



# 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

# EVOLUTION DES TECHNIQUES DE TRAITEMENT



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

Jean Claude HANON



QUAND LES TALENTS  
GRANDISSENT,  
LES COLLECTIVITÉS  
PROGRESSENT

# LES PRODUITS

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

---

## TITRE 1 : Les Produits, Rappel

---

### Chlorure de Sodium:

- Les produits le plus utilisé et meilleur rapport qualité prix

### Chlorure de Sodium

### Chlorure de magnésium

Les acétates, de sodium ( $\text{NaOOCCH}_3$ ) ou de potassium ( $\text{KOOCCH}_3$ )

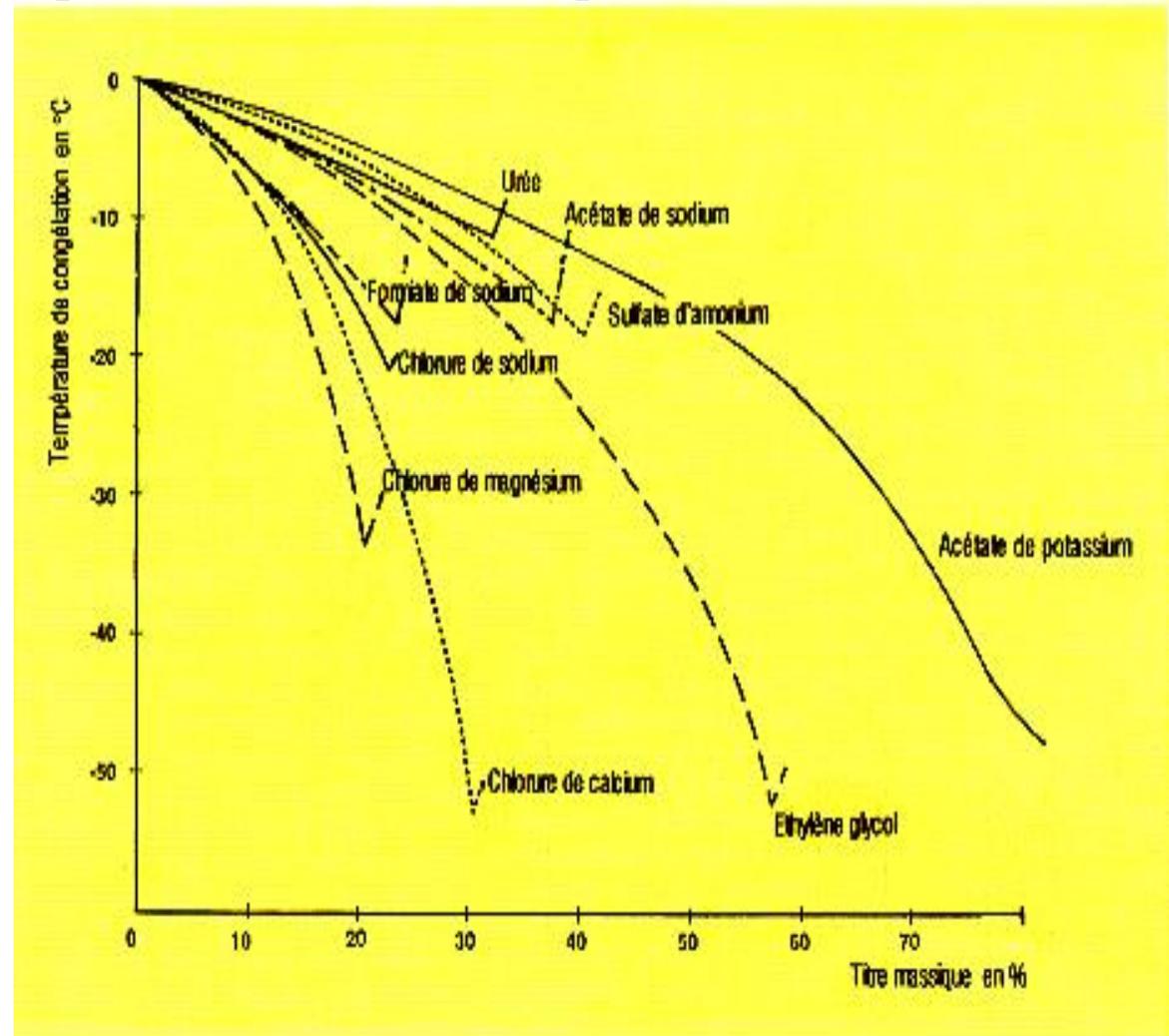
les formiates de sodium ( $\text{CHNaO}_2$ ), ou de potassium ( $\text{CHKO}_2$ )

### Les abrasifs:

# une large palette de produits

- Des fondants chlorurés aux produits spéciaux, des différences

- fonctionnalités
- efficacité
- mise en œuvre
- comportements
- coûts
- etc.



Courbes de congélation en fonction du titre massique du produit fondant

# NOUVELLES TECHNIQUES

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

---

## TITRE 2 = Comment déneiger et enlever le verglas écologiquement ?

---

### **Les Fines de sel, *présentation précédente***

**Les sucres, utilisé en SUISSE,** Cette info, nous vient de Suisse. Elle a été publiée dans le grand journal de Suisse romande : Le Matin, « Sucrer les routes au lieu de les saler ? L'idée fait son chemin à l'Office fédéral des routes, qui teste une nouvelle méthode écologique sur l'autoroute A6, dans l'Oberland bernois. Ce n'est pas du sucre en poudre qui est répandu sur la chaussée, mais un résidu issu de sa fabrication: «Répandu sous forme liquide, le sucre adhère mieux à la chaussée», constatent les cantonniers de Spiez. Du sucre pour empêcher la formation de glace et dissoudre la neige tassée? L'idée ne surprend pas le spécialiste Christophe Ancey, du laboratoire d'hydraulique environnementale de l'EPFL: «Ce sont les impuretés qui abaissent le point de fusion en contrariant la formation des cristaux. »

---

---

**M. Liaudat** explique que le sucre est un additif à la saumure de sel et n'est donc pas une nouvelle méthode à proprement parler. Cette substance est encore sous brevet et doit être importée des Etats-Unis, ce qui la rend très chère. Il souligne que l'épandage de cette substance donne une neige grisâtre visuellement peu esthétique. L'avantage de cette méthode serait un point de congélation plus bas ( $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) et moins de corrosion du matériel. Il mentionne que cette substance est actuellement en train d'être testée.

