



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'Environnement

POUR CONSULTATION SEULEMENT

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

CONTROLE DES BROUSSAILLES ET DU ROSEAU COMMUN (PHRAGMITES COMMUNIS)

Chargé de projet: Robert Montplaisir,
écologiste.

Montréal, le 19 août 1982



Montréal, le 19 août 1982.

A: Monsieur J.-Raymond Larouche, ing.
Chef du service de la Conservation
des chaussées
700, boul. St-Cyrille est (25e)
Québec, QC G1R 5H1

De: Daniel Waltz, écologiste
Chef du service de l'Environnement
255 est, boul. Crémazie (9e)
Montréal, QC H2M 1L5

Objet: Evaluation environnementale
Contrôle des broussailles et du roseau
commun (Phragmites communis)

La division du Contrôle de la pollution et Recherches a
procédé à l'évaluation environnementale du projet en titre.
Vous trouverez, ci-joint, le rapport préparé à cet effet par
cette Division, dont vous voudrez bien prendre connaissance.

Le chef du service de l'Environnement,

Daniel Waltz, écologiste

DW/RM/js

p.j.

552723

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Direction générale du Génie
Direction des Expertises et Normes
Service de l'Environnement

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
Centre de documentation
DIRECTION DE L'OBSERVATOIRE EN TRANSPORT
SERVICE DE L'INNOVATION ET DE LA DOCUMENTATION
35, rue de Port-Royal Est, 4e étage
Montréal (Québec) H3L 3T1

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

CONTROLE DES BROUSSAILLES ET DU ROSEAU COMMUN (PHRAGMITES COMMUNIS)

QUINTRA
CANQ
TR
GE
EN
670

Chargé de projet: Robert Montplaisir,
écologiste.

Montréal, le 19 août 1982.

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
CONTROLE DES BROUSSAILLES ET DU ROSEAU COMMUN (PHRAGMITES COMMUNIS)

Ce rapport est recommandé pour approbation.

.....*Mozh Sine*.....
(Signature)

.....82.08.06.....
(Date)

Responsable, division du Contrôle de la pollution et Recherches

Approuvé pour transmission et considération par les autorités
du ministère des Transports.

.....*DWal*.....
(Signature)

.....82 08 07.....
(Date)

Chef du service de l'Environnement

TABLE DES MATIÈRES

	<u>PAGES</u>
LETTRE DE TRANSMISSION	ii
TABLE DES MATIERES	iii
INTRODUCTION	v
1.- BUTS ET JUSTIFICATIONS	1
2.- PRODUIT ANTIBROUSSAILLES: LE «KRENITE»	2
2.1 Propriétés physico-chimiques	2
2.2 Utilisations comme herbicides	3
2.3 Mise en garde	3
2.4 Mode d'action	4
2.5 Facteur pouvant minimiser l'efficacité de l'herbicide	4
2.6 Mécanismes de dégradation	4
2.7 Mobilité du «KRENITE»	4
2.8 Persistance dans le sol	5
2.9 Effets sur la faune terrestre	5
2.10 Effets sur les microorganismes	5
2.11 Dégradation et persistance en milieu aquatique	6
2.12 Effets sur les organismes aquatiques	6
2.13 Toxicologie du «KRENITE».....	6

PAGES

3.-	CONTROLE DU ROSEAU COMMUN	8
3.1	Contrôle chimique: Le «ROUNDUP» (Glyphosate)	8
3.1.1	Propriétés physiques	8
3.1.2	Mise en garde	9
3.1.3	Sélectivité et mode d'action	9
3.1.4	Facteurs pouvant minimiser l'efficacité de l'herbicide	9
3.1.5	Dégradation et persistance dans le sol	10
3.1.6	Toxicité	10
3.1.7	Incompatibilité	11
3.2	Contrôle mécanique	11
4.-	RECOMMANDATIONS	14
5.-	REFERENCES	17
ANNEXE 1:	Plan d'urgence lors d'épandage accidentel	18

INTRODUCTION

Au cours du mois d'août 1982, le service de la Conservation des Chaussées envisage d'utiliser, à titre expérimental, des herbicides pour le contrôle des broussailles en bordure de routes et du roseau commun (Phragmites communis).

