
DOSSIER

La viabilité hivernale

« Pour bien circuler en hiver, nous avons tous
un rôle à jouer »



©DIR Nord/B. Gouhoury

Sommaire

- I. La viabilité hivernale à la DIR Nord**
- II. L'information routière**
- III. Le contexte national**
 - 1. Chiffres clés
 - 2. Des enjeux de sécurité, économiques et environnementaux
 - 3. Des milliers d'agents mobilisés
 - 4. Les limites des prévisions météorologiques
 - 5. Une coordination nécessaire de tous les acteurs
 - 6. Les conducteurs et les médias jouent un rôle essentiel
- IV. Les techniques de traitement des routes**
 - 1. Les traitements préventifs et curatifs
 - 2. Les produits utilisés
 - 3. Comment traiter la neige ?
- V. Les conseils aux conducteurs**
 - 1. Les équipements nécessaires pour circuler en hiver
 - 2. Les recommandations pour circuler

I. La viabilité hivernale à la DIR Nord

Tout au long de l'année, les gestionnaires du réseau routier et autoroutier (directions interdépartementales des routes, sociétés d'autoroutes, départements, communes) travaillent pour assurer la sécurité et l'entretien des routes.

Les conditions météorologiques particulières de l'hiver entraînent la mise en place d'un dispositif spécifique pour assurer le maintien de la circulation appelé « viabilité hivernale » (VH).

Pour la DIR Nord, la période de viabilité hivernale a débuté le 1^{er} novembre 2011 et se terminera le 30 mars 2012.

a. Les moyens mobilisables 24h/24

District	CEI	Effectifs	Nombre de circuits
Littoral	Escoeuilles	16	3
	Peuplingues	24	3
	Coudekerque	27	3
	Steenvoorde	22	2
Lille	4 Cantons	42	5
	Lille Ouest	51	4
Amiens-Valenciennes	Glisy	15	2
	Arras	13	2
	Dourges	40	4
	La Sentinelle	39	4
Laon	Avesnes	19	2
	Laon	15	2
	Soissons	34	4
	Nanteuil	15	2
	Clermont	32	4
Reims-Ardenne	Reims	18	2
	Rethel	22	2
	Charleville	30	5
		474	55

Tous les engins de service hivernal (ESH) sont composés d'un camion, d'une unité de salage et d'une lame. Quinze d'entre eux sont équipés de GPS traceurs. A chaque circuit est affecté un ESH.

b. Les stocks de sel

Les stocks de sel sont constitués dans chaque centre sur la base de quarante interventions par circuit. Sur l'ensemble de la DIR, ils représentent 12 700 tonnes de sel.

Depuis 2006, les consommations annuelles de sel se répartissent entre 10 000 et 20 000 tonnes.

II. L'information routière

L'information routière est un axe essentiel d'amélioration de la sécurité routière et de la fluidité du trafic. Elle revêt une importance encore plus grande lors d'épisodes météorologiques hivernaux.

La mise à disposition de l'utilisateur d'une information routière au plus près du temps réel permet de prévenir la congestion et les accidents. Elle offre aux conducteurs la possibilité de choisir les itinéraires les plus appropriés, et le cas échéant elle fournit aux usagers les éléments conduisant à différer un déplacement.

L'information routière met en jeu une véritable chaîne d'échanges.

Les forces de l'ordre et de nombreux gestionnaires de réseaux, notamment les postes de commandement autoroutiers, les centres de gestion du trafic des directions interdépartementales des routes (DIR), les collectivités locales, renseignent les bases de données des centres régionaux d'information et de circulation routière (CRICR) et du centre national d'information routière (CNIR). Ils alimentent notamment le site internet "Bison Futé" mais informent également les opérateurs radios et des opérateurs de services de navigation routière (information de trafic en temps réel).