## TITRE 2 = Comment déneiger et enlever le verglas écologiquement ?

---

### Produits alternatifs: De la mélasse de betterave. projet, nommé Goodb'Ice

Des élèves ingénieurs français ont eu une idée originale : déneiger les routes avec une molécule issue de déchets agroalimentaires. Les tests sont encore en cours. Si le produit fonctionne, il pourrait remplacer le sel de déneigement, néfaste pour l'environnement.

Et si on trouvait une alternative naturelle pour déneiger les routes en hiver ? C'est ce que se sont dit 14 étudiants en 4 e année à l'École de biologie industrielle (Ebi) , implantée à Cergy, en région parisienne.

« Dans un premier temps, nous avons élaboré une première formulation mélangeant la mélasse de betterave et le sel. En effet, ça donne un résultat aussi efficace que le sel seul, tout en réduisant la quantité utilisée » , expliquent les étudiants, qui ont lancé pour l'occasion leur entreprise, Revih.

Prochaine étape : faire disparaître complètement le sel de leur formule en ajoutant un autre élément à la mélasse de betterave.

## Abrasifs divers,

### Adhérents divers:

- **Copeaux de bois imprégnés ou non:** Disperser des copeaux de bois auraient un effet antidérapant et favoriserait la fonte de la neige. C'est une solution en plein développement. La ville de la Chaux de fond (Suisse) a même élaborée un copeaux de bois qui favorise l'adhérence des piétons et la fonte de la glace : le Stop Gliss Bio® . Les copeaux de bois représentent probablement une alternative intéressante au sel. Imprégnés de saumure de magnésium, au pH neutre non corrosif, ni pour le béton, ni pour les métaux, ces derniers n'attaquent pas la végétation et sont biodégradables en deux ou trois mois

### - **Gravillons:**

- Nécessité de modifier le réglage des épanduses , de ramasser après le neige, rendement faible et bilan carbone élevé.

Les gravillons laissent de la poussière très nocive et il est nécessaire d'acheter de nouveaux équipements pour le ramasser après la neige.

## **Parmi ces produits efficaces, relevons Ice Grip Bio® de la société suisse CPAG S.A..**

Utilisable en traitement ou en prévention à l'état semi humide pour une accroche très rapide sur la voirie, ce fondant routier puissant, avec antidérapant instantané comporte un effet durable de 5 à 8 jours, en un seul épandage. Economique à l'usage, il réduit jusqu'à 80% les sorties de salage.

### **Autre produit:**

**Warm Up:** produit naturel et biodégradable. Doté d'une action thermique: il dégage plus de 90'000 calories/kg.

Rapide: il fait fondre la glace beaucoup plus rapidement que le sel.

Economique: 1 kg de WARM UP fonde 7 à 10 m<sup>2</sup> de glace (1 kg de sel seulement 1 m<sup>2</sup>). Résiste aux basses températures: il reste actif jusqu'à - 50°C .

Efficace longtemps: l'eau résultant de la fonte du gel et de la neige ne regèle plus durant plusieurs jours.

Ecologique: il améliore l'équilibre minéral des sols, la fertilisation, la désalinisation et le traitement des effluents. Inoffensif: contrairement au sel, non toxique, non agressif car très peu corrosif, respecte les carrosseries de voitures, les trottoirs en ciment, le bitume, la végétation et les pattes des animaux.

Il absorbe jusqu'à 5 fois son poids en eau.

---

---

## Béton dégivrant:

Cette formule est née des recherches d'un professeur de génie civil de l'Université de Nebraska-Lincoln, qui a réussi à breveter un nouveau béton dégivrant. Le principe : un mélange ingénieux de copeaux d'acier et de particules de carbone, à hauteur de 20%, et de béton traditionnel.

« Lorsqu'il est connecté à une source d'alimentation, la résistance électrique dans le béton va produire de la chaleur et se propager à la surface du béton pour faire fondre la neige et la glace »,

Le matériau a déjà été testé et fait ses preuves depuis 2002 sur un pont d'environ 45 mètres près de Lincoln dans le Nebraska où 52 dalles ont été installées.

**Trois fois plus cher qu'un enrobé classique :** Routes, trottoirs, mais aussi carrefours, rampes de sortie et allées pourraient profiter de cette solution technique, se révélant une alternative attrayante économiquement... sur le moyen-long terme. Car, à ce jour, le béton dégivrant coûte environ 211 €/m<sup>3</sup>, contre 85 €/m<sup>3</sup> pour un enrobé classique, précise le quotidien américain.

# PISTES D'AVENIR

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

# **Quelles autres piste pour une route durable respectueuse de l'environnement ?**

- 1- Nouvelles organisations
- 2- Traiter ou pas: « La Route Blanche »
- 3- Eco-guide des stations de montagne
- 4- Communication
- 5- Comportement des Usagers
- 6- Equipements Individuels
- 7- Conséquences du « Réchauffement Climatique »
- 8- Solutions????????

---

# TITRE 1 = Nouvelles Organisations

---

## Nouvelle organisations:

- **Réduction de service:**
- Limitation du traitement aux voies en pente ou prioritaires
  - Département de l'AUBE,
  - Ville d'EVIAN
  - Ville d'ANNEMASSE
  - Ville de Sceaux

---

## TITRE 2 = Routes « Blanches »

---

### Description générale:

- technique qui demande du sens (méthodologie), du temps et qui est plus difficile que la mise au noir.
- elle se caractérise par l'absence d'épandage de sel et la fixation d'une couche de neige par des raclages et damages successifs permettant le passage des automobilistes équipés (chenilles, pneus neige ou chaines) avec éventuellement ajout d'abrasifs.

### Mode opérationnel

- assurer l'accroche de la couche de neige n°1,
- chercher un compactage de la couche de neige n°2 en évitant sa transformation en glace par un dégel/regel,
- accepter une partie de la couche n°3 mais éviter une trop forte accumulation (pas plus de 8 à 10 cm),
- rétablir cette couche de roulement provisoire après chaque retour de neige,
- épandage de matériaux inertes clairs, de préférence assez anguleux et suffisamment gros (200 à 500 g/m<sup>2</sup>) en fin d'après-midi après raclage.