Ce rapport présente une évaluation environnementale des moyens de contrôles incluant les méthodes chimiques et mécaniques.

Sommairement, les items suivants sont présentés:

- les buts et objectifs des contrôles;
- les caractéristiques des produits (contrôle chimique) et des moyens mécaniques et leurs incidences sur l'environnement;
- les recommandations et la mitigation pour atténuer les répercussions.

1.- BUTS ET JUSTIFICATIONS

Le roseau commun a fait son apparition depuis quelques années le long des routes et semble se propager à une grande vitesse. Dans certains cas, cette plante peut causer l'obstruction des fossés.

Les arbustes et broussailles envahissent et empiètent les limites des emprises réduisant la largeur de celles-ci.

Les raisons qui motivent l'élimination de cette végétation sont les suivantes:

- Dégager les fossés pour éviter qu'ils ne se bloquent et que les niveaux d'eau ne soient trop élevés dans ceux-ci.
- Assurer la sécurité du public voyageur: les garde-fous, les accotements et la signalisation sont mieux dégagés, amélioration de la visibilité par un meilleur dégagement de l'emprise.
- Préservation des structures, la végétation ombrageant les clôtures, les garde-fous favorisent la corrosion.

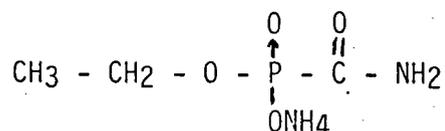
2.- PRODUIT ANTIBROUSSAILLE: LE «KRENITE»

Parmi les produits antibroussailles, le «KRENITE», fabriqué par Du Pont, est l'un des plus efficaces pour les espèces ligneuses.

L'antibroussaille «KRENITE» est reconnu sous l'enregistrement no 14064, Loi sur les produits antiparasitaires, Brevet Canadien: 1973.

2.1 Propriétés physico-chimiques

- Formule chimique:



- Nom chimique: Ammonium éthyl carbomoylphosphonate
- Formule moléculaire: C₃H₁₁N₂O₄P
- Notation de Weiswesser: ZVPQ0&02 &ZH
- Poids moléculaire: 170.1
- Etat physique à l'état pur: Solide cristallin blanc
- Gravité spécifique: 1.33
- Point de fusion: 175°C
- Pression de vapeur: 4×10^{-6} mm de Hg à 25°C
- Non volatil, ininflammable
- Composé stable
- Rouille: Contenant de cuivre et laiton

- Solubilité

<u>Solvant</u>	<u>g/100g à 25°C</u>
Chloroforme	0,004
n-Hexane	0,02
Acétone	0,03
Benzène	0,04
Diméthylformamide	0,14
Ethanol	1,20
Méthanol	15,80
Eau	179,00

2.2 Utilisation comme herbicides

L'herbicide «KRENITE» démontre une certaine sélectivité puisqu'il s'avère très efficace pour la répression des espèces ligneuses (les plantes herbacées semblent peu affectées à l'exception de Phragmites communis où nous obtenons des résultats satisfaisants, c.f. monsieur Germain Moreau, St-Hyacinthe).

Les espèces ligneuses comme le chêne (Quercus), l'érable (Acer), l'aulne (Alnus), le noisetier (Corylus cornuta), l'hêtre (Fagus grandifolia), le frêne (Fraxinus), l'orme (Ulmus), le pin (Pinus) sont réprimées. La plus forte des doses est requise pour le cerisier (Prunus), la pruche (Tsuga canadensis), l'épinette blanche (Picea glauca), sapin baumier (Abies balsamea).

2.3 Mise en garde

- Peut irriter les yeux, le nez, la gorge et la peau.
- Eviter de respirer la solution ou buée d'arrosage.
- Eviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements.

