

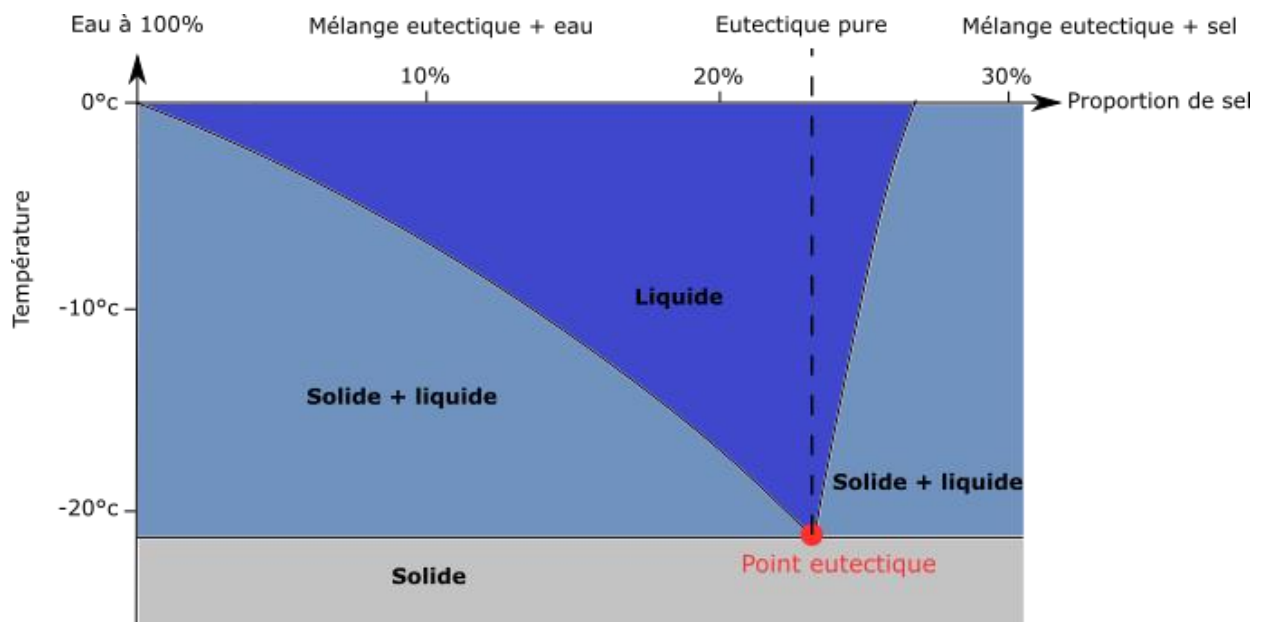
Le salage – Entre sel, saumure et bouillie, que choisir ?

Les différents fondants

La « saumure », le « sel » et la « bouillie de sel » sont différents types de fondants. La saumure est du sel dilué avec de l'eau (le sel représente généralement 23 % de la masse totale). Le sel est utilisé sous forme de cristaux, généralement du chlorure de sodium (NaCl) bien que d'autres sels puissent être utilisés. La bouillie de sel est un mélange de saumure et de sel en cristaux. Ce mélange se fait lors de l'épandage et non dans la saleuse.

Fonctionnement

Les fondants cités précédemment font diminuer la température de solidification de l'eau. Cette température est dépendante des parts d'eau et de sel. Trop d'eau ou pas assez d'eau fait augmenter la limite de fonte. Le rapport idéal d'un mélange pour que sa température de solidification soit la plus basse possible s'appelle l'eutectique. Pour le mélange eau-sel, voir le graphique ci-après.



À chaque situation sont fondant Chaussée verglacée sèche

Lorsque l'on sale une chaussée verglacée, que celle-ci est sèche ainsi que l'air, le sel ne peut pas absorber d'eau et reste sous forme de cristaux. Conclusion, la glace ne fond pas. De plus, sans humidité, le sel n'adhère pas à la route et est rapidement soufflé par le trafic.