## TITRE 3: Eco-guide des Stations de Montagne

Démarche de l'éco-guide des stations de montagne (Mountain riders)

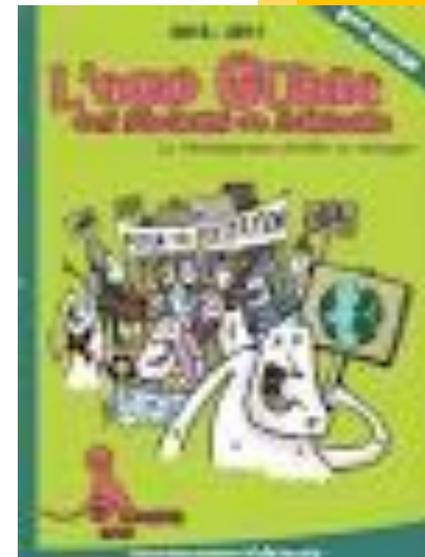
- démarche partenariale qui a pour objectif d'accompagner les stations dans l'amélioration de la prise en compte de la problématique de développement durable
- démarche préparatoire à une labélisation (fin 2012) : **Flocon vert**
- 7 thématiques (transports, énergie, aménagement, eau, déchets, social, territoire)
- la question du déneigement fait partie des 6 rubriques de la thématique Transport, dont la marge de progression est la plus importante
- pratiques alternatives, absence de salage, route blanche, ...

### Eco-guide des stations de montagne

**Stations au logo :** Arêches Beaufort , Arcs (Les), Bourg Saint Maurice, Chamrousse, Les Gets, Les Rousses, Montgenèvre, Pralognan la Vanoise, Praz de Lys, Valmorel Pour obtenir le logo, la station doit remplir tous les critères ET, et au moins un des critères OU (Cahiers des charges en cours de définition).

**Critères :** La commune limite son utilisation de sel de déneigement et met en place des méthodes alternatives de déneigement.

- **ET :** La commune a réalisé ou fait réaliser des études sur l'impact des sels de déneigement sur l'environnement de son territoire. La commune communique la quantité (en kg) de sels utilisés pour la saison hivernale.
- **OU :** La commune privilégie un déneigement écoresponsable et met en œuvre des alternatives : déneigement manuel, sable, mélange sable/sel, mélange saumure/sel, copeaux de bois,



# Titre 4: COMMUNICATION





### La formation

Elle est obligatoire :

- montage/démontage de lame (inscription auprès de [ ] : formation annuelle,
- binôme pour chaque nouveau chauffeur lors de la 1<sup>ère</sup> tournée afin que le nouveau chauffeur prenne connaissance de celle-ci,
- permis C (poids-lourds),
- permis EC (poids-lourds avec remorque > 750 kg),
- CACES de catégorie B (tracteur agricole d'une puissance de plus de 50 CV du service des espaces verts).

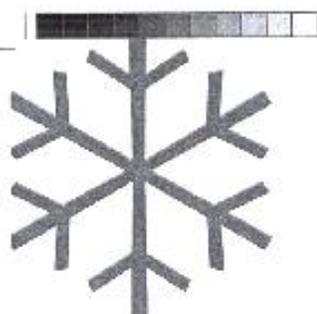
Direction des Ressources humaines

## Guide destiné aux agents participant au déneigement

Ville d'Annecy

### Contact

accueil du parc des services techniques :



## Organisation & fonctionnement



### 1 Quelques définitions

#### Astreinte

c'est une période pendant laquelle l'agent, sans être à la disposition permanente et immédiate de son employeur, a l'obligation de demeurer à son domicile ou à proximité afin d'être en mesure d'intervenir pour effectuer un travail au service de l'administration.

#### Objectif de l'astreinte déneigement

pour assurer la sécurité des usagers et faciliter leurs conditions de circulation, il convient de prévoir la possibilité d'intervention durant la période hivernale afin de :

- pratiquer le pré-salage de la voirie municipale en cas de risque de verglas,
- dégager à la circulation la voirie municipale en cas de fortes chutes de neige,
- dégager les trottoirs en cas de fortes chutes de neige et plus particulièrement les emplacements prévus pour les marchés et les accès aux écoles et aux services publics.



### 2 La sécurité au travail

Lors du déneigement, vous êtes exposés aux risques suivants :

#### → le froid

le froid et l'humidité diminuent vos réflexes, il est important de porter : gants, bonnets, parka, bottes fourrées et de chauffer les cabines des engins (dérogation au port des bottes à coques métalliques).

#### → les chutes de plain pied

les glissades sont à l'origine de la majorité des accidents par temps hivernal. Il est donc important de porter des chaussures anti-dérapantes, de marcher sur les zones peu glissantes et de descendre du camion face à la cabine.

#### → le sel

il favorise l'apparition de gerçures sur les mains. Manipulez-le avec précaution et surtout utilisez des gants.

#### → la manutention

le froid augmente le risque de lombalgie. Utilisez autant que possible les auxiliaires de manutention et respectez les conseils de port de charge.

#### → la visibilité

veillez à ce que votre véhicule soit bien signalé (phare, gyrophare,



bandes rétro réfléchissantes...). Lorsque vous êtes sur la voie publique, portez votre parka haute visibilité.

Pour l'utilisation des saieuses :

#### → risque de chute de hauteur

utilisez les échelles pour monter sur la saieuse.

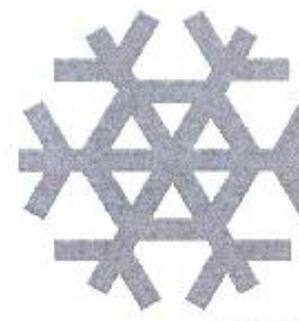
#### → risque routier

avant de partir, assurez vous de l'état de bon fonctionnement de votre véhicule (freins, éclairage, chaîne...).

#### → ne pas descendre dans la trémie

utilisez une gaffe en cas de bourrage.

#### → respectez le code de la route et les temps de pause.



# ❑ Communiquer avec les usagers pour les rendre sensibles aux impacts environnementaux des fondants routiers

*Engagement des élus de Haute Savoie dans le cadre de l'agenda 21*

- ❑ Une initiative locale de la ville d'Annemasse ayant pour objectif d'obtenir l'adhésion de toutes les collectivités sur une démarche de réduction d'épandage de fondants routiers
- ❑ Un séminaire permettant une prise de conscience des impacts environnementaux des fondants routiers sur l'environnement
- ❑ Un séminaire d'échange entre collectivités sur les bonnes pratiques en matière de salage
- ❑ La signature d'une déclaration d'engagement
- ❑ Une adhésion totale du Conseil Général sur la démarche
- ❑ Une large diffusion médiatique



**VIABILITÉ HIVERNALE DURABLE**  
Réduire l'impact environnemental du déneigement

Séminaire à l'attention des collectivités locales

**VENDREDI**  
**1<sup>ER</sup> OCTOBRE**  
2010

de 13h45 à 18h30,  
Complexe Martin Luther King à Annemasse.  
Organisé par la Ville d'Annemasse, en partenariat avec l'Association  
des Maires de Haute-Savoie et la Communauté de Communes Faucigny-Glières.