2.4 Mode d'action

L'épandage se réalise dès la fin de l'été ou le début de l'automne. Dilué dans l'eau, ce débroussailleur est absorbé au niveau des feuilles, tiges (particulièrement lorsque celles-ci sont jeunes) et bourgeons. Majoritairement, on ne retrouve pas d'effet direct mais le printemps suivant l'application, on observe une diminution en volume du bourgeon. Et, lorsque survient la période de foliation, anatomiquement, le limbe devient recroquevillé. Conséquemment, au point de vue physiologique, le processus photosynthétique s'en trouve diminué provoquant ainsi à court terme l'affaiblissement du spécimen végétal.

Cependant, il est à noter qu'une réaction de brunissement peut se manifester l'année même du traitement lorsque l'application s'effectue par période de température élevée et à des concentrations élevées.

2.5 Facteur pouvant minimiser l'efficacité de l'herbicide

Une pluie qui survient moins de 24 heures après le traitement peut en diminuer l'efficacité.

2.6 Mécanismes de dégradation

Peu de temps après son introduction dans l'environnement, l'herbicide «KRENITE» commence à perdre son activité herbicidale. Le mécanisme de dégradation le plus vraisemblable pour ce produit semble être la dégradation microbologique.

2.7 Mobilité du «KRENITE»

Le «KRENITE», malgré sa solubilité dans l'eau, est rapidement adsorbé par les particules du sol. Ainsi, ce produit n'est pas entraîné facilement par les mouvements latéraux et verticaux du sol (les résidus demeurent dans les premières couches du profil pédologique).

2.8 Persistance dans le sol

Le temps de résidence d'un herbicide dans le sol est fonction de la vitesse à laquelle se produisent les différents processus d'élimination. De plus, la nature du sol et certains facteurs climatiques influencent fortement la vitesse à laquelle s'effectuent ces différents mécanismes de dégradation. Les persistances rapportées sont celles de cas particuliers, ainsi des conclusions générales ne peuvent être tirées.

Toutefois, le temps de résidence le plus élevé (expériences effectuées aux Etats-Unis) est de 3 à 6 mois.

De même, l'utilisation d'un produit liquide revêt un certain intérêt. En effet, le liquide est dirigé vers le feuillage de la végétation à détruire de sorte que très peu (particulièrement si la végétation est dense) de produit arrive sur le sol. Par contre, dans le cas de formulations liquides, des quantités plus importantes peuvent atteindre le sol s'il y a un accident ou s'il y a pluie immédiatement après un arrosage augmentant ainsi le taux de résidus dans le sol.

2.9 Effets sur la faune terrestre

Les animaux risquent d'ingérer des herbicides soit en mangeant de l'herbe sur un terrain récemment traité ou contaminé par la dispersion du brouillard, soit en buvant de l'eau contenant des résidus d'herbicide. Administré par voie orale aux rats, le «KRENITE» est éliminé rapidement et efficacement dans l'urine et les selles. Il n'y a pas d'accumulation de «KRENITE» ou/et de ses métabolites dans les organes et les fluides du corps.

2.10 Effets sur les micro-organismes

Les micro-organismes semblent plus résistants aux effets des herbicides que tout autre organisme (cit. Les herbicides de l'environnement par Diane Dubois). Jusqu'à

maintenant, il n'existe pas de preuve montrant que l'herbicide «KRENITE» diminue les populations de micro-organismes (ex. bactéries et champignons) ou qu'il ait un effet à long terme sur les processus de nitrification, dénitrification, proléotilique lorsqu'on applique les quantités recommandées par le manufacturier.

2.11 Dégradation et persistance en milieu aquatique

Comme pour le milieu terrestre, plusieurs paramètres jouent sur la persistance des herbicides en milieu aquatique. Les herbicides sont dissipés, soit par le phénomène de dilution ou soit comme dans le sol par dégradation chimique, microbiologique, photo-chimique.

La présence de sédiments organiques dans ce cours d'eau accélère la décomposition du produit.

2.12 Effets sur les organismes aquatiques

Les effets herbicides se font sentir particulièrement au niveau de la flore aquatique (diminution du nombre d'espèces du phytoplancton, diminution du nombre d'insectes associés aux plantes éliminées, augmentation de la densité du phytoplancton résistant).

