

**Service Hivernal : Epandage de sel ou de gravier ?  
L'expérience Helvétique**

**M. Pierre-Yves GRUAZ**

*Chef division Entretien*

**Service des routes**

**Dpt infrastructures**

Division entretien - Av de l'université III

1014 Lausanne

Tél.: 41 21 316 70 42 - Fax : 41 21 316 7119

E-mail : pierre-yves.gruaz@sr.vd.ch

## Service hivernal

Epandage de sel  
ou de gravier ?

L'expérience  
helvétique

## Introduction

### Source

- Contrat d'étude 4/95, janvier 1998

### Mandataires de l'étude

- Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) / Office fédéral des routes (OFROU)
- Union suisse des professionnels de la route (VSS)

### Sujet de l'étude

- **Epandage de sel ou de gravier dans le service hivernal**

### Objectif principal de l'étude

- **Optimiser la relation coût/utilité en tenant compte des facteurs de l'économie, de l'environnement et de la sécurité**

## Axes d'études

### Aspects économiques

- Coût des accidents
- Surcoût engendré par la mauvaise praticabilité de la route (perturbations)
- Energie supplémentaire consommée par les véhicules due à la résistance de la neige

### Aspects environnementaux

- Sol
- Eaux (nappe phréatique, eaux de surface)
- Végétation

### Aspects de sécurité

- Risques d'accidents
- Rapidité de l'effet de l'intervention du service hivernal
- Impact sur l'usager (effet pervers)

Aspects économiques			
Sel		Gravier	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Utilité économique</b></li> </ul> <p>Excellente, la <b>réduction des coûts</b> liée aux accidents dépasse rapidement le coût du service hivernal.</p>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Utilité économique</b></li> </ul> <p>Difficile à chiffrer, mais plutôt faible selon la littérature.</p>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coût de mise en oeuvre</b></li> </ul> <p>Faible par rapport au gravier 10 à 20 fois inférieur</p>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coût de mise en oeuvre</b></li> </ul> <p>Important par rapport au sel 10 à 20 fois supérieur.</p>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Endommagement</b></li> </ul> <p>Structures en béton (anciennes) Véhicules (anciens)</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Endommagement</b></li> </ul> <p>Véhicules (anciens + nouveaux)</p>	-

Aspects économiques			
Sel		Gravier	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bilan</b></li> </ul> <p>l'utilité économique de l'épandage de sel et son faible coût de mise en oeuvre peuvent être considérés comme très bons.</p>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bilan</b></li> </ul> <p>Le coût de mise en oeuvre de l'épandage de gravier est extrêmement élevé si l'on tient compte des coûts indirects:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nettoyage des routes</li> <li>• élimination des boues de dépotoirs</li> <li>• nettoyage des canalisations et bassins de décantation</li> </ul>	-

Aspects environnementaux			
Sel		Gravier	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sol</b></li> </ul> <p>L'atteinte portée au sol est réversible</p>	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sol et eaux</b></li> </ul> <p>Le gravier usagé doit être éliminé dans une décharge bioactive (contamination par des déchets de route)</p>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eaux</b></li> </ul> <p>La contamination des eaux de surface et de la nappe phréatique est peu importante</p>	O	<p>L'emploi de quantité massive de graviers et des déchets qui en résulte sont en contradiction avec les principes de précaution et de prévention au sens de la LPE et l'OTD.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Flore</b></li> </ul> <p>La contamination de la flore (principalement au centre ville) est qualifiée de <b>considérable</b> (1kg NaCl/an = acceptable)</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Personnes</b></li> </ul> <p>La poussière produite au ramassage du gravier est nuisible pour la santé</p>	-

Aspects environnementaux			
Sel		Gravier	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ecobilan</b></li> </ul> <p>L'écobilan global basé sur les atteintes écologiques, notamment la consommation d'énergie et le transport peut être qualifié de bon</p>	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ecobilan</b></li> </ul> <p>L'écobilan global basé sur les atteintes écologiques, notamment la consommation d'énergie et le transport peut être qualifié de défavorable</p>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bilan</b></li> </ul> <p>L'atteinte portée à la flore est une contrainte <b>considérable</b> d'un point de vue environnemental, <b>des mesures de réduction de consommation</b> doivent être prises</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bilan</b></li> </ul> <p>L'élimination, la poussière et l'écobilan sont des contraintes <b>considérables</b> d'un point de vue environnemental, <b>des mesures de réduction de consommation</b> doivent être prises</p>	-

		Aspects de sécurité	
Sel		Gravier	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Risque d'accidents</b></li> </ul> <p>Diminution rapide et considérable (diminution de ¾ des accidents)</p> <p>Taux d'accidents est identique par rapport à une chaussée sèche.</p>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Risque d'accidents</b></li> </ul> <p>Aucune diminution des accidents</p> <p>Augmentation du taux d'accidents par rapport à une chaussée sèche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Effet pervers</b></li> </ul> <p>L'épandage de gravier suggère une augmentation d'adhérence plus importante qu'elle ne l'est en réalité</p>	-

		Aspects de sécurité	
Sel		Gravier	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bilan</b></li> </ul> <p>Sécurité élevée</p> <p>Diminution des accidents</p> <p>Impact immédiat (rapidité d'action)</p>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bilan</b></li> </ul> <p>Adhérence faible</p> <p>Augmentation du risque d'accident</p> <p>Sécurité partielle</p> <p>Effet pervers</p>	-

## Synthèse

### ☞ Pondération des critères

- Pondération égale des trois critères
  - ☞ Sel: **bon** (note 4)
  - ☞ Gravier: **mauvais** (note 2)
- Pondération plus élevée pour la sécurité
  - ☞ Sel: **bon** (note 4,3)
  - ☞ Gravier: **mauvais** (note 2,3)

### ☞ Sécurité et économie

- L'épandage du sel surpasse nettement celui du gravier

### ☞ Environnement

- Les deux techniques présentent des inconvénients majeurs, mais réversibles en prenant les mesures nécessaires.
- Dans les deux cas, des efforts importants visant à réduire la quantité de matériaux épandus devront être faits.

## La devise

Autant de sel  
que  
nécessaire,  
mais aussi  
peu que  
possible !