**ANNEMASSE**  
à vivre ensemble

**AGENDA 21 LOCAL**

[www.annemasse.fr](http://www.annemasse.fr)

# Communiquer avec les usagers pour les rendre sensibles aux impacts environnementaux des fondants routiers

EST REPUBLIQUE  
12/2/2007

ENVIRONNEMENT

lundi 12 février

## Les dommages du salage

Des chercheurs bisontins ont observé l'impact des sels de déneigement sur la végétation aux abords de l'A39. Rien de catastrophique, mais une tendance au dessèchement.

**BESANÇON.** - Où sont les neiges d'antan ? Hé, pas de mémoire courte, il y a seulement un an on croulait sous la poudre. Il en était même tombé 30 centimètres le premier dimanche de mars à Besançon. Et si les automobilistes tolèrent du blanc dans les champs, sous leurs pneus ils ne veulent voir que du noir.

Dès que les flocons déboulent, les ballets des engins de déneigement deviennent incessants. Selon l'Équipement du Doubs, sur la totalité d'un hiver un peu rude, une route à fort trafic reçoit jusqu'à 15 tonnes de sel au kilomètre. ■ 35 euros/km.

Quelles conséquences pour la végétation ? Le laboratoire de biologie environnementale de la faculté des sciences de Besançon les a observées durant 11 ans, de 1994 à 2006, une étude sollicitée et financée par la société des autoroutes Paris Rhin Rhône, le ministère de l'Équipement et les collectivités locales concernées.

### Brouillards d'embruns

Les chercheurs bisontins ont ausculté un tronçon de 5 km de l'A 39, dans le bois des Foulottes près de Lons-le-Saunier. Originalité de la démarche : ils ont commencé leurs investigations sur les sols et les végétaux alors que l'autoroute n'était pas encore en service, pour mieux comparer l'avant et l'après. De jeunes pousses de pins et de chênes nés (surtout) ailleurs ont même été replantés sur place, certains en secteur abrité, d'autres exposés à tous les courants d'air. Des appareils de mesure ont été installés aux abords immédiats de la chaussée, et un peu plus loin, jusqu'à 200 m. Car les données sur les distances d'impact sont rares, et leur actualisation intervient évidemment dans l'agriculture et les forestiers.



Bien plus que le passage de la saieuse, c'est le trafic automobile qui dissémine le sel au-delà des abords chaussés. Photos Alexandre MARCHI (ci-dessus) et Ludovic L.

gènes des brouillards d'embruns qui restent stables ou se déplacent selon les vents. » Principal enseignement : « Les embruns salins peuvent se déposer jusqu'à 200 mètres du bord de l'autoroute. Il n'y a là rien de surprenant. Des études ont déjà montré que des pesticides répandus dans le Bassin parisien avaient été retrouvés jusqu'en Bretagne-Comté... »

### Déshydratation

Autre observation importante : la concentration anormale de chlorure de sodium entraîne une déshydratation des plantes et des arbres (bêta, charme, lierre, ronce, chêne, pin). « Ils vivent des conditions semblables à celles supportées par

temps de sécheresse. » Cette concentration n'est pas homogène, elle n'atteint pas non plus des niveaux inquiétants, mais sur la durée, difficile d'évaluer la capacité de résistance des végétaux.

« Il est certain qu'il voudrait mieux laisser les routes au blanc mais on est tous contents de voir passer la saieuse quand on doit se déplacer », relève Pierre-Marie Badot.

De toute façon, la principale pollution sur les routes reste de loin celle émise par les gaz d'échappement des véhicules. Lesquels contribuent au réchauffement climatique... donc à des hivers moins salés.

Joël MAMET



Une étude de Pierre-Marie Badot et du laboratoire de biologie environnementale.

## Le salage routier menace l'eau potable

**ENVIRONNEMENT** - Chaque hiver, 300 000 tonnes de sel sont répandues sur les routes suédoises pour réduire le nombre d'accidents de la circulation. Mais le sel s'infiltré dans les nappes phréatiques et contamine l'eau potable.

SVENSKA DAGBLADET  
Stockholm

L'hiver approche. Et avec lui le froid, le neige et le verglas. Bien sûr, on répandra du sel sur les chaussées pour faire fondre la pellicule de glace et les rendre moins glissantes. Mais sans bien le faire, l'eau qui nous traverse, n'en sortira pas si vite.

Environ 300 000 tonnes de sel sont répandues chaque année sur les routes suédoises. La quantité varie d'une année à l'autre selon le régime de l'hiver. Mais le sel des routes pollue les nappes phréatiques et les puits de particuliers. Cela concerne surtout les régions de la Suède où les nappes se trouvent sous des sables ou des graviers, près de routes à grande circulation. Certains puits et nappes phréatiques sont déjà inutilisables et beaucoup seront dans une situation inquiétante en raison de l'insuffisance de leur saumure chlorurée.

Certes, le salage des routes accroît la sécurité : si l'on n'utilisait pas de sel sur les routes, nous aurions beaucoup plus de verglas et donc d'accidents. Selon certains calculs, il y aurait alors 60 morts et blessés graves supplémentaires par an. « Nous ne sommes pas prêts de nous arrêter, la sécurité routière et la protection de l'environnement », résume Carl-Fredrik Mållern, géologue en chef du

**■ Essai**  
La circulation automobile génère des quantités importantes de polluants plus dangereux que les émissions, qui sont absorbées par les nappes phréatiques situées au-dessous des routes, sous le double asphaltes. Il s'agit principalement de métaux lourds et d'hydrocarbures.

Service de recherches géologiques de Suède (SGU), à Uppsala.

Quelques tonnes simples suffiraient pourtant à protéger les réserves aquifères. Des systèmes de drainage pourraient être aménagés le long des routes afin de rassembler l'eau de surface dans des fossés drainés et de permettre ensuite à l'eau salée de s'écouler loin des zones sensibles. Toutefois, « nous ne sommes pas prêts de construire de telles usines à proximité des nappes sensibles », estime Carl-Fredrik Mållern.

Les chemins et les routes sont souvent tracés au-dessus de sables, là où le terrain est sec et bien drainé et donc facilement consommable. Mais ces sables, qui parfois s'étendent sur des centaines de kilomètres dans nos régions, absorbent également nos plus belles nappes phréatiques. La source d'Ullevi, située entre Häljö et Tiercé, dans le comté de Västerbotten, au nord-ouest de Stockholm (sur l'île de Sjölandet), donne une eau dont la teneur en chlorure a augmenté de 100 % depuis le début du salage, à la fin des années 60. Avec un débit de deux millions de litres par vingt-quatre heures, cette source est l'une des plus importantes réserves d'eau de la région.