Pour ce type de chaussée, il est préférable d'utiliser de la saumure qui a déjà une concentration proche de la ligne eutectique pure. Toutefois, en fondant, la glace va créer de l'eau et donc diminuer la proportion de sel. Conclusion, la glace fond rapidement mais l'action de la saumure est limitée dans le temps. Il faut aussi prendre en compte que par température très froide, la saumure diluée avec la fonte de la glace risque de geler. Il est déconseillé de l'employer en dessous de -3, -4 °C.

Chaussée verglacée humide

Lorsque la chaussée est glacée et aussi très humide, la saumure serait trop vite diluée c'est pourquoi, il est préférable d'utiliser du sel. Une fois dilué avec l'eau, il fera fondre la glace. Dans le cas idéal, l'eau formée par la fonte de la glace diluera le sel afin qu'il s'approche le plus possible de la concentration de 23,6 % qui est le mélange permettant d'atteindre la température de -21,6 °C (pour du NaCl). Conclusion, avec une présence d'eau, le sel est le mieux adapté comme fondant.

Température très basse

Néanmoins, par des températures inférieures à -7°C ou -8°C, la quantité d'eau disponible pour diluer les cristaux de sel est trop faible et rend le salage inefficace. D'autres sels comme le chlorure de calcium qui absorbe nettement mieux l'eau sont efficaces à des températures plus faibles allant jusqu'à -20°C.

La bouillie de sel permet de combiner les avantages de la saumure et du sel. La saumure agit rapidement et une fois diluée par la fonte de la glace, le sel se dilue, faisant fondre le restant de la glace et empêchant la saumure diluée de geler.

Nom	Nom commun	Formule chimique	Limite d'efficacité (température de l'air)
Chlorure de sodium	Sel	NaCl	-7°C à -8°C
Saumure de chlorure de sodium	Saumure	NaCl-H ₂ O	-3°C à -4°C
Chlorure de calcium	Sel de calcium	CaCl ₂	-15°C à -20°C

Bien choisir son traitement

Rare sont les communes possédant plusieurs types de saeuses. Dans les cas où un seul traitement est possible, il vaut mieux, dans de mauvaises conditions, attendre qu'elles deviennent plus favorables. En effet, un mauvais choix peut s'avérer inutile voire négatif sur le bilan financier, écologique et sécuritaire. Les deux tableaux suivants l'efficacité des traitements en fonction de l'état de la chaussée.

Efficacité des traitements préventifs				
Traitements		Chaussée		
		Saumure	Bouillie sel + saumure	Sel
Chaussée sèche	Humidité relative <75%	Parfait (moyen après séchage)	Assez bon (augmenter la proportion de saumure)	Très mauvais
	Humidité relative >75%	Traitement favorable	Assez bon	Mauvais
Chaussée humide		Mauvais	Traitement favorable	Assez bon
Chaussée mouillé		Très mauvais	Mauvais	Traitement favorable
Chaussée ruisselante		Inefficace	Très mauvais	Mauvais

Efficacité des traitements curatifs sur verglas				
Type de verglas	Saumure NaCl ou CaCl ₂	Bouillie	Sel solide	Mélange NaCl et CaCl ₂
Dépôt de givre	Efficace immédiatement, risque de dilution si le dépôt se poursuit	Efficace presque immédiatement	Efficace avec un léger retard (15 à 30 min)	Efficace avec un léger retard (5 à 15 min)
Verglas par congélation d'eau	Efficace immédiatement, risque de recongélation si températures froides	Efficace presque immédiatement (5 min)	Efficace avec un retard important (>30 min)	Efficace avec un léger retard (10 à 20 min)
Verglas par pluie sur sol gelé	Inefficace car dilution très rapide	Efficace, bonne résistance à la dilution	Efficace en début de phénomène, inefficace si le verglas est déjà formé	Efficace
Verglas météorologique par pluie en surfusion (pluie givrante)	Efficace en traitement d'attaque uniquement	Efficace, bon compromis au traitement d'attaque	Inefficace en raison du temps de dilution trop long	Très peu efficace