Ainsi, certains changements observés chez les populations de poissons peuvent être attribuables à un changement de diètes ou à une perte d'habitats pour le frai plutôt que l'effet toxicologique de l'herbicide (voir tableau 1).

2.13 Toxicologie du «KRENITE»

Le tableau 1 nous fournit les doses léthales ainsi que les concentrations létales pour certaines espèces de mammifères, d'oiseaux et de poissons. Ces chiffres nous ont été fournis par la compagnie Du Pont.

ESPECE ANIMALE	DL50 ORALE (mg/kg)	DL50 DERMIQUE (mg/kg)	C150 (mg/l)
Rat	24 000		
Cochon d'inde	7 380		
Lapin		>4 000	
Canard mallard	>10 000		
Caille	>10 000		
Crapet arlequin			670
Truite arc-en-ciel			>1 000
Tête-de-boule			>1 000

> : Supérieur à

A la lumière des résultats présentés ci-dessus, nous voyons que l'utilisation du «KRENITE» ne représente qu'un risque faible.

3.- CONTROLE DU ROSEAU COMMUN (PHRAGMITES COMMUNIS)

Cette Graminée de la tribu des Festucées peut être contrôlée par deux types de méthodes: l'utilisation de produits chimiques et les moyens mécaniques.

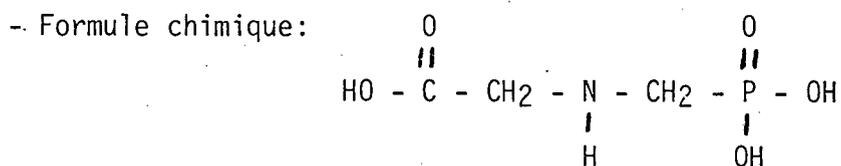
3.1 Contrôle chimique: le «ROUNDUP» (glyphosate)

L'emploi de produits chimiques pour enrayer cette plante est fréquemment utilisé en agriculture. La division du Contrôle des mauvaises herbes de la station de recherche de l'I.T.A.A. de Saint-Hyacinthe recommande aux agriculteurs l'utilisation du «ROUNDUP» (glyphosate) qui, après quelques années de recherche, semble très efficace pour éliminer le roseau commun.

Ce produit pour usage expérimental est fabriqué par la compagnie Monsanto.

3.1.1 Propriétés physico-chimiques

- Nom commun: Glyphosate (ANSI, WSSA).
- Nom chimique: N - (phosphonométhyl) glycine.



- Formule moléculaire: C₃H₈NO₅P
- Notation de Weiswesser: QV1M1PQ00
- Poids moléculaire: 169.1
- Solide blanc: Absence d'odeur
- Densité: 0,5 gm/cc
- Point de fusion: 200°C

- Point d'ébullition: Non déterminé
- Pression de vapeur: Négligeable
- Solubilité dans l'eau à 25°C: 1.2%
- Solubilité dans les autres solvants: Négligeable.

3.1.2 Mise en garde

Le «ROUNDUP» est légèrement irritant pour la peau et très irritant pour les yeux. Toutefois, il n'y a pas eu d'accident d'empoisonnement à date de à l'utilisation de cet herbicide.

3.1.3 Sélectivité et mode d'action

Le «ROUNDUP» est un herbicide qui agit sur un grand nombre d'espèces végétales. Il est considéré comme un herbicide non-sélectif. Il est absorbé par les feuilles de la plante et transmis par la suite vers les racines qui sont détruites à la fin. C'est pour cela qu'il est très efficace avec des plantes telles que le roseau commun qui possède des rhizomes très profonds. Cet herbicide ne rentre pas dans le métabolisme des plantes qui l'absorbent; mais son effet commence à être visible après une période qui s'étale entre 4 et 7 jours. Les feuilles commencent par jaunir pour devenir brunes à la fin de la période de 7 jours.

3.1.4 Facteurs pouvant minimiser l'efficacité de l'herbicide

Un climat relativement froid ou un manque de soleil pourrait retarder le processus de translocation dans la plante et les effets visibles sont ralentis. Toutefois, l'opération se termine par une destruction quasi-complète des feuilles et des racines.