La circulation est dense le long de la route 67, qui longe la côte. Pour éviter les accidents dus au verglas, le sel est abondamment utilisé. Au cours des dix dernières années, plus de 5 000 tonnes de sel ont été répandues sur cette route. Le sel s'accumule ensuite en profondeur dans la nappe phréatique. « Dans un des trous profonds de la nappe phréatique, nous avons constaté jusqu'à 260 milligrammes de chlorure par litre d'eau », explique Carl-Fredrik Mållern. Alors que le taux naturel est de 5 mg/l.

On ne sait pas combien de nappes phréatiques sont contaminées et de puits

privés ont été pollués par le selage. Au cours de l'automne 2006, le SGU a inventorié 114 puits privés le long des routes 83 et 50, dans le Hållingslän, au nord de Stockholm. Parmi ces puits, une moitié étaient creusés et les autres forés, et tous se trouvaient à moins de 100 mètres de la route. Les analyses d'eau ont montré que 22 d'entre eux présentaient un taux de chlorure qui dépassait 100 mg/l.

À ce niveau, l'eau laisse des marques de corrosion sur les canalisations et les pompes de la commune ainsi que des traces de rouille sur les lavabos et les laves-vaisselle. Les analyses de l'eau de ces puits ont montré que la teneur en chlorure est comprise entre 100 et 300 mg/l. Au-delà de ce niveau, le pipage des puits montre que l'eau est trop salée.

Il faut aussi faire face à la menace des pompes à chaleur. « Il y a dix ans, 80 % des logements étaient équipés de pompes à chaleur, aujourd'hui, ce pourcentage a dépassé la moitié de la Suède », explique Göran Blomberg, géologue en chef au SGU. Les « puits géothermiques », comme on les appelle, sont en général peu profonds. Par l'intermédiaire de ces forages, l'eau saline des nappes phréatiques risque de polluer la couche de fond et de se répandre à travers des fissures jusqu'aux puits d'eau potable.

Selon Göran Blomberg, le risque de pollution par l'eau saline peut être éliminé si l'on recouvre les puits des canalisations des puits de chauffage d'un matériau étanche comme le béton armé. « La protection de nos nappes phréatiques à long terme est urgente. C'est un problème qui se pose dans les années 70 que l'on a commencé à résoudre ces dernières années de nappes phréatiques à l'échelle régionale », explique Carl-Fredrik Mållern. Corriger la qualité de l'eau des nappes phréatiques est l'un des quatre objectifs environnementaux nationaux que le Parlement suédois a adoptés en 1999. **Stéphane JONAS**

### Des puits d'eau salée

Le sel utilisé sur les routes pour faire fondre le verglas s'infiltre dans les nappes phréatiques.



# Communiquer avec les usagers pour les rendre sensibles aux impacts environnementaux des fondants routiers

## Engagement des élus de Haute Savoie dans le cadre de l'agenda 21

### L'ENTRETIEN HIVERNAL DES ROUTES VA CHANGER

# Un déneigement avec moins de sel



Trop polluant et trop cher, le chlorure de sodium n'a plus la cote. Les collectivités locales et le Conseil général de la Haute-Savoie ont donc convenu d'un limiter fortement l'usage des cet hiver. Epidandage plus cohérent, engins plus perfectionnés, les solutions alternatives reposent aussi sur les automobilistes et leur capacité à conduire sur la neige.

### ENVIRONNEMENT À l'approche de l'hiver

# Un engagement à moins saler les routes

**ANNEMASSE** Les prescriptions exprimées par le village d'Annemasse, qui organise hier un séminaire sur la visibilité hivernale d'automne, ont trouvé un très large écho auprès des autres communes du département. Concilier le nécessaire service aux habitants en période de neige avec la préservation de l'environnement devient un casse-tête.

« Les médias du sel sur la nature (végétation, rivières, nappes phréatiques) sont de mieux en mieux connus, ils ont été expliqués hier par des spécialistes.

Concilier le nécessaire service aux habitants en période de neige avec la préservation de l'environnement devient un casse-tête.

Les signataires de la déclaration d'engagement des collectivités locales pour une visibilité hivernale durable et une réduction de sel.



### UN ÉVÉNEMENT ORGANISÉ PAR LE DAUPHINÉ LIBRE • COMAR-SUDIS

# SALON DU DÉVELOPPEMENT DURABLE AIX-LES-BAINS

15 au 17 octobre 2010 - Palais des Congrès



**Christine et Dominique, 37 et 41 ans**  
« Quel nous avons fait construire notre maison, nous avons eu la possibilité de poser un système de chauffage électrique. Aujourd'hui, nous ne nous soucions plus de gros travaux techniques liés à l'énergie, nous nous soucions de nos valeurs de développement durable, nous voulons nous responsabiliser sur les nouvelles énergies. Et ça se fait de façon écologique, nous ferons un geste pour la planète, et nous nous soucierons de nos enfants pour les impliquer eux aussi.»

**Claudine, 70 ans, retraitée**  
« Mes petits-enfants sont déjà très engagés, ils ont décidé de faire des déchets, ça voudrait bien agir mais je n'y comprends rien ! Pourtant, nous sommes allés à des ateliers de sensibilisation à la maison. Nous cherchons des conseils pour faire des économies d'énergie, et de respecter notre planète ! »

**Mickaël, 29 ans, cadre dans l'assurance**  
« Avec mon épouse nous aimons les belles petites choses d'éco-citoyens. Du coup, nous révisons une ferme. Par contre, tout est à refaire : isolation, fenêtres, chauffage... Nous cherchons des conseils pour faire des économies d'énergie, et de respecter notre planète ! »

## VOTRE RÉGION

### SEL ET ENVIRONNEMENT Le cas du lac Léman et la protection de l'eau d'Évian

Le lac Léman est une zone protégée d'importance internationale. La protection de l'eau d'Évian, qui est une eau minérale naturelle, est donc une priorité. Les collectivités locales et le Conseil général de la Haute-Savoie ont donc convenu d'un limiter fortement l'usage des cet hiver. Epidandage plus cohérent, engins plus perfectionnés, les solutions alternatives reposent aussi sur les automobilistes et leur capacité à conduire sur la neige.

### POLITIQUE Les maires se font insulter à cause de la neige

Les maires de la Haute-Savoie se font insulter à cause de la neige. Les collectivités locales et le Conseil général de la Haute-Savoie ont donc convenu d'un limiter fortement l'usage des cet hiver. Epidandage plus cohérent, engins plus perfectionnés, les solutions alternatives reposent aussi sur les automobilistes et leur capacité à conduire sur la neige.

