. OF MINNESOTA, COLLEGE OF FORESTRY IN COOPERATION WITH MINNESOTA HIGHWAY DEPT., AND MINNESOTA LOCAL ROAD RESEARCH BOARD, INVESTIGATION NO. 636, 49 PP.



## BIBLIOGRAPHIE

- BARTLETT, R.A., 1972, Highway Shade Tree Maintenance, Hrr. No 359.
- BERNSTEIN, L., 1964a, Reducing Salt Injury to Ornamental Shrubs in the West, U.S.D.A. Home and Garden Bulletin 39, 5 pp.
- DIRR, M.A., 1978, Tolerance of Seven Woody Ornamentals to Soil-Applied Sodium Chloride, Journal of Arboriculture 4(7): 162-165.
- HANES, R.E., L.W. Zalazny et R.E. Blaser, 1970a, Salt Tolerance of Trees and Shrubs to De-icing Salts, Hrr. 335.
- HSU, M.T., 1982, Roadside Deicing Chemical Accumulation after Ten Years of Application, Final Report, Materials and Research Division, Maine Dept. of Transportation, Technical Report 82-10.
- LUMIS, G.P., G. Hofstra et R. Hall, 1971, Salt Damage to Roadside Plants, Ministry of Agriculture and Food, Factsheet, Agdex 275/690, Toronto, 3 pp.
- LUMIS, G.P., G. Hofstra et R. Hall, 1973, Sensitivity of Roadside Trees and Shrubs to Aerial Drift of De-icing Salt, reprinted from "Hortscience" 8(5): 475-477.
- MATHIEU, C., Les effets du sel de déglacage sur la végétation arborescente et arbustive vivant en bordure du réseau routier principal du Québec méridional. Mémoire de maîtrise, U.Q.A.M. 1979.
- MONK, R.W., et H.B. Peterson, 1962, Tolerance of some Trees and Shrubs to Saline Conditions, Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 81: 556-561.
- MONK, R.W., et H.H. Wiebe, 1961, Salt Tolerance and Proto-plasmic Salt Hardiness of Various Woody and Herbaceous Ornamental Plant, Plant Physiology 36: 478-482.

- MOXTLEY, L., et H. Davidson, 1973, Salt Tolerance of Various Woody and Herbaceous Plants, Horticultural report no 23, dept of Horticulture, Michigan State Un., 13 pp.
- RICH, A.E., et N.L. Lacasse, 1963, Salt Injury to Roadside Trees, Forest notes no 80 (Winter 63-64): 2-3.
- SHORTLE, W.C., et A.E. Rich, 1970, Relative Sodium Chloride Tolerance of Common Roadside Trees in Southeastern New Hampshire, Plant Disease Report 54(5): 360-362.
- STRONG, F.C., 1974, A study of cacl<sub>2</sub> injury to Roadside Trees, Michigan Agr. Exp. Stat. Quart. Bull. 27: 209-224.
- ZELAZNY, L.W., et R.E. Blaser, 1970, Effects of Deicing Salts on Roadside Soils and Vegetation, HRR no 335.

N.B.: On trouvera dans le texte de la conférence à être publié par les 19e Journées Horticoles Ornementales une bibliographie plus complète couvrant la période des années 1950 à 1982.

---