Les principaux vecteurs d'information vers les usagers sont les suivants :

1. **La signalisation routière** : panneaux de signalisation, panneaux à messages variables ;
2. **Les radios** : le 107.7 sur le réseau routier national concédé, les radios régionales (France-Bleu : une quarantaine de conventions ont été passées pour relayer des informations relatives au réseau routier national non concédé) et les radios généralistes (lors des "points routes" notamment);
Pour la DIR Nord, les fréquences locales de FRANCE BLEU informent de l'état des routes et des conditions de circulation.
France Bleu Nord : 94,7 mhz
France Bleu Picardie : 100,2 mhz, 88,1 mhz ou 101,3 mhz
France Bleu Champagne : 95,1 mhz ou 100,9 mhz
3. **Les sites internet** :
Bison Futé www.bison-fute.gouv.fr et les sites des gestionnaires de réseaux routiers sur lesquels des webcams permettent une visualisation en temps réel ;
Conditions de circulation sur les axes de la DIR Nord pendant la VH sur www.inforoute-dirnord.fr
4. **Les appareils embarqués** : navigateurs GPS des véhicules ;
5. **Le numéro vert de Bison futé** : **0 800 100 200**

III. Le contexte national

1. Chiffres clés

Éléments de coûts

- ✓ **1 tonne de sel** : entre 50" et 100" ;
- ✓ **1 engin de déneigement** : entre 150 000" et 200 000" , jusqu'à 400 000 " pour des engins spéciaux.

Le réseau routier en France

Le réseau routier français : **1 million de kilomètres environ.**

- **600 000 km de routes communales** gérées et exploitées par les communes ;
- **380 000 km de routes départementales** gérées et exploitées par les départements ;
- **20.000 km de routes nationales et autoroutes** dont 8 000 km entretenus et exploités par des sociétés concessionnaires sous contrat avec l'État et **12 000 km entretenus et exploités par onze directions interdépartementales des routes (DIR)**¹.

La viabilité hivernale sur le réseau routier national

À géré par les directions interdépartementales des routes :

- **6 000 agents** mobilisables 24h/24 ;
- **750 camions équipés de lames et de saieuses** ;
- **15 engins spéciaux de déneigement pour les routes de montagne** traversant les Alpes, le Jura, le Massif Central et les Pyrénées ;
- **entre 100 000 et 200 000 tonnes de sel** épandues chaque année selon la rigueur de l'hiver.

géré par les sociétés concessionnaires :

- près **4 000 agents** mobilisables 24h/24 ;
- plus de **1200 camions équipés de lames et de saieuses** ;
- **entre 120 000 et 190 000 tonnes de sel** épandues chaque année selon la rigueur de l'hiver.
- **Entre 800 000 et 1,5 millions de tonnes de sel par an** sont épandus sur l'ensemble du réseau routier national, départemental et communal.

2. Des enjeux de sécurité, économiques et environnementaux

La viabilité hivernale demande **une logistique élaborée et la mise en œuvre d'importants moyens humains et matériels pour assurer la sécurité des usagers de la route.**

En cas de neige ou de verglas, les conditions de circulation des routes et autoroutes se dégradent plus rapidement et, sans l'intervention des équipes déployées par les gestionnaires de voirie, les possibilités de emprunter le réseau seraient fortement réduites, voire inexistantes. Ces interventions visent à garantir aux usagers de la route des conditions optimales de sécurité et de mobilité.

La politique de viabilité hivernale concourt à la sécurité des usagers de la route, mais également à la continuité des activités économiques du pays avec un souci de préservation de l'environnement. Il s'agit donc de trouver un point d'équilibre entre l'importance des moyens matériels et humains déployés et les inconvénients qu'entraînerait une dégradation des conditions de circulation.

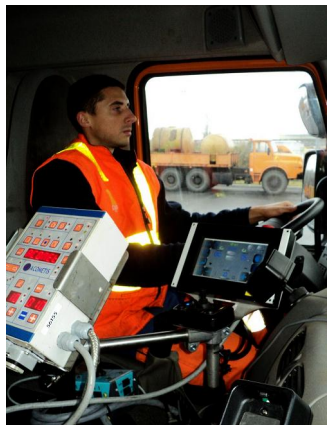
Toutes les routes ne peuvent être surveillées et entretenues de la même manière, ni dans les mêmes délais. Les coûts induits pour la collectivité seraient prohibitifs et la dépense peu efficace, sans compter les conséquences écologiques de traitements excessifs.

C'est pourquoi, tous les gestionnaires de réseau routier fixent des priorités d'intervention.

¹ DIR Nord, DIR Est, DIR Centre-Est, DIR Méditerranée, DIR Massif Central, DIR Sud-Ouest, DIR Atlantique, DIR Centre-Ouest, DIR Ouest, DIR Ile de France, DIR Nord Ouest

3. Des milliers d'agents mobilisés

Dispositif complexe, la viabilité hivernale requiert une bonne organisation et des compétences professionnelles pointues.