### ENTRETIEN HIVERNAL DES ROUTES Les collectivités ont décidé de réduire l'utilisation

# Un déneigement avec



Les collectivités ont décidé de réduire l'utilisation de sel pour le déneigement des routes. Les collectivités locales et le Conseil général de la Haute-Savoie ont donc convenu d'un limiter fortement l'usage des cet hiver. Epidandage plus cohérent, engins plus perfectionnés, les solutions alternatives reposent aussi sur les automobilistes et leur capacité à conduire sur la neige.

### LA DAUPHINÉ LIBRE - VAUCLUSE MATIN

Le Dauphiné Libre et la Vaucluse Matin ont décidé de réduire l'utilisation de sel pour le déneigement des routes. Les collectivités locales et le Conseil général de la Haute-Savoie ont donc convenu d'un limiter fortement l'usage des cet hiver. Epidandage plus cohérent, engins plus perfectionnés, les solutions alternatives reposent aussi sur les automobilistes et leur capacité à conduire sur la neige.

### Salon du développement durable

CONSTRUCTION • URBANISME • TOURISME & PATRIMOINE • DÉVELOPPEMENT DURABLE • ÉNERGIE • AGRICULTURE ÉCOLOGIQUE • VÉHICULES ÉCOLOGIQUES

15, 16, 17 octobre 2010  
**AIX-LES-BAINS**  
Centre des Congrès - 10h/19h

## VOTRE RÉGION

### HISTOIRE L'utilisation du sel remonte à 1924, à Paris

L'utilisation du sel remonte à 1924, à Paris. Les collectivités locales et le Conseil général de la Haute-Savoie ont donc convenu d'un limiter fortement l'usage des cet hiver. Epidandage plus cohérent, engins plus perfectionnés, les solutions alternatives reposent aussi sur les automobilistes et leur capacité à conduire sur la neige.

### MÉTÉO Une station grande consommatrice de sel investit et inverse la tendance

Une station grande consommatrice de sel investit et inverse la tendance. Les collectivités locales et le Conseil général de la Haute-Savoie ont donc convenu d'un limiter fortement l'usage des cet hiver. Epidandage plus cohérent, engins plus perfectionnés, les solutions alternatives reposent aussi sur les automobilistes et leur capacité à conduire sur la neige.

### CONCERT EXCEPTIONNEL

CONCERT EXCEPTIONNEL. Les collectivités locales et le Conseil général de la Haute-Savoie ont donc convenu d'un limiter fortement l'usage des cet hiver. Epidandage plus cohérent, engins plus perfectionnés, les solutions alternatives reposent aussi sur les automobilistes et leur capacité à conduire sur la neige.

# moins de sel et plus de précautions

du chlorure de sodium, très coûteux et trop polluant. L'automobiliste devra adopter de nouveaux comportements

### TROIS QUESTIONS À Jean Livet

« Le sel que l'on épand modifie la chaîne alimentaire »

### La quantité de sel divisée par quatre

La quantité de sel divisée par quatre. Les collectivités locales et le Conseil général de la Haute-Savoie ont donc convenu d'un limiter fortement l'usage des cet hiver. Epidandage plus cohérent, engins plus perfectionnés, les solutions alternatives reposent aussi sur les automobilistes et leur capacité à conduire sur la neige.

### LES ARRABES

LES ARRABES. Les collectivités locales et le Conseil général de la Haute-Savoie ont donc convenu d'un limiter fortement l'usage des cet hiver. Epidandage plus cohérent, engins plus perfectionnés, les solutions alternatives reposent aussi sur les automobilistes et leur capacité à conduire sur la neige.

### 100 000 TONNES DE MATIÈRE ORGANIQUE

100 000 TONNES DE MATIÈRE ORGANIQUE. Les collectivités locales et le Conseil général de la Haute-Savoie ont donc convenu d'un limiter fortement l'usage des cet hiver. Epidandage plus cohérent, engins plus perfectionnés, les solutions alternatives reposent aussi sur les automobilistes et leur capacité à conduire sur la neige.

### Équipements spéciaux : faut-il rendre les pneus neufs obligatoires ?

Équipements spéciaux : faut-il rendre les pneus neufs obligatoires ? Les collectivités locales et le Conseil général de la Haute-Savoie ont donc convenu d'un limiter fortement l'usage des cet hiver. Epidandage plus cohérent, engins plus perfectionnés, les solutions alternatives reposent aussi sur les automobilistes et leur capacité à conduire sur la neige.

### Du côté helvète, on teste le déneigement au mélange sucré-salé

Du côté helvète, on teste le déneigement au mélange sucré-salé. Les collectivités locales et le Conseil général de la Haute-Savoie ont donc convenu d'un limiter fortement l'usage des cet hiver. Epidandage plus cohérent, engins plus perfectionnés, les solutions alternatives reposent aussi sur les automobilistes et leur capacité à conduire sur la neige.

**SALON DE L'IMMOBILIER DES 2 SAVOIE**  
22 au 24 octobre / 10h à 18h  
**CHAMBÉRY SAVOIEXPO**  
Appartements et solutions pour réaliser votre projet

## Les bons contacts

- Etat des routes Haute-Savoie 04 50 93 20 74
- Site internet Conseil Général [www.cg74.fr/rubrique\\_routes](http://www.cg74.fr/rubrique_routes)
- Centre Régional d'Informations et de Circulation Routière 0820 022 022
- Météo 0692 06 02 74 (0,34 TTC la mn)
- Etat des routes Savoie 04 79 37 72 40
- Etat des routes Ain 04 74 47 05 07
- Conseil Général Haute-Savoie Routes 04 50 00 83 80
- ATMB 04 50 25 20 00
- AREA 04 72 14 20 01
- Les radios locales

### Gendarmerie départementale de Haute-Savoie

- Centre Opérationnel et de renseignements (jour et nuit) :
  - en cas d'urgence 17
  - pour tout autre appel 04 50 00 47 20
- Peloton autoroutier d'Annecy 04 70 00 78 70
- Peloton autoroutier de Bonneville 04 50 25 20 00
- Peloton autoroutier d'Elise 04 50 77 01 50
- Peloton autoroutier du Fayet 04 50 47 21 77

### Postes provisoires dans les stations de sports d'hiver, de mi-décembre à fin avril :

- Saint-Jean-de-Sixt / BT Thônes 04 50 02 23 71
- Argentière / BT Chamonix 04 50 54 04 30
- Averiaz / BT Morzine 04 50 74 11 41
- Flaine / BT Cluses 04 50 00 47 17
- Les Carroz / BT Cluses 04 50 00 00 41
- Les Gets / BT Taninges 04 50 70 70 70
- Châtal / BT Abondance 04 50 17 00 07

# HIVER MOINS SALÉ.

## NATURE PRÉSERVÉE, PNEUS NEIGE CONSEILLÉS

### Tous ensemble soyons vigilants

Avant de prendre la route, informez-vous des conditions de circulation au 04 50 66 10 74 ou sur [www.cg74.fr/rubrique\\_routes](http://www.cg74.fr/rubrique_routes).