Une pluie dans les six heures qui suivent le traitement peut aussi réduire son efficacité tandis qu'une forte pluie dans les deux heures qui suivent l'application pourrait lessiver complètement l'herbicide à partir des feuillages où il a été déposé. A cause de sa non-sélectivité, il est recommandé que cet herbicide soit appliqué en grosses gouttelettes et à des faibles pressions.

3.1.5 Dégradation et persistance dans le sol

Cet herbicide est fortement absorbé dans le sol et ne sera pas facilement lessivé par l'eau de ruissellement. Sa demi-vie est de l'ordre de seulement 60 jours. Il est très peu persistant dans le sol et n'est pas considéré comme un stérilisant. La décomposition se fait par les bactéries existantes dans le sol. Sa photodécomposition est négligeable de même que la perte par volatilisation est de faible importance.

3.1.6 Toxicité

Les résultats de nombreuses études de toxicité effectuées sur des animaux et différentes espèces de poissons indiquant que cet herbicide est très peu toxique.

Sa toxicité aiguë par voie orale pour les souris (LD50) est de 4900 mg/kg et, par voie dermatologique (lapins) est supérieure à 7040 mg/kg. Des chiens ont suivi des régimes alimentaires contenant cet herbicide à des concentrations qui varient entre 200 et 2 000 ppm et ils n'ont pas montré des effets visibles par rapport aux «chiens contrôle» quant à leur poids moyen, leur comportement, leur appétit de consommation de nourriture, l'analyse chimique de leur sang et de leur urée. Quant à la toxicité chronique, des chiens et des rats ont été soumis à des régimes alimentaires contenant ce produit (300 ppm, 2 ans) sans effet négatif visible.

3.1.7 Incompatibilité

Des réservoirs contenant des traces d'herbicide hormonal, tel que 2,4-D, pourrait réduire l'efficacité du «ROUNDUP». Ce produit est très corrosif pour l'acier et l'acier galvanisé. Il est préférable d'utiliser des réservoirs en acier inoxydable ou recouverts avec un revêtement anti-corrosif. Finalement, il est stable entre 10°C et 92°C et il n'est pas nécessaire de l'entreposer dans un endroit chauffé.

3.2 Contrôle mécanique

Les méthodes mécaniques peuvent en effet s'avérer efficaces et entraînent peu de conséquences sur l'environnement. Les méthodes utilisées sont le broyage et le labour; par contre, cette dernière méthode, lorsque utilisée seule, est peu efficace. Des études effectuées au New-Jersey ont démontré qu'une combinaison des deux méthodes, labour suivi de broyage des rhizomes, peut amener des résultats satisfaisants. La technique consiste à d'abord pratiquer un labour au mois d'août, ce qui permet d'abattre les tiges et de ramener les rhizomes de la plante vers la surface, et ensuite de procéder à deux périodes de broyage à l'automne, alors que les tiges sont friables. Cette technique combinée a permis de réduire de 80 à 95% les populations du printemps suivant. Son utilisation requiert de l'équipement de labour ainsi que l'installation de cornières fixées aux roues des tracteurs pour le broyage du roseau commun.

Suite à l'élimination du roseau commun, l'implantation d'un couvre-sol est préconisé, il requiert peu d'entretien et diminue la recolonisation du roseau commun. Ce couvre-sol doit être constitué de plantes rustiques, tolérantes aux sels et capables de s'adapter à des sols pauvres présentant des conditions variables d'humidité.

Les plantes susceptibles de répondre le mieux aux exigences du milieu routier sont des légumineuses, telles que Coronilla varia (coronille) et Lotus corniculatus (lotier) couplées à des graminées du

type Fetuca rubra (fêtuque) par exemple. Ces légumineuses, de par leur symbiose avec des bactéries fixatrices d'azote (Rhizopodium sp.), exigeront des fertilisants riches en phosphore et potassium mais pauvres en azote, ce qui défavorisera les plantes nuisibles comme les graminées qui, ne pouvant pas fixer directement l'azote atmosphérique, verront leur croissance inhibée.

