



# LES RENCONTRES NATIONALES DE L'INGÉNIERIE TERRITORIALE LES COLLECTIVITÉS LOCALES FACE AUX ENJEUX DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

13-14 JUIN 2019 - DUNKERQUE



QUAND LES TALENTS  
GRANDISSENT,  
LES COLLECTIVITÉS  
PROGRESSENT

# Fabrication de saumure de NaCl à base de fine de sel

LES RENCONTRES NATIONALES DE L'INGÉNIERIE TERRITORIALE  
LES COLLECTIVITÉS LOCALES FACE AUX ENJEUX DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE  
13-14 JUIN 2019 - DUNKERQUE



QUAND LES TALENTS  
GRANDISSENT,  
LES COLLECTIVITÉS  
PROGRESSENT

# Les fondants routiers

- Chlorure de sodium efficace jusqu'à  $-7^{\circ}$  et le moins cher
- Chlorure de calcium efficace jusqu'à  $-15^{\circ}$  plus cher
- Chlorure de magnésium utilisé principalement sur les pistes d'avion
- Autres (sucre, acides, alcool, urée, etc) non utilisés pour les routes

## Utilisation sous quelle forme

SEL SOLIDE	Bouillie	SAUMURE
Dosage et répartition peu fiables	Dosage précis Répartition variable	Dosage et répartition précises
Perte à l'épandage	Pas de perte à l'épandage	Peu de perte à l'épandage
Réaction thermique lente	Réaction thermique rapide et longue	Réaction thermique immédiate
Epandage sur neige humide		Epandage en préventif et pré curatif sur neige froide avec une saumureuse ou en installation automatique *
Bonne rémanence	Quantité importante de sel résiduel	Dilution rapide en cas de pluie et ruissellement



# Epandage de saumure en automatique



A51 (Isère)  
Viaduc de Monestier  
Altitude 840m  
Longueur 860m



## Fabrication de la saumure



Besoin annuel en saumure de sodium:  
AREA Val de l'Isère : 120m<sup>3</sup>  
CD 73 Maurienne : 120m<sup>3</sup>  
La saumure est obtenue par dilution à saturation de Chlorure de sodium  
Soit un besoin de 1000T de sel par an

Pour fabriquer la saumure le Na Cl en grains doit être propre à 98%  
Seul le sel de classe A acheminé principalement depuis les marais salins et quelque mines de sel dispose de cette qualité  
Le prix rendu sur la Savoie est de 80€ à 100€ la tonne

---

## La fine de sel

---

**Une industrie, Métaux Spéciaux SA, spécialisée dans la production de sodium par électrolyse ignée de sel fondu, située en Tarentaise génère par an 1400T de résidu issus de son processus de fabrication:**

**Le sel en provenance des mines de Moselle est chauffé à 1000°C dans des fours. Lors du transport et des manipulations le sel, génère par attrition 1% de Fine de Sel, assimilable à de la farine, qui est trop volatile pour être introduite dans les fours de MSSA. Elle était rejetée dans l'étang de Berre après avoir été transportée en big-bag par camion.**

**La fine de sel, avec un taux de propreté de 99%, est rachetée par le CD 73 et AREA, au prix de 12€/T, pour fabriquer la saumure. Il a fallu modifier le processus de fabrication de la saumure pour garantir ne bonne dilution, une concentration à 23% et assurer un rendement de production équivalent (10m<sup>3</sup>/h).**

# La fabrication de saumure avec la fine de sel

Le film

---

## Conclusions

---

### **Gain financier:**

- **Sur l'achat de fondant: 68€ par tonne soit 68 000€ moyen par saison.**

### **Gain environnemental:**

- **Suppression du transport pour redescendre la fine de sel à l'étang de Berre (20 000km de rotations de camions par an)**
- **Recyclage d'un résidu industriel.**

### **Contrats gagnant – gagnant:**

- **Pour MSSA qui économise le coût le transport de la fine de sel à l'étang de Berre.**
- **Pour le CD73 et AREA par l'achat à moindre coût de solvant routier avec un contrat assurant la fourniture par MSSA.**
- **Pour le transporteur avec un nouveau contrat de conditionnement et de transport depuis MSSA vers les sites de fabrication de la saumure.**

# Merci pour votre attention

LES RENCONTRES NATIONALES DE L'INGÉNIERIE TERRITORIALE  
LES COLLECTIVITÉS LOCALES FACE AUX ENJEUX DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE  
13-14 JUIN 2019 - DUNKERQUE



QUAND LES TALENTS  
GRANDISSENT,  
LES COLLECTIVITÉS  
PROGRESSENT