Il existe des termes officiels pour décrire l'état des routes.

#### Route "normale"

Soyez plus vigilant, c'est l'hiver.

#### Route "délicate"

Roulez prudemment en augmentant les distances de sécurité.  
Pneus hiver indispensables pour une meilleure sécurité.

#### Route "difficile"

Si possible, différez votre déplacement.  
Les chaînes s'imposeront sûrement.

#### Route "impraticable"

Situation exceptionnelle.  
Ne prenez pas la route.



### Une attitude responsable

En hiver, même sur route dégagée, il faut conduire prudemment et rester très vigilant.

#### Avant de partir

- Regardez la météo, informez-vous sur les conditions de circulation, anticipez votre départ si les conditions sont délicates et différez votre départ si la route est difficile.
- Équipez votre véhicule de pneus adaptés. Vérifiez l'antigel du lave-glace, dégarez la neige du toit, faites le plein de carburant.
- Assurez-vous d'avoir des chaînes adaptées et de savoir les monter sur les roues motrices.
- Prévoyez des vêtements chauds et confortables, des gants, des chaussures adaptées.

#### Sur la route

- Réduisez votre vitesse, augmentez les distances de sécurité et allumez vos feux.
- Facilitez le passage des engins de déneigement, ne doublez pas les chasse-neige.
- Ne freinez pas brusquement, utilisez votre frein moteur.
- En cas de verglas ou de fortes chutes de neige, roulez lentement, sans à-coups, en augmentant la distance avec le véhicule qui vous précède.

### Pneus neige conseillés

Objectif :  
-25% de sel

### VIGIE-NEIGE



# HIVER MOINS SALÉ.

## NATURE PRÉSERVÉE, PNEUS NEIGE CONSEILLÉS

### En hiver en Haute-Savoie,

#### rouler sur la neige n'a rien d'anormal

Prendre un diplôme neigeux et maîtriser les moyens mobiles pour le rendre le plus sûr.

■ **Levée matinale** : le service est intervenu partout en même temps.

Selon la longueur du circuit, son traitement nécessite entre 2 et 3 heures. Durant les intempéries, plusieurs carabinières de neige passent donc s'accumuler sur la route entre deux passages de Grogis.

■ **Les interventions** ont leurs limites :

- naturelles (chute de neige en cordons, glaces et plaques, congères, froid intense...);
- techniques (densité du trafic, inexpérience ou inertie de certains automobilistes...).

Un réseau routier régional par le CI par terre et de plus de 3 000 km, situés entre 400 et 1 000 m d'altitude.

Un département touristique avec également un fort trafic d'été (ski, vélo, etc.), ce qui ne facilite pas le nettoyage.

### Une organisation rigoureuse et éco-responsable

Objectif : « 25 % de sal sur les routes et écouler le reste ».

Dès cet hiver, pour protéger l'environnement et de faire une consommation responsable de sel, le département des chaussées réfléchit au moyen d'un recyclage sélectif, sans salage systématique.

Le sel est désormais uniquement pour aider à retrouver rapidement une route normale après la fin de la chute de neige et pour lutter contre le verglas.

Méthodes d'intervention et réseaux de service.

Les interventions de désenneigement visent à rendre la route praticable en roulant prudemment.

■ **Réseau principal** 0h - 24h



Ce réseau est dédié à la plage 0h - 22h sur le réseau à fort trafic. Pour tenir cet objectif, le service débute généralement dès 2h30 jusqu'en après-midi.

■ **Réseau secondaire** 0h - 10h



Aucune intervention n'est assurée en dehors de ces plages horaires, sauf situation exceptionnelle.

Les moyens mis en œuvre par le Conseil Général pour le service hiver ne s'appliquent à limiter les conséquences des intempéries sur l'accès à l'habitat et à l'agriculture. En outre, ces actions peuvent garantir l'absence de circulation pour les usagers.



### L'ENVIRONNEMENT RÉVÉRÉ

Le Conseil Général communique chaque jour les conditions de circulation sur les routes départementales de Haute-Savoie et la latitude est le facteur.

- Sites de voirie : 04 78 46 14 73.
- Site internet : [www.cg74.fr/interlocuteurs](http://www.cg74.fr/interlocuteurs).
- Routes locales.

### Des moyens importants

Un réseau routier sans cesse surveillé pendant toute la période hivernale.

Les services routiers du Conseil Général effectuent des passages (globalement dès 3h00 du matin) pour surveiller les points sensibles du réseau, observer la formation de givre ou de verglas et déclencher les opérations de salage et de désenneigement.

Pour les 3 000 km de routes départementales :

- 49 centres de désenneigement
- 142 camions et chasse-neige
- 114 circuits de désenneigement
- plus de 400 agents

Les gendarmes de Haute-Savoie se relaient également sur l'ensemble des axes routiers et autoroutiers pour assurer une mission de surveillance et de secours.

Sur l'ensemble du département :

- 60 unités territoriales
- 1000 gendarmes dont 100 gendarmes de Gâceson Département de Sécurité Routière (équipés de 20 véhicules, sur les grands axes routiers).



### En hiver, choisissez vos pneus neige !

La gain de sécurité du pneu hiver est incomparable avec un hiver sec.

Les « 4 pneus hiver »

- Une bien meilleure adhérence sur la neige.
- Une réduction des distances de freinage sur la neige (30 mètres par deux).
- Une meilleure performance en descente de 7° par rapport aux pneus été, même en l'absence de neige.
- Une diminution du risque d'aquaplaning grâce à la profondeur des caniveaux.



Même de l'équipement neige à 100%



Pneus été



Pneus hiver



Il faut 4 pneus 100% hiver pour circuler !

Même de l'équipement neige à 100% à l'usage des véhicules à 75%



Pneus été



Pneus hiver



Il faut 4 pneus 100% hiver pour circuler !



Rappel : pneu neige conseillé pour les routes à paiement, autorisé du 15 novembre à fin mars, avec une limitation de vitesse à 90 km/h.