© DIR Nord

Plusieurs dizaines de milliers d'agents de l'Etat, des collectivités territoriales et des sociétés d'autoroutes sont mobilisables tous les jours, pour assurer la viabilité hivernale des routes de façon préventive (surveillance, salage) ou curative (intervention de déneigement).

Pour assurer leurs missions, les gestionnaires routiers préparent leur document d'organisation de la viabilité hivernale, précisant l'organisation du travail, les circuits d'intervention prioritaires et les moyens pouvant y être affectés, dans le respect de la sécurité des usagers et de leur personnel.

Les équipes sont formées à la conduite, au maniement des engins, à l'utilisation optimale du sel...

Après chaque hiver, les gestionnaires routiers en tirent des enseignements pour la saison suivante.

À l'issue des épisodes neigeux de décembre 2010, des axes d'amélioration ont été identifiés :

- ✓ renforcement des moyens matériels et équipement en GPS des véhicules d'intervention ;
- ✓ augmentation des capacités de stockage du sel dans les DIR
- ✓ reconstitution totale des stocks avant la future campagne ;
- ✓ définition de plans de réapprovisionnement.

4. Les limites des prévisions météorologiques

Pour être efficace, l'organisation des interventions de viabilité hivernale nécessite de bonnes prévisions des phénomènes météorologiques.

La formation de neige dans l'atmosphère dépend de nombreux paramètres (température de l'air, teneur en vapeur d'eau dans l'air...) dont la fluctuation, même infime, peut modifier l'état de la précipitation et donner de la pluie au lieu de la neige.

Ainsi, quels que soient les progrès technologiques, les moyens mis en œuvre et quelles que soient les compétences des prévisionnistes, la neige reste, et restera longtemps encore, un phénomène très difficile à prévoir tant en intensité qu'en durée.

5. Une coordination nécessaire de tous les acteurs

Une excellente coordination entre tous les gestionnaires de réseaux routiers et autoroutiers et les forces de l'ordre et de secours est un élément essentiel au bon fonctionnement du dispositif dans les situations météorologiques difficiles.

Des plans spécifiques de gestion du trafic sont établis à l'avance et, lorsque c'est nécessaire, mis en œuvre : **les plans intempéries**.

Ils sont départementaux ou interdépartementaux et sont déclenchés soit par le préfet de département soit par le préfet de zone de défense.

Ces plans ont pour principaux objectifs d'assurer le **dé**coulement du trafic et la sécurité des personnes, en évitant le blocage des axes routiers et autoroutiers.

Les principales mesures qui peuvent être mises en place concernent :

- les itinéraires obligatoires ;
- le contrôle d'accès d'utoroutes ;
- la circulation des poids lourds en convois ;
- les sites de stockage de poids lourds sur des aires ou sur des voies d'utoroutes ;
- le secours et l'assistance aux usagers de la route.

Néanmoins, malgré toute attention et les améliorations successives apportées à ces dispositifs, il peut arriver que l'action des pouvoirs publics ne suffise pas lorsque les phénomènes climatiques sont exceptionnels ou ont lieu lors d'une forte pointe de trafic.

En cas d'ntempéries, **l'intervention des services de l'Etat** pour maintenir la viabilité des routes peut être **ralentie** par:

- ✓ La mise en travers des véhicules qui peut être liée à l'inexpérience des conducteurs sur la neige ou le verglas ;
- ✓ La densité du trafic sur le réseau ;
- ✓ Le niveau trop bas des températures qui rend le salage inefficace ;
- ✓ Des chutes de neige en continu qui obligent les chasses neige à se focaliser sur certains axes routiers ;
- ✓ Des phénomènes climatiques exceptionnels comme les pluies verglaçantes ou un verglas très important ;
- ✓ Un vent violent pendant et après les chutes de neige qui génère des congères (forte concentration de neige durcie en un endroit).

6. Les conducteurs et les médias jouent un rôle essentiel

Pour chaque conducteur, anticiper en préparant son déplacement, le différer si les prévisions sont mauvaises, adopter une conduite prudente, respecter les consignes de sécurité contribuent à améliorer la sécurité de tous.

Les centres régionaux d'information et de coordination routières (CRICR), le Centre National d'Information Routière (CNIR) et les gestionnaires routiers mettent tout en œuvre pour que l'information soit diffusée au plus près du temps réel. Pour cela, les informations sont collectées grâce aux patrouilleurs, aux caméras et aux différents capteurs sur la route.

Les médias constituent un élément essentiel de la chaîne d'information qui relie les gestionnaires des réseaux routiers aux usagers de la route.