Préalablement à l'établissement du couvre-sol, il faut travailler le sol jusqu'à une profondeur de 15 cm ou encore creuser des trous individuels aux endroits où le sol ne peut être travaillé sur une grande surface, et y ajouter de la terre végétale. Des opérations de fertilisation en phosphore (P) et en potassium (K) sont nécessaires la première année, surtout pour l'implantation de la coronille, et le pH du sol doit être supérieur à 6; on doit donc chauler au besoin. Les semences doivent être recouvertes de 6 à 13 mm de terre végétale. La plantation doit être réalisée au printemps (avant le 15 juin) afin de permettre une bonne période d'adaptation du couvre-sol avant l'arrivée de l'hiver. Aucune tonte ne doit être pratiquée car les coupes répétées favorisent les graminées au détriment des légumineuses. Une période de deux ou trois ans est nécessaire à l'établissement d'une bonne couverture végétale. Celle-ci, une fois bien implantée, est excellente pour prévenir l'érosion, ne demande pas d'entretien et est composée d'espèces végétales peu susceptibles aux maladies et aux insectes. De plus, ces couvre-sols présentent un intérêt esthétique. La coronille préférant des sols perméables et bien drainés est recommandée aux abords même de la route. Par contre, le lotier convient mieux aux sols perméables, mal drainés et constamment humides et serait donc mieux adapté aux fossés.

Des études effectuées conjointement par l'Université Laval et le ministère des Transports du Québec ont été réalisées aux abords de l'autoroute 73 dans la Beauce. D'autres expériences ont été réalisées à l'échangeur de pont Jacques Cartier à Longueuil. Ces couvre-sols sont de plus couramment utilisés aux Etats-Unis et en Ontario sur les abords routiers.

Il serait préférable d'utiliser une plante-abri, telle que le «ray-grass» qui couvre le sol la première année. On peut aussi ajouter des semences de fétuque rouge traçante qui limite la croissance de plantes indésirables durant la période d'implantation du couvre-sol. Parmi les cultivars disponibles dans le commerce, le «Penngift» pour la coronille semble le mieux adopté à nos conditions alors que le cultivar «Empire» pour le lotier mélangé à du «ray-grass» donne un recouvrement significativement élevé en lotier. Toutefois, il est possible que le cultivar «Penngift» ne soit pas disponible sur le marché; on peut le remplacer par les cultivars «Schemung» ou «Emerald». Le prix approximatif des semences est respectivement pour la coronille et le lotier de 35,00 \$* et de 7,20 \$* le kilogramme. A titre d'information, on signale qu'un distributeur des Etats-Unis offre ces semences à un prix très compétitif**. Pour une superficie d'un hectare, il est recommandé d'utiliser les quantités suivantes de semences soient de 20 kg de coronille ou lotier auxquels on ajoute 10 kg de «rang-grass» et 30 kg de fétuque rouge traçante. Pour palier à la croissance rapide de plantes indésirables, il est recommandé de pratiquer un paillage par-dessus les semences.

Il serait important de souligner que le problème d'invasion du roseau commun sur les abords routiers devrait être solutionné à la base. En effet, la croissance du roseau commun est favorisée par une accumulation d'eau en bordure des routes. L'établissement d'un système de drainage efficace est essentiel afin d'éviter la création d'un tel milieu et devrait faire partie de considérations dans la construction de futures routes.

* Coûts de 1980

** Stanford Seed Company
 P.O. Box 230
 Plymouth meeting
 Pennsylvanie, U.S.A.
 19-462 Tél.: 215-825-1240

4.- RECOMMANDATIONS ET MITIGATIONS

En considération des faits suivants:

- Le roseau commun croît principalement dans les fossés ou d'autres endroits où il y a accumulation d'eau;
- l'herbicide le plus efficace pour le contrôle du roseau commun est le «ROUNDUP»;
- le «ROUNDUP» a un caractère non sélectif.
- le «ROUNDUP» n'est pas à notre connaissance reconnu par la loi sur les produits antiparasitaires.

Nous ne pouvons recommander l'utilisation de moyens chimiques, nous suggérons l'emploi, pour le futur, de moyens mécaniques pour résoudre les problèmes de prolifération du roseau commun.