Rappel :

En présence de ce panneau, les chauffeurs de poids lourds sont obligés de rouler sur la neige sur la route.

## Titre 5: Comportement des usagers



# Titre 6 : Les Equipements Individuels

## Piéton:

- Bonnes chaussures
- Crampons



## Voiture:

- Pneus « Hiver »
- « Chaussettes »
- Chaînes



# Le Pneu Hiver reconnu par une réglementation enfin officielle

- En Italie, dans la vallée d'Aoste, les pneus hiver sont obligatoires du 15 octobre au 15 avril, en Finlande, du 1er décembre au 28 Février, jusqu'au 31 mars en Suède, En Allemagne, depuis décembre 2010 et au Luxembourg, depuis le 1er octobre 2012, les automobilistes ont l'obligation de s'équiper en cas de conditions hivernales bien définies. Hors Union Européenne, la Turquie et la Norvège ont également adopté de nouvelles réglementations.
- En revanche, il n'existe pas en France de législation officielle et Nationale concernant l'utilisation du pneu hiver. Seuls des arrêtés, généralement préfectoraux, réglementent l'accès à certaines routes de montagne aux véhicules dotés d'équipements spéciaux chaînes. Et parfois, le panneau B26 est complété par un panneau M9, portant la mention « Pneus neige admis ». Mais la décision de laisser circuler avec des pneus hiver reste à la discrétion des forces de l'ordre.
- Le Pneu Hiver, des atouts indéniables pour la sécurité:
  - A 50 Km/h sur la neige, une voiture équipée de pneus hiver freine deux fois plus court qu'un modèle équipé de pneus été.*
  - Adhérence précaire sur le givre, motricité défaillante sur la neige, aquaplaning sur route mouillée: les conditions hivernales nécessitent de disposer d'une monte pneumatiques spécifique. En effet, pour un pneu, l'hiver commence à 7°C car en-dessous de cette température la gomme d'un pneu été durcie et perd de son efficacité.*
- Le Pneu Hiver, une contribution indirecte à la protection de l'Environnement:
  - Réduction des tonnages de produits fondants épandus sur les chaussées. Chaque année entre 800 000 et 1,5 millions de tonnes de sel sont épandus sur les chaussée et entre 40 000 et 70 000T sont perdus dans l'environnement.*

# Un cadre réglementaire ? Les trois propositions du TNP ( Travaux de Normalisation des Pneumatiques Pour la France)

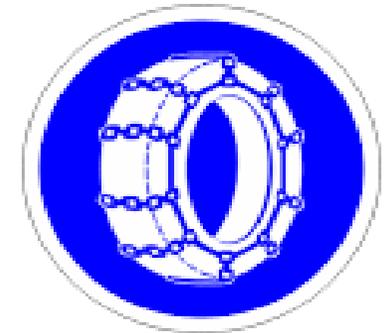
## ❑ OFFICIALISATION DU MARQUAGE « 3PMSF »

Le logo « 3PMSF », gravé sur le flanc du pneumatique, est dorénavant reconnu comme le logo officiel désignant le pneu hiver, puisque les procédures d'homologation ont été validées et figées par les autorités européennes.



## ❑ LE « 3PMSF » ASSOCIÉ AU PANNEAU B26

Le logo « 3PMSF » est officiellement reconnu par le Code de la route français dans le cadre de l'alignement avec la réglementation européenne\*. Le pneu hiver est ainsi intégré à la liste des équipements spéciaux évoqués par le panneau B26 et donc reconnu par les forces de l'ordre. Un macaron reconnu officiellement pourrait être apposé sur les véhicules équipés.



## ❑ UN NOUVEAU CADRE LÉGISLATIF

L'État définit un cadre législatif qui oblige un véhicule à moteur (catégorie M1) circulant sur les voies publiques à s'équiper de pneus hiver (3PMSF) sur toutes les roues du véhicule en cas de conditions météorologiques hivernales (verglas, neige tassée, neige fondante, plaques de glace ou de givre).





## QUE SIGNIFIE LE LOGO 3PMSF ?

Ce logo s'impose sur la nouvelle génération de pneus hiver ; « 3PMSF » signifie « 3 Peaks Mountain Snow Flake » = montagne à trois pics entourant un flocon de neige. Ce logo gravé sur les flancs des pneus hiver justifie que le pneu a subi des tests indépendants et a été homologué comme pneu hiver. C'est ce logo, déjà validé dans la réglementation européenne, que le TNPf propose de faire reconnaître rapidement dans le code de la route français

Vidéos et informations complémentaires concernant le pneu hiver sur le site : [www.tnpf.fr/pneu-hiver/pneu-hiver.php](http://www.tnpf.fr/pneu-hiver/pneu-hiver.php)

## **Titre 7: Conséquences du « Réchauffement Climatique »**

Les perturbations climatiques, hivers plus courts, enneigement moins long, chutes de neige plus brutales et plus courtes nécessitent une adaptation de nos organisations.

**Les hivers rigoureux font ils partis du passé ?.... Certains l'ont évoqué et certaines collectivités pourraient être amenées à diminuer les ressources allouées à cette activité.**

**Bien que le réchauffement climatique impacte la période hivernale, les dernières études laissent à penser que cette mutation entrainera de nouvelles difficultés pour les Collectivités.**

# Titre 7: Conséquences du « Réchauffement Climatique »

## Augmentation des températures

- Émergence de chaussées verglacées à cause de la différence de température entre le jour et la nuit.

- Déclenchement d'avalanches inhabituelles (avalanche due à la coulée d'une plaque superficielle de neige humide) dues à des chutes de neige importantes ou à un mélange eau-neige causé par l'augmentation des températures.

## Fortes chutes de neige ou tempête de neige survenant dans les zones habituellement peu enneigées

- Problèmes de circulation multiples et variés causés par de fortes chutes de neige dépassant la capacité d'absorption des systèmes de déblaiement de la neige.

- Déclenchement d'une très grosse avalanche due aux fortes tempêtes de neige. Une telle avalanche ne peut être contenue par les barrières en place sur les routes.

---

## Titre 8: SOLUTIONS ??????????

---

*« La meilleure alternative .....  
est de laisser passer les caprices  
météorologiques et d'attendre la  
fonte naturelle de la neige ...  
malheureusement comme bien  
souvent les activités et les  
besoins humains passent avant le  
soucis de la préservation de  
l'environnement »*

En résumé

« agir local,  
penser global »

Formule employée par René Dubos au sommet sur l'environnement de 1972,  
souvent invoquée dans les problématiques de développement durable