De façon générale, les radios, les télévisions, la presse écrite et internet sont les principaux vecteurs d'information pour les usagers, en particulier lorsqu'un phénomène météorologique de grande ampleur se produit.

Sur le réseau autoroutier concédé, des informations sur les conditions de circulation sont diffusées en permanence sur la fréquence FM 107.7.

IV. Les techniques de traitement des routes

1. Les traitements préventifs et curatifs

Sur la base des prévisions délivrées par les services de météorologie, les gestionnaires routiers, grâce aux stations météo installées sur leur réseau et aux patrouilles réalisées par leur personnel, décident des traitements les plus appropriés.

Le traitement préventif

Le traitement préventif des routes consiste à éviter la formation de verglas en épandant du sel sur la chaussée. Le sel seul est efficace jusqu'à $-7/8^{\circ}\text{C}$. Un mélange d'eau et de sel (saumure) permet de traiter efficacement lorsque la température descend jusqu'à -12°C .

Les traitements curatifs

Lorsque l'épisode neigeux est en cours ou en cas de verglas épais en formation, on a recours aux techniques curatives suivantes :

- **Pour la neige :**

Une fois la neige tombée, elle est raclée et évacuée avec des lames de déneigement installées sur les camions. Le plus souvent un salage complémentaire permet de traiter la neige résiduelle.

- **Pour le verglas :**

Un mélange de sel et de saumure (bouillie de sel) permet de traiter le verglas jusqu'à 2 à 3 mm d'épaisseur. Le passage est répété si l'épaisseur de glace initiale est supérieure.

2. Les produits utilisés

Le sel

Principe de fonctionnement : faire fondre la glace en abaissant le point de congélation.

Domaine d'emploi : traitement préventif ou curatif du verglas. Si la température descend en dessous de -15°C , le sel n'a plus d'effets.

Inconvénients :

- ✓ développement de la corrosion pour certains équipements métalliques ;
- ✓ impacts environnementaux en cas d'emploi inapproprié et de surdosage inutile.

Le sel (chlorure de sodium) est le produit utilisé à la DIR Nord

Concilier salage et protection de l'environnement

Même si le sel est un produit naturel, il a un **impact sur l'environnement**, c'est pourquoi les pratiques de salage sont adaptées afin de concilier le **maintien de la végétation et de la biodiversité** et les **contraintes d'exploitation des routes** :

- ✓ Le rapport de sel est ajusté strictement au besoin, et le sel épandu est très fortement dilué avant d'atteindre les milieux naturels ;
- ✓ Sur les zones de végétation sensible, les systèmes d'évacuation des eaux de surfaces sont prévus afin de limiter les ruissellements et l'accumulation ;
- ✓ Les aires de stockage de sel sont adaptées de façon à limiter les fuites et le ruissellement.

D'autre part, il n'est pas judicieux de stocker une trop grande quantité, car le sel non utilisé se conserve mal (il s'humidifie et durcit) et peut être inutilisable au bout d'un certain temps.

Les granulats et autres produits "d'adhérence"

Principe de fonctionnement : donner de l'adhérence à une surface glissante.

Domaine d'emploi : traitement curatif des réseaux secondaires dans les régions où le manteau neigeux ne disparaît pas pendant l'hiver (ex : Alpes²). La DIR Nord ne l'utilise pas.

3. Comment traiter la neige ?

La neige est le phénomène emblématique de la période hivernale et peut provoquer d'importantes perturbations des réseaux de transport.



© Dir Est

On ne peut pas traiter la neige avant qu'elle ne tombe, aussi les gestionnaires ne peuvent-ils intervenir qu'en traitement curatif pour rétablir les conditions de circulation minimales.

Pour décrire cette intervention on parle souvent de salage de la neige, et l'un des principaux reproches faits aux gestionnaires est de n'avoir pas salé à temps ou assez ou correctement.

Or il s'agit d'un abus de langage : le sel n'a pas l'aptitude à faire fondre la neige ni pendant qu'elle tombe ni après en couche sur la chaussée.

Le maintien de la viabilité suite à un épisode neigeux se fait donc essentiellement par évacuation de la neige, en général en raclant la chaussée avec une lame portée par un engin.

Saler la neige est, en fin de raclage, une mesure de finition visant à accélérer le « retour au noir »². Avant le raclage, cela entraînerait un gaspillage de sel, voire une décongélation du mélange eau-sel-neige dans certaines conditions de température et de dosage en sel.