Concernant l'épandage de produits chimiques, les mesures suivantes sont à suivre:

- 1) Toujours utiliser la hauteur d'arrosage minimale, soit 1 m.
- 2) Ne pas choisir des terrains expérimentaux à proximité de cultures vivrières.
- 3) Ne pas appliquer d'herbicides lorsque la vitesse du vent est trop grande.
- 4) Utiliser des appareils fonctionnant sous faible pression et donnant des gouttelettes de diamètre assez important afin de minimiser la perte par dérivation.
- 5) Favoriser l'application lorsque l'humidité de l'air est élevée.
- 6) Ne pas préparer de solution près d'un plan d'eau, d'un cours d'eau et d'un puits, afin d'éviter leur contamination par les déversements accidentels; la préparation des produits doit se faire dans la cour des centres de voirie lorsqu'il y sera disponible une source d'eau.

- 7) Eviter les arrosages à proximité d'un arbre ou arbuste d'ornement afin de ne pas affecter le système racinaire.
- 8) Les contenants vides ayant servi aux produits sont rincés immédiatement après usage (triple-rinçage) et l'eau servant au lavage est placée dans les camions pour épandage.
- 9) Les surplus sont conservés dans le camion et sont utilisés lors de l'application suivante.
- 10) Les contenants vides de 15 gallons et plus doivent être conservés et retournés au fabricant.
- 11) Les contenants vides de moins de 15 gallons doivent être enfouis dans un site d'enfouissement sanitaire approuvé par le ministère de l'Environnement du Québec.
- 12) Choisir un terrain où les risques d'érosion sont faibles.
- 13) Dans le cas où un deuxième épandage s'avère nécessaire, le faire après une bonne pluie, cependant il ne faut jamais épandre l'herbicide immédiatement après une pluie, débuter l'arrosage 4 heures après l'arrêt de la pluie.
- 14) Ne jamais faire l'application de l'herbicide lorsque les conditions de la météo annoncent une pluie dans les 4 heures.
- 15) Eviter de faire de l'épandage à une distance de 300 m d'une source d'eau potable, municipale ou communautaire (puits, cours d'eau, plan d'eau), 60 m d'un plan d'eau et d'un cours d'eau, 30 m d'une habitation, d'un camping et d'une halte routière.
- 16) Suivre strictement le mode d'application marqué sur les étiquettes du fabricant.
- 17) Eviter les arrosages aux abords des terrains où s'effectue l'élevage du bétail.

- 18) Ne pas excéder les doses recommandées par le fabricant.
- 19) Toujours s'assurer que les appareils sont bien calibrés.
- 20) En cas de déversement accidentel, mettre en application le plan d'urgence présenté à l'annexe 1.
- 21) Garder un bon système de registre identifiant la zone traitée, la date d'épandage, les conditions météorologiques rencontrées et les quantités herbicides épandues.

5.- REFERENCES

- 1) Dubois D., Les herbicides et l'environnement, Hydro-Québec, avril 1979.
- 2) Paré J., St-Jean R., Répertoire des pesticides, Bureau d'étude sur les substances toxiques, Environnement Québec, décembre 1979.
- 3) Herbicide Handbook, Weed Science Society of America, 4e éd., 1979.
- 4) Evaluation environnementale sommaire du programme 1981 d'épandage d'herbicides du M.T.Q.
- 5) Product information bulletin, «Krénite» brush control agent, par Dupont.
- 6) Krénite brush control agent, par Dupont.
- 7) Rapport de recherches, par le Comité d'Experts sur la malherbologie.
- 8) Product safety information, Plant protection, par Ciba-Geigy.
- 9) Recherche sur la sélection, l'adaptation et l'optimisation des végétaux utilisés dans l'aménagement des abords routiers au Québec. Rapport de travail 1976. ministère des Transports du Québec et Université Laval.
- 10) Recherche sur l'aménagement des abords routiers du Québec. Rapport de travail 1978, ministère des Transports du Québec et Université Laval.
- 11) Elimination de Phragmites communis en bordure de la route. Implantation d'un couvre-sol. Rapport manuscrit, ministère des Transports, rédigé par Marie-José Auclair et Kathleen Carrière.

A N N E X E 1

PLAN D'URGENCE LORS D'EPANDAGE ACCIDENTEL

A. Matériel

La matériel suivant devrait être utilisé pour remédier à un épandage accidentel de pesticides:

- 4 X 50 lbs d'une matière absorbante (bran de scie, granules d'argile marne);
- 4.X 50 lbs de chaux hydratée;
- 2 pelles ou bûches;
- 2 bidons sans couvercle, d'une capacité de 45 gallons;
- 2 bidons sans couvercle, d'une capacité de 05 gallons;
- 1 masque respirateur à canistre recouvrant toute la figure;
- 2 cartouches pour respirateur;
- 4 paires de gants de caoutchouc de type industriel;
- 2 paires de lunettes protectrices;
- 2 grands sacs de plastique résistant;
- 2 balais ordinaires (en sorgho)
- 2 paires de bottes de caoutchouc;
- 6 contenants d'un gallon d'hypochlorite de sodium;
- 2 paires de salopettes-combinaisons.

B. Procédure à suivre en cas de déversement

Appeler par radio-téléphone le district le plus proche pour demander de l'assistance.

- 1) Tenez les gens éloignés du lieu de l'accident.
- 2) Ne fumez pas ni ne buvez ou mangez durant les opérations de nettoyage.
- 3) Indiquez l'espace contaminé immédiatement pour contenir le liquide, essayez d'identifier le ou les pesticides et avertissez le fabricant.
- 4) Portez des vêtements protecteurs (bottes de caoutchouc, lunettes protectrices, gants) et un masque respirateur.
- 5) En autant que possible, exécutez le travail dans le sens du vent, par rapport à l'épandage du ou des pesticide(s).
- 6) Si le liquide est volatile et que les émanations sont nocives, évacuez les gens qui se trouvent à proximité, par rapport à la direction et la force du vent. Défendez de fumer et d'allumer quoi que ce soit sur les lieux de l'épandage accidentel.
- 7) Mettez les contenants qui coulent dans une position qui permet de réduire la fuite - par exemple, un bidon qui coule par un joint sur un côté, doit être tourné de façon à ce que la fissure soit sur le dessus.
- 8) Retirez toute quantité du liquide que vous pouvez atteindre, à l'aide d'une pompe, et envoyez-le dans des bidons ou autres contenants pouvant être scellés avec sécurité afin d'en assurer le transport à un endroit aménagé pour recevoir les pesticides de rebut (lieu prescrit par le service d'urgence du M.En.Q. pour les déversements).
- 9) Mouillez à fond l'espace de terrain pollué au moyen d'une solution de 50% d'un produit de blanchiment (Javex, chlortox).

- 10) Répandez de la chaux hydratée sur toute la surface affectée et laissez sur place pendant 1 ou 2 heures.
- 11) Utilisez de la terre, du sable ou autre matière absorbante pour éliminer l'excès de liquide, envoyez le mélange chaux/matière absorbante à l'aide d'un balai et d'une pelle dans des bidons qui peuvent être scellés avec sécurité afin d'en assurer le transport à un endroit aménagé pour les pesticides de rebut.
- 12) Arrosez l'espace de terrain contaminé de nouveau avec la solution de blanchiment et laissez sur place pendant 30 minutes environ, puis lavez à grande eau au moyen d'un tuyau d'arrosage, afin de compléter le nettoyage.
- 13) Détruisez l'endiguement. Permettez aux gens de réintégrer la zone concernée.
- 14) Enlevez et lavez tous vos vêtements protecteurs ainsi que le matériel employé. Tout vêtement contaminé doit être remplacé immédiatement et lavé le plus tôt possible. Pour finir, prenez une douche, en utilisant abondamment de l'eau et du savon.

SOURCE: Holliday C.G., G.S. Cooper et M. Nurse, 19??.
Procédés de décontamination lors des épandages accidentels de pesticides. Rapport préparé par le sous-comité technique de l'A.I.C.P.C.A. sur les urgences au cours du transport des pesticides.