Il est donc inutile de saler la neige

En cas de présence sur la chaussée d'une épaisseur de 5 cm de neige :

- Pour une température de chaussée de -1°C, il faudrait 375 g de sel au m² pour faire fondre les 5 cm de neige ;
- Pour une température de chaussée de -5°C, il faudrait 1,2 kg de sel au m² ainsi, un engin de service hivernal ayant une capacité d'environ 7 tonnes de sel ne pourrait traiter qu'environ 1 km de voirie avec un chargement.

²

Chaussée dégagée dont on peut voir le revêtement

V. LES CONSEILS AUX CONDUCTEURS

1. Les équipements nécessaires pour circuler en hiver

- Des pneumatiques adaptés

Seuls éléments de contact entre le véhicule et la route les pneumatiques assurent plusieurs fonctions : la motricité, le maintien d'une trajectoire (tenue de route) et le freinage ; ceci à la condition de disposer d'une certaine adhérence.

Pour que l'adhérence soit conservée lors de conditions de conduite hivernale, il faut que le pneu soit constitué d'une nature de gomme restant souple à basse température, qu'il dispose de lamelles améliorant l'accrochage sur les surfaces glissantes et qu'il comporte des rainures larges et profondes permettant l'évacuation de l'eau et/ou de la neige.

Il n'existe pas en France d'obligation réglementaire d'équiper son véhicule de pneumatiques spécifiques "hiver".

- Des équipements spécifiques pour la neige : les chaînes

Ces équipements hivernaux sont amovibles et montés manuellement autour des pneumatiques. Les chaînes sont des équipements obligatoires sur les sections de routes délimitées par le panneau « chaînes à neige obligatoires ».

Il existe des systèmes de montage rapide (sans déplacement du véhicule) largement préférable au système classique et des chaînes automatiques généralement utilisés par les poids lourds, embrayables et débrayables depuis la cabine.

Quel que soit le dispositif, le principe des chaînes est toujours le même : interposer entre les pneumatiques et la neige une chaîne qui va donner de l'adhérence en s'ancrant dans la couche de neige.

Ces dispositifs ne peuvent être utilisés qu'à allure réduite et seulement sur la neige.



Les chaînes à neige sont obligatoires sur au moins deux roues motrices pour une voiture

2. Les recommandations pour circuler

L'Etat recommande aux usagers des routes et autoroutes de **contrôler ou de faire contrôler au début de l'hiver l'état de leur véhicule** :

- pression des pneus ;
- éclairage ;
- niveau du liquide du lave glace ;
- chauffage et ventilation.

L'Etat recommande également aux propriétaires de véhicule de s'équiper **d'accessoires** :

- bidon antigel ;
- bombe antigivre ;
- câble de démarrage ;
- lampe de poche ;
- raclette ;
- gilets haute visibilité ;
- chaînes ;
- vêtements chauds ;
- eau et nourriture.

Avant le départ il est également conseillé de **s'informer sur la météorologie** et sur les conditions de circulation : www.bison-fute.gouv.fr - www.autoroutes.fr - www.meteo.fr - www.inforoute-dinord.fr

Météo-France publie par ailleurs deux cartes de vigilance par jour (6h et 16h). En vigilance orange, il est conseillé d'éviter de prendre la route. En vigilance rouge il est conseillé de ne pas prendre la route.

Sur la route, l'Etat recommande aux conducteurs **d'adapter leur conduite aux conditions météorologiques** avec une réduction de la vitesse, une augmentation des distances de sécurité entre les voitures (le temps de freinage sur route humide est multiplié par deux par rapport au temps de freinage sur route sèche), et une maximisation de l'anticipation des risques. Les motards sont particulièrement sensibles aux sur-risques existants en cas de neige et de verglas. Il leur est donc recommandé de ne pas prendre leur moto quand l'un de ces deux phénomènes climatiques prend forme.

Enfin il est conseillé de **s'entraîner à mettre des chaînes** dans des conditions simples avant de prendre la route afin d'être averti des difficultés. Et, en cas de neige, il faut les installer avant que la voiture ne soit immobilisée, en se garant à l'écart de la route (limitation de la limite de vitesse avec des chaînes : 50 km/ h).

Sur un axe bloqué ou proche d'être bloqué, il est recommandé de **s'arrêter** et de **faciliter le passage** des engins de déneigement. Les usagers de la route doivent attendre systématiquement les instructions des forces de l'ordre ou de secours.